ABB MEASUREMENT & ANALYTICS

VA Master FAM540



Measurement made easy

EL Ελληνικά
Οδηγίες θέσης σε λειτουργία
Ροόμετρο μεταλλικού κώνου-αιωρούμενου σώματος – σελίδα 2

CS Čeština
Návod na montáž
Průtokoměr s kovovým kónickým plovákem – strana 50

ET Eesti
Kasutuselevõtu juhend
Metallkoonusega rippuv läbivoolumõõtur – leht 98

HU Magyar
Üzembehelyezési útmutató
Lebegőtestes átfolyásmérő fémkivitelű mérőcsővel – oldal 146

HR Hrvatski
Upute za stavljanje u pogon
Metalne cijevi rotametar – stranica 194

LT Lietuviškai
Pradėjimo eksploatuoti instrukcija
Metalinis kūginis plūdinis debitmatis – puslapis 242

LV Latviski
Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija
Metāla konuss-pludiņš-caurplūduma mērītājs – lappuse 290

PL Polski
Instrukcja odbioru
Przepływomierz pływakowy ze stożkiem metalowym – strona 338

SK Slovenčina
Návod na uvedenie do prevádzky
Plavákový prietokomer s kovovým meracím kónusom – strana 386

SL Slovenščina
Navodila za zagon
Merilnik pretoka kovinskih stožčastih lebdečih teles – stran 434

RO Românesc
Manual de funcţionare
Fluxometru cu plutitor cu con de metal – pagină 482

BG Български
Упътване за пускане в експлоатация
дебитомер с подвижно тяло/поплавък и метален конус – страница 530

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία | 08.2019

Μπορείτε να κατεβάσετε δωρεάν πρόσθετη τεκμηρίωση στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Πίνακας περιεχομένων

1 Ασφάλεια ... 4
Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις ... 4
Προειδοποιητικές υποδείξεις ... 4
Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού ... 5
Εσφαλμένη χρήση ... 5
Υποδείξεις για την ασφάλεια δεδομένων ... 5
Διεύθυνση κατασκευαστή ... 5

2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx ... 6
Επισκόπηση συσκευής ... 6
Σήμανση Ex ... 7
Υποδείξεις συναρμολόγησης ... 9
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις ... 9
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 9
Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης ... 10
Είσοδοι καλωδίων ... 10
Τύπος προστασίας από ανάφλεξη Ex d - ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα ... 11
Ηλεκτρικές συνδέσεις ... 11
Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx ... 13
Ειδικές συνθήκες για τον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Ex td" (Σκόνη Ex) ... 13
Πίνακας 1: Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης με / χωρίς οθόνη (LCD) ... 13
Πίνακας 2: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου ... 15
Πίνακας 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber ... 16
Πίνακας 4: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου ... 17
Πίνακας 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber ... 18
Υποδείξεις λειτουργίας ... 18
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις ... 18
Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης ... 19

3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus ... 20
Επισκόπηση συσκευής ... 20
Σήμανση Ex ... 21
Υποδείξεις συναρμολόγησης ... 22
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 22
Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης ... 22
Είσοδοι καλωδίων ... 22
Τύπος προστασίας ανάφλεξης XP "αντιεκρηκτική" ... 22
Ηλεκτρικές συνδέσεις ... 23
Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας FM, cCSAus ... 26
Υποδείξεις λειτουργίας ... 31
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις ... 31
Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης ... 31

4 Ταυτοποίηση προϊόντος ... 32
Πινακίδα τύπου ... 32
Πινακίδα κατασκευαστή ... 33

5 Μεταφορά και αποθήκευση ... 34
Έλεγχος ... 34
Μεταφορά ... 34
Αποθήκευση ... 34
Επιστροφή συσκευών ... 34

6 Εγκατάσταση ... 35
Συνθήκες τοποθέτησης ... 35
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 35
Συνθήκες λειτουργίας ... 36
Στοιχεία θερμοκρασίας ... 36
Απώλεια πίεσης ... 36
Αποφυγή ταλαντώσεων συμπίεσης κατά τη μέτρηση αερίων ... 36
Κτυπήματα πίεσης ... 36
Αναλογία στερεών υλικών στο μέσο μέτρησης ... 37
Εκδόσεις αιωρούμενου σώματος ... 37
Συναρμολόγηση ... 37
Τοποθέτηση του ροόμετρου ... 38
Φορτία υλικού για συνδέσεις διεργασιών ... 38
Ηλεκτρικές συνδέσεις ... 39
Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου ... 39
Ενισχυτής μεταγωγής ... 39
Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης ... 39
Έξοδος HART ... 40

7 Θέση σε λειτουργία ... 41
Γενικές υποδείξεις ... 41
Ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ισχύος ... 41
Έλεγχος μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ρεύματος ... 41
Ρύθμιση των διακοπτών ορίου ... 42
Διαμόρφωση της προγραμματιζόμενης εξόδου ... 42
Υποδείξεις λειτουργίας ... 43

8 Χειρισμός 43
Πλοήγηση στο μενού..... 43
Επίπεδα χρήστη 44

9 Συντήρηση 45
Υποδείξεις ασφαλείας..... 45

10 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη 45
Αποσυναρμολόγηση..... 45
Απόσυρση..... 46

11 Τεχνικά στοιχεία..... 46

12 Περαιτέρω έγγραφα..... 46

13 Παράρτημα 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253..... 47
Έντυπο επιστροφής..... 48

1 Ασφάλεια

Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις

Οι οδηγίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος και πρέπει να φυλάσσονται για μελλοντική χρήση.
Η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση του προϊόντος πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο από τον υπεύθυνο λειτουργίας της εγκατάστασης.Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.
Για περισσότερες πληροφορίες ή σε περίπτωση που παρουσιαστούν προβλήματα που δεν αναφέρονται στις οδηγίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.
Το περιεχόμενο αυτών των οδηγιών δεν αποτελεί τμήμα ούτε τροποποίηση μιας προηγούμενης ή ισχύουσας συμφωνίας, δέσμευσης ή νομικής σχέσης.
Οι μετατροπές και οι επιδιορθώσεις του προϊόντος επιτρέπονται μόνο εφόσον αυτό αναφέρεται ρητά στις οδηγίες.
Πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις και τα σύμβολα που αναγράφονται επάνω στο προϊόν.Μην τα αφαιρείτε και διατηρήστε τα σε καλή κατάσταση, ώστε να είναι ευανάγνωστα.
Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του για την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών προϊόντων.

Προειδοποιητικές υποδείξεις

Οι προειδοποιητικές υποδείξεις που περιλαμβάνονται σε αυτές τις οδηγίες ακολουθούν την παρακάτω ιεραρχία:

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, προκαλείται θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθεί θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΣΟΧΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθούν ελαφρείς ή μικροί τραυματισμοί.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "***ΥΠΟΔΕΙΞΗ***" δηλώνει πιθανές υλικές ζημιές=.

Υπόδειξη
Η "**Υπόδειξη**" δηλώνει χρήσιμες ή σημαντικές πληροφορίες για το προϊόν.

Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Αυτή η συσκευή χρησιμοποιείται για τους παρακάτω σκοπούς:
- Για την προώθηση υγρών ή αέριων μέσων μέτρησης.
- Για τη μέτρηση της ροής όγκου μονάδες λειτουργίας, πρότυπες μονάδες ή μονάδες μάζας.

Η συσκευή προορίζεται αποκλειστικά για χρήση εντός των τεχνικών οριακών τιμών που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου και στα δελτία τεχνικών δεδομένων.

Κατά τη χρήση των μέσων μέτρησης πρέπει να προσέξετε τα παρακάτω:
- Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο μέσα μέτρησης που, σύμφωνα με τα τελευταία τεχνολογικά δεδομένα ή την τεχνογνωσία του υπεύθυνου λειτουργίας, είναι βέβαιο ότι δεν επηρεάζουν τις απαραίτητες για την ασφαλή λειτουργία χημικές και φυσικές ιδιότητες των υλικών κατασκευής των εξαρτημάτων του αισθητήρα τιμών μέτρησης τα οποία έρχονται σε επαφή με τα μέσα κατά τη διάρκεια λειτουργίας της συσκευής.
- Ιδιαίτερα τα χλωριούχα μέσα μπορεί να προκαλέσουν μη εμφανείς διαβρώσεις σε ανοξείδωτους χάλυβες, οι οποίες ενδέχεται να καταστρέψουν τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με τα μέσα και να προκαλέσουν διαρροή του μέσου μέτρησης. Για πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των υλικών κατασκευής για την εκάστοτε χρήση, απευθυνθείτε στον υπεύθυνο λειτουργίας.
- Η χρήση μέσων μέτρησης με άγνωστες ιδιότητες ή η χρήση διαβρωτικών μέσων, επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που ο υπεύθυνος λειτουργίας διενεργεί τακτικούς ελέγχους για τη διαπίστωση της ασφαλούς κατάστασης της συσκευής.

Την ευθύνη για τη χρήση των συσκευών όσον αφορά την καταλληλότητα, την προβλεπόμενη χρήση και την αντοχή στη διάβρωση των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν σε σχέση με το μέσο μέτρησης βαρύνει αποκλειστικά τον χειριστή.
Ο κατασκευαστής δεν ευθύνεται για βλάβες που προκύπτουν από ακατάλληλη ή λανθασμένη χρήση.

Οι επισκευές, οι μετατροπές και οι προσθήκες ή η τοποθέτηση ανταλλακτικών επιτρέπονται μόνο στο βαθμό που περιγράφεται στις οδηγίες. Οι περαιτέρω ενέργειες επιτρέπονται μόνο κατόπιν συνεννόησης με την εταιρεία ABB Automation Products GmbH. Εξαιρούνται οι επισκευές μέσω των εξουσιοδοτημένων από την εταιρεία ABB ειδικευμένων συνεργείων.

Εσφαλμένη χρήση

Ιδιαίτερα δεν επιτρέπονται οι παρακάτω εφαρμογές της συσκευής:
- Η λειτουργία ως ελαστικό τμήμα εξισορρόπησης σε σωληνώσεις, π.χ. για την αντιστάθμιση μετατοπίσεων, ταλαντώσεων, επιμηκύνσεων σωληνώσεων κ.λπ.
- Η χρήση ως βοηθητικό μέσο, π.χ. για σκοπούς συναρμολόγησης.
- Η χρήση ως στήριγμα για εξωτερικά φορτία, π.χ. ως στήριγμα για σωληνώσεις κ.λπ.
- Η προσθήκη υλικού, π.χ. η επικάλυψη του περιβλήματος και της πινακίδας τύπου με βαφή ή η συγκόλληση εξαρτημάτων.
- Η αφαίρεση υλικού, π.χ. το τρύπημα του περιβλήματος.

Υποδείξεις για την ασφάλεια δεδομένων

Αυτό το προϊόν σχεδιάστηκε για τη σύνδεση σε μια διεπαφή δικτύου, ώστε να μεταβιβάζει πληροφορίες και δεδομένα για αυτό.
Ο χειριστής έχει την αποκλειστική ευθύνη για την διαμόρφωση και την αδιάλειπτη λειτουργία μιας σταθερής σύνδεσης μεταξύ του προϊόντος και του δικτύου ή οποιουδήποτε άλλου δικτύου.
Ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα και να τα συντηρεί (όπως εγκατάσταση τειχών προστασίας, χρήση εργαλείων ελέγχου ταυτότητας, κρυπτογράφηση δεδομένων, εγκατάσταση λογισμικού προστασίας από ιούς κλπ.), ώστε να προστατεύει το προϊόν, το δίκτυο, το σύστημά του και τις διεπαφές από οποιοδήποτε κενό ασφαλείας, από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια ή / και κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.
Η εταιρεία ABB Automation Products GmbH και οι θυγατρικές της δεν έχουν καμία ευθύνη για ζημιές ή / και απώλειες που οφείλονται σε τέτοιου είδους κενά ασφαλείας, σε μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια ή / και κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.

Διεύθυνση κατασκευαστή

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Κέντρο εξυπηρέτησης πελατών
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

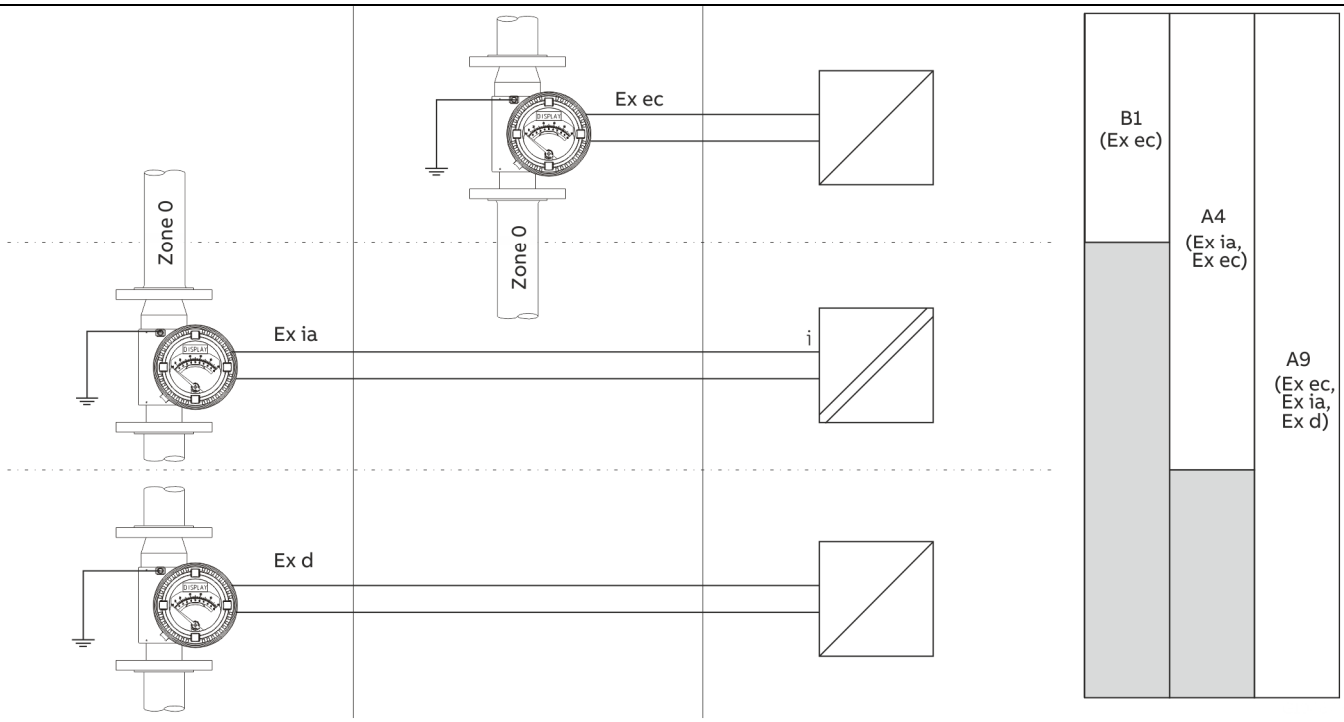
2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

Υπόδειξη
Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση Ex των συσκευών αναφέρονται στα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου και στα αντίστοιχα πιστοποιητικά στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Επισκόπηση συσκευής

Οι συσκευές είναι κατασκευασμένες κατά τρόπο ώστε να παρέχουν το μέγιστο βαθμό ευελιξίας. Αυτό επιτυγχάνεται με το συνδυασμό των διαφόρων τύπων προστασίας ανάφλεξης σε μία μόνο συσκευή. Όλες οι συσκευές είναι επίσης κατάλληλες για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης και εύφλεκτη σκόνη. Για λεπτομερείς υποδείξεις για την εγκατάσταση και τις διαμορφώσεις ακροδεκτών, βλέπε **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 11.

Ζώνη 1	Ζώνη 2	Βασική έκδοση / χωρίς αντιεκρηκτική προστασία	Κωδικός παραγγελίας*



Εξίσωση δυναμικού

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Σήμανση Ex

Υπόδειξη

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει μια ειδική σήμανση βάσει ATEX ή IECEx.
- Η ABB διατηρεί το δικαίωμα να αλλάζει τη σήμανση Ex. Η ακριβής σήμανση υπάρχει στην πινακίδα τύπου.

Μοντέλο FAM54xAx (Αναλογικός δείκτης χωρίς διακόπτη ορίου)

Σήμανση		Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	Κωδικός παραγγελίας*	Πίνακας οριακών τιμών
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Κατασκευαστική ασφάλεια	A4, A9, B1	**Πίνακας 5** στη σελίδα 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Κατασκευαστική ασφάλεια		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Μοντέλο FAM54xB/C/Dx (Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου)

Σήμανση		Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	Κωδικός παραγγελίας*	Πίνακας οριακών τιμών
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια	A4	**Πίνακας 2** στη σελίδα 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15, **Πίνακας 4** στη σελίδα 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15, **Πίνακας 4** στη σελίδα 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα	A9	**Πίνακας 3** στη σελίδα 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15, **Πίνακας 3** στη σελίδα 16, **Πίνακας 4** στη σελίδα 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα		**Πίνακας 3** στη σελίδα 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 2** στη σελίδα 15, **Πίνακας 3** στη σελίδα 16, **Πίνακας 4** στη σελίδα 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας	B1	**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Σκόνη-Ex		**Πίνακας 4** στη σελίδα 17

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Επισκόπηση συσκευής

Μοντέλο FAM54xE/Fx (Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης και με ή χωρίς οθόνη LCD)

Σήμανση		Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	Κωδικός παραγγελίας*	Πίνακας οριακών τιμών
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια	A4	**Πίνακας 1** στη σελίδα 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα	A9	**Πίνακας 1** στη σελίδα 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Εγγενής ασφάλεια		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας	B1	**Πίνακας 4** στη σελίδα 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Σκόνη Ex		

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Υποδείξεις συναρμολόγησης

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας για ηλεκτρικά υλικά λειτουργίας που χρησιμοποιούνται σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/EU (ATEX) και το πρότυπο IEC 60079-14 (Κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης).
Για την ασφαλή λειτουργία πρέπει να τηρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στην οδηγία ATEX 118a της ΕΚ (Ελάχιστες απαιτήσεις για την προστασία των εργαζομένων).

Κατά τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, προσέξτε τα παρακάτω:

- Κατά την εγκατάσταση της συσκευής, λάβετε υπόψη τα στοιχεία στο **Συνθήκες τοποθέτησης** στη σελίδα 35.
- Η μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για τη χρήση με εύφλεκτες σκόνες (κατηγορία II 2D) είναι T_{amb} = +60 °C.
- Κατά τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ληφθεί υπόψη το πρότυπο EN 60079-0 για τη χρήση σε περιοχές με εύφλεκτες σκόνες.
- Σε συσκευές με προστασία έναντι εκρήξεων με επένδυση PTFE πρέπει να εξασφαλίζεται μια ελάχιστη αγωγιμότητα του μέσου από > 10^{-8} S/m.
- Σε περίπτωση ύπαρξης της ζώνης 0 στο σωλήνα μέτρησης, επιτρέπεται να εγκατασταθούν οι συσκευές μόνο σε περιβάλλον, που εγγυάται επαρκή αερισμό για την εξασφάλιση της ζώνης 1.
- Ροόμετρα αιωρούμενου σώματος, τα οποία χρησιμοποιούνται με την τήρηση των μέγιστων ηλεκτρικών τιμών μιας συσκευής της κατηγορίας 3 (ζώνη 2), μπορούν εκ των υστέρων χωρίς μετατροπές να χρησιμοποιηθούν ως συσκευές κατηγορίας 2 σε ζώνη 1 (βλέπε **Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης** στη σελίδα 19).

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης!
Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής μπορεί να αποθηκεύει ηλεκτροστατικά φορτία.
Συνεπώς, το περίβλημα μπορεί να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων στις παρακάτω συνθήκες:

- Η συσκευή λειτουργεί σε περιβάλλον με σχετική υγρασία αέρα ≤ 30 %.
- Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής δεν έχει σχεδόν καθόλου ακαθαρσίες όπως βρωμιά, σκόνη και λιπαρές ουσίες.
- Τηρείτε τις υποδείξεις των προτύπων PD CLC/TR 60079-32-1 και IEC TS 60079-32-1 για την αποφυγή ανάφλεξης σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων!

Υποδείξεις για τον καθαρισμό

Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής πρέπει να καθαρίζεται μόνο με βρεγμένο πανί.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης

Η συσκευή μπορεί να διαθέτει μόνωση. Το μέγιστο πάχος της μόνωσης αντιστοιχεί στη διάμετρο της φλάντζας.
Βλ. **Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης** στη σελίδα 22.

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Υποδείξεις συναρμολόγησης

Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης!
Πριν από το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν ανοίξετε την τροφοδοσία ρεύματος, απενεργοποιήστε την και περιμένετε για t > 2 λεπτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

Πριν από το άνοιγμα του καλύμματος του περιβλήματος, αφαιρέστε την ασφάλεια του καλύμματος και τοποθετήστε την ξανά μετά από το κλείσιμο του καλύμματος του περιβλήματος.

Για τη στεγανοποίηση του περιβλήματος πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά.

Υπόδειξη
Τα ανταλλακτικά μπορείτε να τα προμηθεύεστε από το τοπικό σας τμήμα σέρβις της ABB.
www.abb.com/contacts

Είσοδοι καλωδίων
Η ηλεκτρική σύνδεση των συσκευών γίνεται μέσω στυπιοθλιπτών ή εναλλακτικά μέσω συστημάτων σωληνώσεων με κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων.
Οι συσκευές παραδίδονται με στυπιοθλίπτες ή εναλλακτικά με σπειρώματα σύνδεσης ½“ NPT για κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων.

Για εκδόσεις συσκευών με τύπο προστασίας ανάφλεξης Ex-d "αντιαναφλεκτικό περίβλημα" (κωδικός παραγγελίας A9), παρέχονται κατά την παράδοση εγκεκριμένοι αντιαναφλεκτικοί στυπιοθλίπτες ATEX / IECEx από μέταλλο.
Για εκδόσεις συσκευών με τύπο προστασίας ανάφλεξης Ex ia και Ex ec, παρέχονται κατά την παράδοση εγκεκριμένοι στυπιοθλίπτες ATEX / IECEx από πλαστικό.

Οι διάφορες δυνατότητες σύνδεσης προκύπτουν από τη διαμόρφωση της συγκεκριμένης συσκευής της αντιεκρηκτικής προστασίας και την προαιρετική επιλογή "υλικό περιβλήματος / σύνδεση καλωδίου", σύμφωνα με τις πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων DS/FAM540.

Για μια σωστή καλωδίωση πρέπει να τηρηθούν οι ακόλουθες διάμετροι καλωδίων:

- Έκδοση Ex d: 7,2 έως 11,7 mm (0,28 έως 0,46 in)
- Άλλες εκδόσεις: 5,0 έως 9,0 mm (0,20 έως 0,35 in)

Υπάρχει η δυνατότητα της παραγγελίας και της λειτουργίας των εγκεκριμένων συσκευών ATEX και IECEx με σπείρωμα ½” NPT χωρίς στυπιοθλίπτη (εξαίρεση “Ex d”). Σε αυτή την περίπτωση, ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη σωστή εγκατάσταση των στυπιοθλιπτών, σύμφωνα με τις εθνικές οδηγίες (π.χ. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, κ.λπ.).

Τύπος προστασίας από ανάφλεξη Ex d - ανθεκτικό στην πίεση περικάλυμμα

Μοντέλο FAM540, κωδικός παραγγελίας A9

Η ηλεκτρική σύνδεση του ροόμετρου γίνεται μέσω του εγκεκριμένου στυπιοθλίπτη ATEX / IECEx- της συσκευής με τον τύπο προστασίας ανάφλεξης Ex-d (βλέπε Εικόνα1).

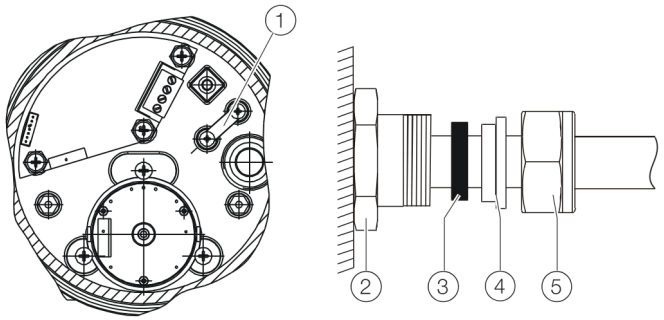
Εναλλακτικά, το ροόμετρο μπορεί να συνδεθεί μέσω του συστήματος σωληνώσεων. Η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται μέσω μιας εγκεκριμένης κοχλιοσύνδεσης ATEX /IECEx με φραγή φλόγας στον τύπο προστασία ανάφλεξης Ex-d. Η μηχανική φραγή ανάφλεξης πρέπει να τοποθετείται απευθείας επάνω στο περίβλημα.

Πριν από τη σύνδεση μιας κοχλιοσύνδεσης σωλήνων, πρέπει να αφαιρείται ο προεγκατεστημένος στυπιοθλίπτης. Ο προσαρμογέας M25 x 1,5 / ½ in NPT παραμένει στη συσκευή χωρίς τροποποιήσεις.

Υπόδειξη

Κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων με φραγή φλόγας δεν αποτελούν στοιχείο του παραδοτέου υλικού της συσκευής.
Πρέπει να εγκαθιστάτε αποκλειστικά εγκεκριμένες κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων ATEX /IECEx με φραγή φλόγας στον τύπο προστασίας Ex-d. Η χρήση στυπιοθλιπτών και στομίων εισόδου αγωγών, κοχλιοσυνδέσεων σωλήνων ή ταπών των στυπιοθλιπτών χωρίς πιστοποιητικό ελέγχου Ex-d δεν επιτρέπεται.

Οι οπές που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να σφραγίζονται με εγκεκριμένες τάπες στυπιοθλιπτών Ex-d.

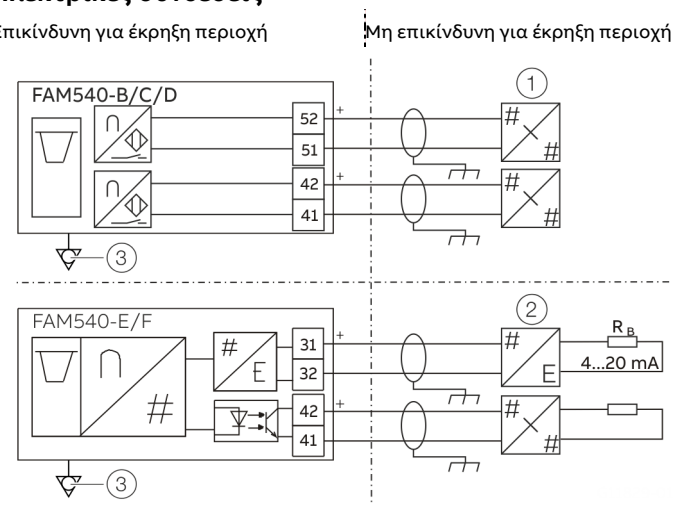


① Διάταξη ανακούφισης του καλωδίου
② Προσαρμογέας M25 × 1,5 / ½ in NPT
③ Στεγανοποίηση
④ Δακτύλιος
⑤ Ρακόρ

Εικόνα1: Σύνδεση μέσω αντιαναφλεκτικού στυπιοθλίπτη

Η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου σύνδεσης χωρίς θωράκιση πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 7,2 έως 11,7 mm (0,3 έως 0,5 in). Μετά τη συναρμολόγηση του καλωδίου στη κοχλιοσύνδεση, πρέπει να σφίξετε το ρακόρ με μια ροπή στρέψης 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να ασφαλιστεί με μια πρόσθετη διάταξη ανακούφισης καταπόνησης του καλωδίου στο περίβλημα.

Ηλεκτρικές συνδέσεις



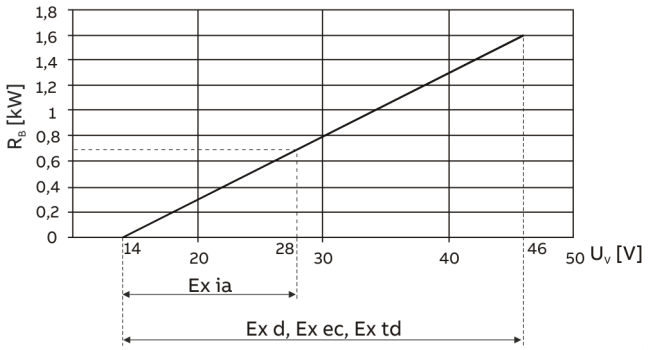
① Ενισχυτής μεταγωγής Namur
② Φράγμα ασφαλείας
③ Εξίσωση δυναμικού

Εικόνα 2: Ηλεκτρική σύνδεση ATEX / IECEx

Ακροδέκτης	Λειτουργία
31 / 32	Τροφοδοσία ρεύματος / έξοδος ρεύματος / έξοδος HART
41 / 42	Προγραμματιζόμενη δυαδική έξοδος
	Διακόπτης ορίου (ελάχ.)
51 / 52	Διακόπτης ορίου (μέγ.)

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Υποδείξεις συναρμολόγησης



Εικόνα 3: Ακροδέκτες 31 / 32, τροφοδοσία ρεύματος / φορτίο

U_V Τροφοδοσία ρεύματος

R_B Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για την τροφοδοσία ρεύματος (π.χ. δείκτης)

Η ελάχιστη τάση U_V = 0 V αφορά φορτίο 0 Ω.

Καλώδιο σήματος

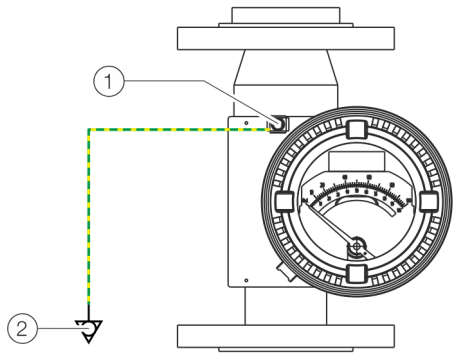
Στους υπολογισμούς Ex έχουν ληφθεί υπόψη θερμοκρασίες στην είσοδο των καλωδίων 80 °C (176 °F) , για αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθούν καλώδια με μια προδιαγραφή 80 °C (176 °F). Για καλώδια με περιορισμό 70 °C (158 °F), ισχύει μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Οι προκύπτουσες νέες μέγιστες θερμοκρασίες του μέσου μέτρησης μπορούν να υπολογιστούν ως ακολούθως:

- Υπολογίστε μια νέα θερμοκρασία περιβάλλοντος: T_{amb} νέα= T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Με βάση τη νέα υπολογισμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος T_{amb} εντοπίστε στον πίνακα τις αντίστοιχες επιτρεπτές θερμοκρασίες του μέσου μέτρησης.
- Την αντίστοιχη κατηγορία θερμοκρασίας μπορείτε να τη βρείτε από τους πίνακες οριακών τιμών με την αρχική θερμοκρασία περιβάλλοντος T_{amb}. Βλέπε **Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx** στη σελίδα 13, Πίνακες 1 έως 5.

Παράδειγμα:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) γίνεται T_{amb} νέα = 60 °C (140 °F).
- Υπολογισμός θερμοκρασίας μέσου μέτρησης για T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Υπολογισμός κατηγορίας θερμοκρασίας για T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Γείωση



① Ακροδέκτης γείωσης
② Εξίσωση δυναμικού σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-0

Εικόνα 4: Γείωση

Η γείωση του περιβλήματος FAM540 σύμφωνα με τους κανονισμούς απαιτείται για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία. Για τη σύνδεση στην εξίσωση δυναμικού, πρέπει να χρησιμοποιούνται χάλκινοι αγωγοί με ελάχιστη διατομή 6 mm^2 (AWG 10).

Υπόδειξη

Ο χρήστης πρέπει να εξασφαλίσει ότι, όταν συνδεθεί ο αγωγός γείωσης PE, ακόμα και σε περίπτωση λάθους, δεν παρουσιάζεται καμία διαφορά δυναμικού μεταξύ αγωγού γείωσης PE και εξίσωσης δυναμικού PA.

Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx

Ειδικές συνθήκες για τον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Ex td" (Σκόνη Ex)

Μοντέλο FAM54xB/C/D/E/Fx

Κατά τη χρήση των συσκευών σε χώρους με εύφλεκτες σκόνες, ισχύουν τα παρακάτω διαφορετικά στοιχεία θερμοκρασίας.

Κωδικός παραγγελίας	Θερμοκρασία περιβάλλοντος T_{amb}	Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C έως +60 °C	250 °C
	−50 °C έως +40 °C	340 °C
	−50 °C έως +20 °C	430 °C

Πίνακας 1: Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης με / χωρίς οθόνη (LCD)

Μοντέλο FAM54xE/Fx

Τύπος προστασίας ανάφλεξης: αντιαναφλεκτικό περίβλημα, εγγενής ασφάλεια, μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας, σκόνη Ex.

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	ναι
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	ναι
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	ναι
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	όχι
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ναι
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	όχι
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	125 °C	ναι
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	ναι
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	ναι
				50 °C	T2	220°C	ναι
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	όχι
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ναι
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ναι
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	ναι
				60 °C	T6	80 °C	ναι

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	ναι
				50 °C	T1	300 °C	ναι
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ναι
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	όχι
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ναι
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια.

*** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια. Σε περίπτωση που η συσκευή πρέπει να λειτουργήσει αργότερα μία φορά στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Με εγγενή ασφάλεια", δεν πρέπει να υπερβαίνει τα U_{max} = 60 V.

Πίνακας 2: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου

Μοντέλο FAM54xB/C/Dx

Τύπος προστασίας ανάφλεξης: Εγγενής ασφάλεια, σκόνη Ex.

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	ναι
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	ναι
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				70 °C	T5	95 °C	ναι
				60 °C	T6	80 °C	ναι
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	ναι
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	ναι
				50 °C	T2	220°C	ναι
				60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				60 °C	T5	60 °C	ναι
				50 °C	T5	90 °C	όχι
				40 °C	T6	60 °C	ναι
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ναι
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ναι
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	όχι
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T2	230°C	όχι
				60 °C	T3	160 °C	ναι
				70 °C	T4	120 °C	όχι
				70 °C	T4	100 °C	ναι
				40 °C	T5	60 °C	ναι
				30 °C	T6	30 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια.

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx

Πίνακας 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Μοντέλο FAM54xB/C/Dx

Τύπος προστασίας ανάφλεξης: αντιαναφλεκτικό περίβλημα, σκόνη Ex.

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
				50 °C	T1	300 °C	ναι
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ναι
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				70 °C	T5	95 °C	ναι
				60 °C	T6	80 °C	ναι
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
				50 °C	T1	300 °C	ναι
				50 °C	T2	290 °C	ναι
				50 °C	T2	220°C	ναι
				60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				60 °C	T5	60 °C	ναι
				50 °C	T5	90 °C	όχι
				40 °C	T6	60 °C	ναι
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ναι
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ναι
				50 °C	T2	340 °C	όχι
				50 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T2	230°C	όχι
				60 °C	T3	160 °C	ναι
				70 °C	T4	120 °C	όχι
				70 °C	T4	100 °C	ναι
				40 °C	T5	60 °C	ναι
				30 °C	T6	30 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια. Σε περίπτωση που η συσκευή πρέπει να λειτουργήσει αργότερα μία φορά στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Με εγγενή ασφάλεια", δεν πρέπει να υπερβαίνει τα U_{max} = 60 V.

Πίνακας 4: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου

Μοντέλο FAM54xB/C/Dx

Τύπος προστασίας ανάφλεξης: μη σπινθηρίζον υλικό λειτουργίας, σκόνη Ex.

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
				50 °C	T1	300 °C	ναι
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ναι
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				70 °C	T5	95 °C	ναι
				60 °C	T6	80 °C	ναι
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ναι
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ναι
				50 °C	T1	300 °C	ναι
				50 °C	T2	290 °C	ναι
				50 °C	T2	220°C	ναι
				60 °C	T2	320 °C	όχι
				60 °C	T2	230 °C	ναι
				60 °C	T3	170 °C	ναι
				70 °C	T3	195 °C	όχι
				70 °C	T3	150 °C	ναι
				70 °C	T4	130 °C	ναι
				60 °C	T5	60 °C	ναι
				50 °C	T5	90 °C	όχι
				40 °C	T6	60 °C	ναι
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	όχι
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ναι
				50 °C	T2	340 °C	όχι
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	ναι
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	όχι
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	ναι
				70 °C	T4	120 °C	όχι
				70 °C	T4	100 °C	ναι
				40 °C	T5	60 °C	ναι
				30 °C	T6	30 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια. Σε περίπτωση που η συσκευή πρέπει να λειτουργήσει αργότερα μία φορά στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Με εγγενή ασφάλεια", δεν πρέπει να υπερβαίνει τα U_{max} = 60 V.

… 2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx

… Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx

Πίνακας 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Μοντέλο FAM54xAx

Τύπος προστασίας ανάφλεξης: κατασκευαστική ασφάλεια, σκόνη Ex

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −20 °C έως (−50 °C έως)	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
A4, A9, B1	**ATEX:**	δεν εφαρμόζεται	δεν εφαρμόζεται	70 °C	T1	440 °C	ναι
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	ναι
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	ναι
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	ναι
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	ναι
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Υποδείξεις λειτουργίας

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης!

Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής μπορεί να αποθηκεύει ηλεκτροστατικά φορτία.

Συνεπώς, το περίβλημα μπορεί να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων στις παρακάτω συνθήκες:

- Η συσκευή λειτουργεί σε περιβάλλον με σχετική υγρασία αέρα ≤ 30 %.
- Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής δεν έχει σχεδόν καθόλου ακαθαρσίες όπως βρωμιά, σκόνη και λιπαρές ουσίες.
- Τηρείτε τις υποδείξεις των προτύπων PD CLC/TR 60079-32-1 και IEC TS 60079-32-1 για την αποφυγή ανάφλεξης σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων!

Υποδείξεις για τον καθαρισμό

Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής πρέπει να καθαρίζεται μόνο με βρεγμένο πανί.

Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης

Ανάλογα με το μοντέλο, η δομή της συσκευής επιτρέπει την εγκατάσταση σε μια από τις αναφερόμενες εφαρμογές. Εάν μια συσκευή ήταν ήδη εγκατεστημένη σε βαθμό προστασίας Ex και μετά πρέπει να λειτουργήσει σε έναν άλλο βαθμό προστασίας Ex, πρέπει να ληφθούν ορισμένα μέτρα, προτού να τεθεί η συσκευή ξανά υπό τάση.

Μέτρα για συσκευές με διακόπτη ορίου FAM540-B/C/D

Αρχική εγκατάσταση	Νέα εγκατάσταση	Απαιτούμενα βήματα ελέγχου
XP ή Ex d U_M = 60 V	**IS ή Ex ia***	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 51 / 52 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 51 / 52 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: χωρίς έκρηξη, χωρίς βλάβη.
	NI ή Ex ec	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 51 / 52 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 51 / 52 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: χωρίς έκρηξη, χωρίς βλάβη.
IS ή Ex ia	**XP ή Ex d**	• Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά του σπειρώματος (καπάκι, δάπεδο, ½" NPT είσοδος καλωδίου), στυπιοθλίπτης, γυαλί, περίβλημα, ασφάλεια του καλύμματος, κατάλληλα καλώδια, κ.λπ.
	NI ή Ex ec	Δεν απαιτείται κανένα ιδιαίτερο μέτρο.
NI ή Ex ec U_M = 60 V	**IS ή Ex ia***	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 51 / 52 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 51 / 52 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: χωρίς έκρηξη, χωρίς βλάβη.
	XP ή Ex d	• Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά του σπειρώματος (καπάκι, δάπεδο, ½" NPT είσοδος καλωδίου), στυπιοθλίπτης, γυαλί, περίβλημα, ασφάλεια του καλύμματος, κατάλληλα καλώδια, κ.λπ.

* Δυνατότητα μόνο, όταν η μέγιστη στάθμη σήματος από U_M ≤ 60 V (π.χ. κύκλωμα PELV ή SELV) δεν έχει προηγουμένως ξεπεραστεί.

Μέτρα για συσκευές με μετατροπέα μέτρησης με ή χωρίς οθόνη LCD FAM540-E/F

Αρχική εγκατάσταση	Νέα εγκατάσταση	Απαιτούμενα βήματα ελέγχου
XP ή Ex d U_M = 60 V	**IS ή Ex ia***	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 31 / 32 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά, ειδικά οι ηλεκτρονικές πλακέτες. • Οπτικός έλεγχος: χωρίς έκρηξη, χωρίς βλάβη.
	NI ή Ex ec	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 31 / 32 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά, ειδικά οι ηλεκτρονικές πλακέτες. • Οπτικός έλεγχος: χωρίς έκρηξη, χωρίς βλάβη.
IS ή Ex ia	**XP ή Ex d**	• Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά του σπειρώματος (καπάκι, δάπεδο, ½" NPT είσοδος καλωδίου), στυπιοθλίπτης, γυαλί, περίβλημα, ασφάλεια του καλύμματος, κατάλληλα καλώδια, κ.λπ.
	NI ή Ex ec	Δεν απαιτείται κανένα ιδιαίτερο μέτρο.
NI ή Ex ec U_M = 60 V	**IS ή Ex ia***	• 500 V AC / 1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32 και 41 / 42 και των ακροδεκτών 31 / 32 / 41 / 42 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά, ειδικά οι ηλεκτρονικές πλακέτες.
	XP ή Ex d	• Οπτικός έλεγχος: Καμία ζημιά του σπειρώματος (καπάκι, δάπεδο, ½" NPT είσοδος καλωδίου), στυπιοθλίπτης, γυαλί, περίβλημα, ασφάλεια του καλύμματος, κατάλληλα καλώδια, κ.λπ.

* Δυνατότητα μόνο, όταν η μέγιστη στάθμη σήματος από U_M ≤ 60 V (π.χ. κύκλωμα PELV ή SELV) δεν έχει προηγουμένως ξεπεραστεί.

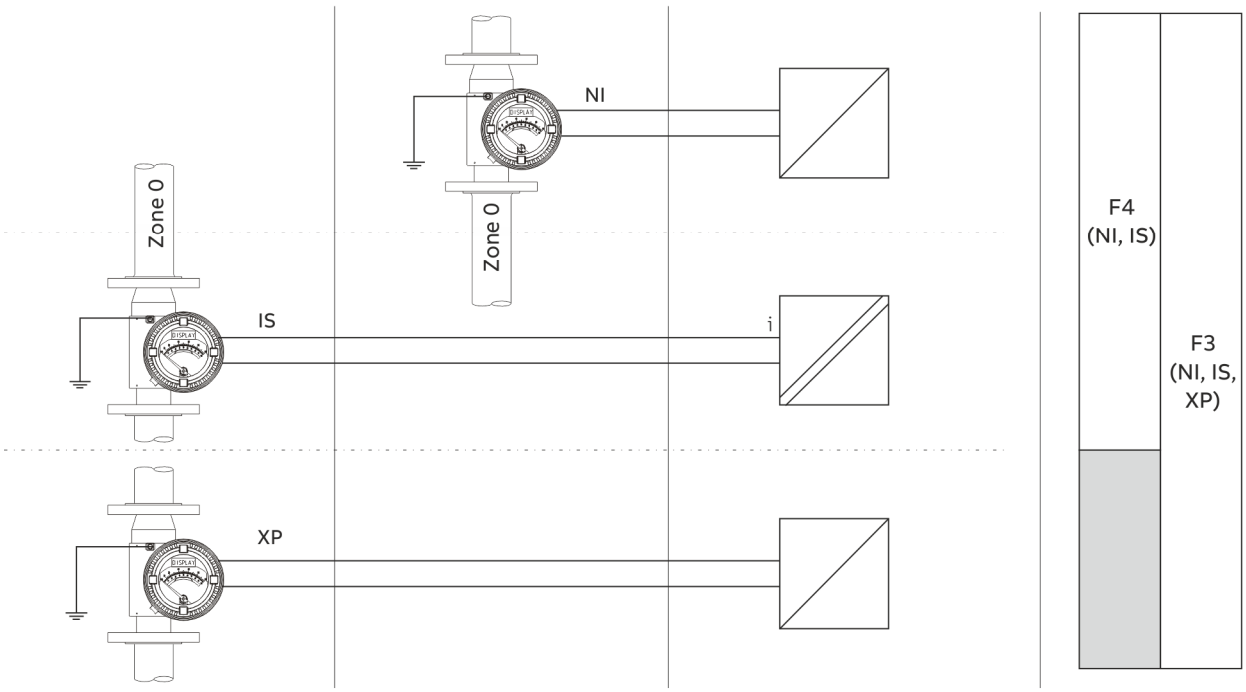
3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

Υπόδειξη
Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση Ex των συσκευών αναφέρονται στα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου και στα αντίστοιχα πιστοποιητικά στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Επισκόπηση συσκευής

Οι συσκευές είναι κατασκευασμένες κατά τρόπο ώστε να παρέχουν το μέγιστο βαθμό ευελιξίας. Αυτό επιτυγχάνεται με το συνδυασμό των διαφόρων τύπων προστασίας ανάφλεξης σε μία μόνο συσκευή. Όλες οι συσκευές είναι επίσης κατάλληλες για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης και εύφλεκτη σκόνη. Για λεπτομερείς υποδείξεις για την εγκατάσταση και τις διαμορφώσεις ακροδεκτών, βλέπε **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 23.

Κατηγορία 1 τμήμα 1 / ζώνη 1	Κατηγορία 1 τμήμα 2 / ζώνη 2	Βασική έκδοση / χωρίς αντιεκρηκτική προστασία	Κωδικός παραγγελίας*



Εξίσωση δυναμικού

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Σήμανση Ex

Υπόδειξη

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει μια ειδική σήμανση βάσει FM.
- Η ABB διατηρεί το δικαίωμα να αλλάζει τη σήμανση Ex. Η ακριβής σήμανση υπάρχει στην πινακίδα τύπου.

Μοντέλο FAM54xAx (Αναλογικός δείκτης χωρίς διακόπτη ορίου) και μοντέλο FAM54xB/C/Dx (Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου)

Σήμανση		Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	Κωδικός παραγγελίας*	Πίνακας οριακών τιμών
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Πίνακας 2** στη σελίδα 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Πίνακας 1** στη σελίδα 13, **Πίνακας 2** στη σελίδα 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Πίνακας 1** στη σελίδα 26, **Πίνακας 2** στη σελίδα 27, **Πίνακας 3** στη σελίδα 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Πίνακας 2** στη σελίδα 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Πίνακας 1** στη σελίδα 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Πίνακας 1** στη σελίδα 26, **Πίνακας 2** στη σελίδα 27, **Πίνακας 3** στη σελίδα 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Πίνακας 3** στη σελίδα 28

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

Μοντέλο FAM54xE/Fx (Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης και με ή χωρίς οθόνη LCD)

Σήμανση		Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	Κωδικός παραγγελίας*	Πίνακας οριακών τιμών
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Πίνακας 4** στη σελίδα 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

… 3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

Υποδείξεις συναρμολόγησης

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
Ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του σχετικά με την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών συσκευών. (π. χ. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Υπόδειξη

Σε εγκαταστάσεις με εγγενή ασφάλεια, πρέπει να εγκαθίσταται FAM540 σύμφωνα με το "Intrinsic Safety Control Drawing". Βλ. κεφάλαιο "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253" στη σελίδα 47.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης

Η συσκευή μπορεί να διαθέτει μόνωση. Το μέγιστο πάχος της μόνωσης αντιστοιχεί στη διάμετρο της φλάντζας.
Βλ. **Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης** στη σελίδα 22.

Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης!
Πριν από το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν ανοίξετε την τροφοδοσία ρεύματος, απενεργοποιήστε την και περιμένετε για t > 2 λεπτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

Πριν από το άνοιγμα του καλύμματος του περιβλήματος, αφαιρέστε την ασφάλεια του καλύμματος και τοποθετήστε την ξανά μετά από το κλείσιμο του καλύμματος του περιβλήματος.

Για τη στεγανοποίηση του περιβλήματος πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά.

Υπόδειξη

Τα ανταλλακτικά μπορείτε να τα προμηθεύεστε από το τοπικό σας τμήμα σέρβις της ABB.
www.abb.com/contacts

Είσοδοι καλωδίων

Συσκευές με άδειες FM και CSA παραδίδονται για την ηλεκτρική σύνδεση μέσω συστημάτων σωληνώσεων με σπειρώματα σύνδεσης ½" NPT, τα οποία είναι σφραγισμένα με τάπες προστασίας από τη σκόνη.
Εναλλακτικά, υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης μέσω στυπιοθλιπτών με σπειρώματα ½" NPT. Πρέπει να λαμβάνετε υπόψη της εθνικές οδηγίες (NEC, CEC).
Κατά τη λειτουργία στον τύπο προστασίας ανάφλεξης XP "Explosionproof", πρέπει να τηρείτε τις υποδείξεις εγκατάστασης στο "**Τύπος προστασίας ανάφλεξης XP "αντιεκρηκτική"** στη σελίδα 22".

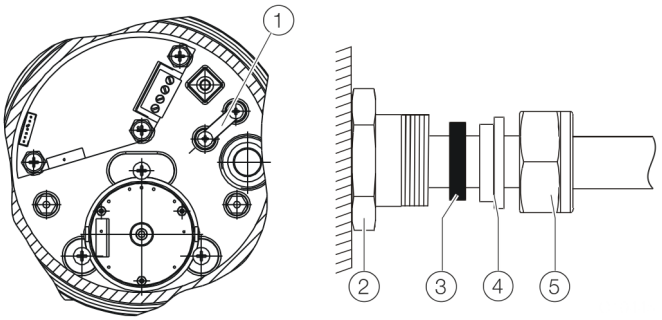
Τύπος προστασίας ανάφλεξης XP "αντιεκρηκτική"

Κατά τη λειτουργία στον τύπο προστασίας ανάφλεξης XP "αντιεκρηκτική", η σύνδεση γίνεται μέσω εγκεκριμένων κοχλιωτών συνδέσεων Ex με φραγή φλόγας με τύπο προστασίας ανάφλεξης XP.
Σε περιοχές κινδύνου των ομάδων A και B, η φραγή φλόγας πρέπει να εγκαθίσταται σε απόσταση 46 cm (18,1 in) από τη συσκευή.

Κατά τη σύνδεση μέσω στυπιοθλιπτών, πρέπει να χρησιμοποιούνται εγκεκριμένοι στυπιοθλίπτες Ex με τύπο προστασίας ανάφλεξης XP ή Ex-d (βλέπε Εικόνα5).

Υπόδειξη

Για την κοχλιοσύνδεση σωλήνα πρέπει να υπάρχει ένα ξεχωριστό πιστοποιητικό ελέγχου XP.
Η χρήση εισόδων καλωδίων και αγωγών καθώς και ταπών σφράγισης απλής κατασκευής δεν επιτρέπεται.
Οι κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων δεν αποτελούν μέρος των υλικών παράδοσης της συσκευής.

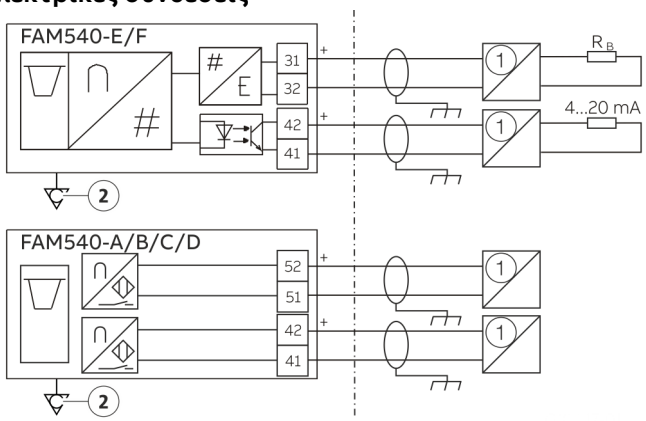


1. Διάταξη ανακούφισης του καλωδίου
2. Προσαρμογέας M25 × 1,5 / ½"-NPT
3. Στεγανοποίηση
4. Δακτύλιος
5. Ρακόρ

Εικόνα5: Σύνδεση μέσω αντιαναφλεκτικού στυπιοθλίπτη

Η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου σύνδεσης χωρίς θωράκιση πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 8,0 έως 11,7 mm (0,3 έως 0,5 in).
Ο στυπιοθλίπτης πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες διαστάσεις.
Μετά τη συναρμολόγηση του καλωδίου στην κοχλιοσύνδεση, πρέπει να σφίξετε το ρακόρ με μια ροπή στρέψης 3,25 Nm (2,40 lbf/ft).
Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να ασφαλιστεί με μια πρόσθετη διάταξη ανακούφισης καταπόνησης του καλωδίου στο περίβλημα.

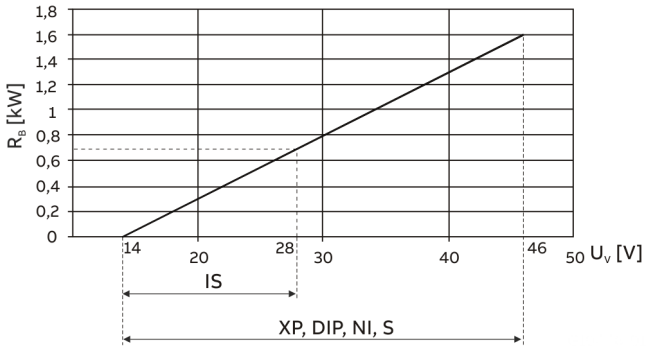
Ηλεκτρικές συνδέσεις



1. FM Approved IS Barrier
2. Εξίσωση δυναμικού

Εικόνα 6: Ηλεκτρική σύνδεση FM / cCSAus

Ακροδέκτης	Λειτουργία
31 / 32	Τροφοδοσία ρεύματος / έξοδος ρεύματος / έξοδος HART
41 / 42	Δυαδική έξοδος
	Διακόπτης ορίου (ελάχ.)
51 / 52	Διακόπτης ορίου (μέγ.)



Εικόνα 7: Ακροδέκτες 31 / 32, τροφοδοσία ρεύματος / φορτίο

U_V Τροφοδοσία ρεύματος

R_B Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για την τροφοδοσία ρεύματος (π.χ. δείκτης)

Η ελάχιστη τάση U_V = 0 V αφορά φορτίο 0 Ω.

... 3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

... Υποδείξεις συναρμολόγησης

Υποδείξεις εγκατάστασης

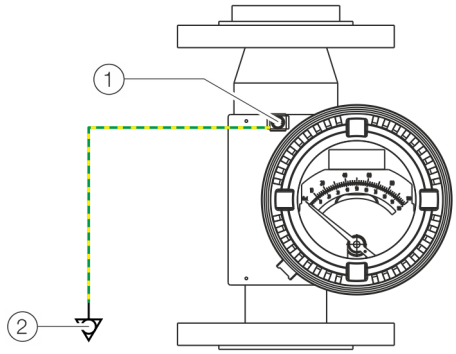
Η έννοια της εγγενούς ασφάλειας επιτρέπει τη διασύνδεση πολλών εγκεκριμένων συσκευών FM ή CSA που διαθέτουν εγγενή ασφάλεια, χωρίς επιπλέον υπολογισμό του συστήματος των παραμέτρων σύνδεσης, εάν τηρούνται οι παρακάτω συνθήκες:

- U_o ή V_{oc} ή $V_t \leq 0$ V max, I_o ή I_{sc} ή $I_t \leq I_{max}$, C_a ή $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a ή $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Κατά την εγκατάσταση σε περιβάλλοντα κατηγορίας II και III, πρέπει να χρησιμοποιείται ανθεκτικό στη σκόνη φράγμα ανάφλεξης.
- Στο κατάλληλο υλικό λειτουργίας, δεν επιτρέπεται η λειτουργία συνδεδεμένων συσκευών με ενεργή ή συνεχή τάση μεγαλύτερη από 250 V ή/και να δημιουργούν επίπεδο τάσης πάνω από αυτό.
- Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ANSI / ISA RP 12.6 "Εγκατάσταση συστημάτων με εγγενή ασφάλεια για χώρους με κίνδυνο έκρηξης" και σύμφωνα με το National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) παρ. 504, 505 και CEC.
- Η διαμόρφωση των κατάλληλων υλικών λειτουργίας πρέπει να εγκρίνεται από το Factory Mutual Research και CSA, σύμφωνα με την έννοια του αντικειμένου.
- Κατά την εγκατάσταση των συσκευών, πρέπει να τηρείται το σχέδιο εγκατάστασης του κατασκευαστή του κατάλληλου υλικού λειτουργίας.
- Αλλαγές στο σχέδιο επιτρέπονται μόνο κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της Factory Mutual Research και CSA.
- Επιτρέπεται αποκλειστικά η χρήση καλωδίου Twisted Pair (βλ. παραπάνω).

Υπόδειξη

Σε εγκαταστάσεις με εγγενή ασφάλεια, πρέπει να εγκαθίσταται FAM540 σύμφωνα με το "Intrinsic Safety Control Drawing". Βλ. κεφάλαιο "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253" στη σελίδα 47.

Γείωση



(1) Ακροδέκτης γείωσης
(2) Εξίσωση δυναμικού σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-0

Εικόνα 8: Γείωση

Η γείωση του περιβλήματος FAM540 σύμφωνα με τους κανονισμούς απαιτείται για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία. Για τη σύνδεση στην εξίσωση δυναμικού, πρέπει να χρησιμοποιούνται χάλκινοι αγωγοί με ελάχιστη διατομή 6 mm^2 (AWG 10).

Υπόδειξη

Ο χρήστης πρέπει να εξασφαλίσει ότι, όταν συνδεθεί ο αγωγός γείωσης PE, ακόμα και σε περίπτωση λάθους, δεν παρουσιάζεται καμία διαφορά δυναμικού μεταξύ αγωγού γείωσης PE και εξίσωσης δυναμικού PA.

Καλώδιο σήματος

Σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από 5 °C (41 °F) ή πάνω από 40 °C (104 °F), πρέπει να τοποθετηθούν καλώδια σήματος, κατάλληλα για την ελάχιστη ή τη μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος.
Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά καλώδια σήματος με αγωγούς από χαλκό, επιχαλκωμένο αλουμίνιο ή από αλουμίνιο.
Η προτεινόμενη ροπή σύσφιγξης για τους ακροδέκτες σύνδεσης είναι 0,8 Nm (7 in. lb) ή μεγαλύτερη, ανάλογα με τις προδιαγραφές.

Τροφοδοσία ισχύος

Η εγκατάσταση πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Σε περίπτωση που μέσω περιφερειακών ή εθνικών προδιαγραφών δεν καθορίζεται τίποτε διαφορετικό, πρέπει οι αγωγοί τροφοδοσίας ρεύματος να διαστασιολογηθούν με AWG 20.
Η εγκατάσταση πρέπει να εκτελεστεί σύμφωνα με τη νεότερη έκδοση των οδηγιών χρήσης του κατασκευαστή.

Για την τροφοδοσία ρεύματος, πρέπει να χρησιμοποιείται παροχή ρεύματος με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- SELV (χαμηλή τάση προστασίας) με LPS (πηγή περιορισμένου ρεύματος) και διπλή ή ενισχυμένη μόνωση.
- Μέγιστο ρεύμα εξόδου 8 A (έξοδος περιορισμένου ρεύματος).
- Σύμφωνα με το National Electric Code® (ANSI / NFPA70) της κατηγορίας 2 NEC.

… 3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας FM, cCSAus

Πίνακας 1: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου (στοιχεία θερμοκρασίας για FM σε °F, για cCSAus σε °C)

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −58 °F έως	T_{amb} −50 °C έως	Κατηγορία θερμοκρασίας		T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	ναι
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ναι
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ναι
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	όχι
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	ναι
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	όχι
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ναι
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ναι
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	όχι
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ναι
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Εγκατάσταση "IS" σύμφωνα με το Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια.

Πίνακας 2: Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου (στοιχεία θερμοκρασίας για FM σε °F, για cCSAus σε °C)

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −58 °F έως	T_{amb} −50 °C έως	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη		Μόνωση
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ναι
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	όχι
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	ναι
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	όχι
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ναι
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	όχι
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ναι
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια.

... 3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

... Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας FM, cCSAus

Πίνακας 3: Αναλογικός δείκτης με / χωρίς διακόπτη ορίου (στοιχεία θερμοκρασίας για FM σε °F, για cCSAus σε °C)

Κωδικός παραγγελίας*	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −58 °F έως	T_{amb} −50 °C έως	Κατηγορία θερμοκρασίας		T_{medium} μέγιστη	Μόνωση
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
	T5 ... T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
	NI / CL III / T5 ... T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ναι
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 ... T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
	T5 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
	NI / CL III / T5 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ναι
		41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	Ex ec II T6 ... T1	51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	όχι
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	όχι
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ναι
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ναι
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	όχι
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	όχι
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ναι
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ναι

* Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

** Για τη σύνδεση στο τμήμα 2 ή ζώνη 2.

*** Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια.

Πίνακας 4: Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης, με / χωρίς οθόνη LCD (στοιχεία θερμοκρασίας για FM σε °F, για cCSAus σε °C)

Κωδικός παραγγελίας[1]	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −58 °F έως	T_{amb} −50 °C έως	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη		Μόνωση
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ναι
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	ναι
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	όχι
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ναι
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ναι
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ναι
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	ναι
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	όχι
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	ναι
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	ναι
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ναι

1 Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

2 Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια.

3 Εγκατάσταση σύμφωνα με το Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια.

… 3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus

… Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας FM, cCSAus

Συνέχεια Πίνακα 4: Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης, με / χωρίς οθόνη LCD (στοιχεία θερμοκρασίας για FM σε °F, για cCSAus σε °C)

Κωδικός παραγγελίας[1]	Σήμανση	Ακροδέκτες	Ηλεκτρικές τιμές	T_{amb} −58 °F έως	T_{amb} −50 °C έως	Κατηγορία θερμοκρασίας	T_{medium} μέγιστη		Μόνωση
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	όχι
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	ναι
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	ναι
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	ναι
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	ναι
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	ναι
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	όχι
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ναι
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ναι
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	όχι
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ναι
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ναι
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	ναι

1 Κωδικός παραγγελίας "Αντιεκρηκτική προστασία και άδειες" (ψηφίο παραλλαγής 9, 10), βλέπε **Πληροφορίες παραγγελίας στο φύλλο δεδομένων** στη σελίδα 46.

2 Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια.

3 Εγκατάσταση σύμφωνα με το Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Για τη σύνδεση σε ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια.

5 Για τη σύνδεση στο τμήμα 2 ή ζώνη 2.

Υποδείξεις λειτουργίας

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης!
Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής μπορεί να αποθηκεύει ηλεκτροστατικά φορτία.
Συνεπώς, το περίβλημα μπορεί να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων στις παρακάτω συνθήκες:

- Η συσκευή λειτουργεί σε περιβάλλον με σχετική υγρασία αέρα ≤ 30 %.
- Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής δεν έχει σχεδόν καθόλου ακαθαρσίες όπως βρωμιά, σκόνη και λιπαρές ουσίες.
- Τηρείτε τις υποδείξεις των προτύπων PD CLC/TR 60079-32-1 και IEC TS 60079-32-1 για την αποφυγή ανάφλεξης σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων!

Υποδείξεις για τον καθαρισμό

Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής πρέπει να καθαρίζεται μόνο με βρεγμένο πανί.

Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης

Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με διαφορετικούς τύπους προστασίας ανάφλεξης:

- Κατά τη σύνδεση σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα με εγγενή ασφάλεια σε CL 1 Div. 1 ή ζώνη 1 στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "Intrinsic Safety (IS)".
- Κατά τη σύνδεση σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια σε CL 1 Div. 1 ή ζώνη 1 στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "αντιεκρηκτική (XP)".
- Κατά τη σύνδεση σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα χωρίς εγγενή ασφάλεια σε CL 1 Div. 2 ή ζώνη 2 στον τύπο προστασίας ανάφλεξης "αντιεμπρηστική (NI)".

Ανάλογα με το μοντέλο, η δομή της συσκευής επιτρέπει την εγκατάσταση σε μια από τις αναφερόμενες εφαρμογές. Εάν μια συσκευή ήταν ήδη εγκατεστημένη σε τύπο προστασίας ανάφλεξης και μετά πρέπει να λειτουργήσει σε έναν άλλο τύπο προστασίας ανάφλεξης, πρέπει να ληφθούν ορισμένα μέτρα, προτού να τεθεί η συσκευή ξανά υπό τάση.

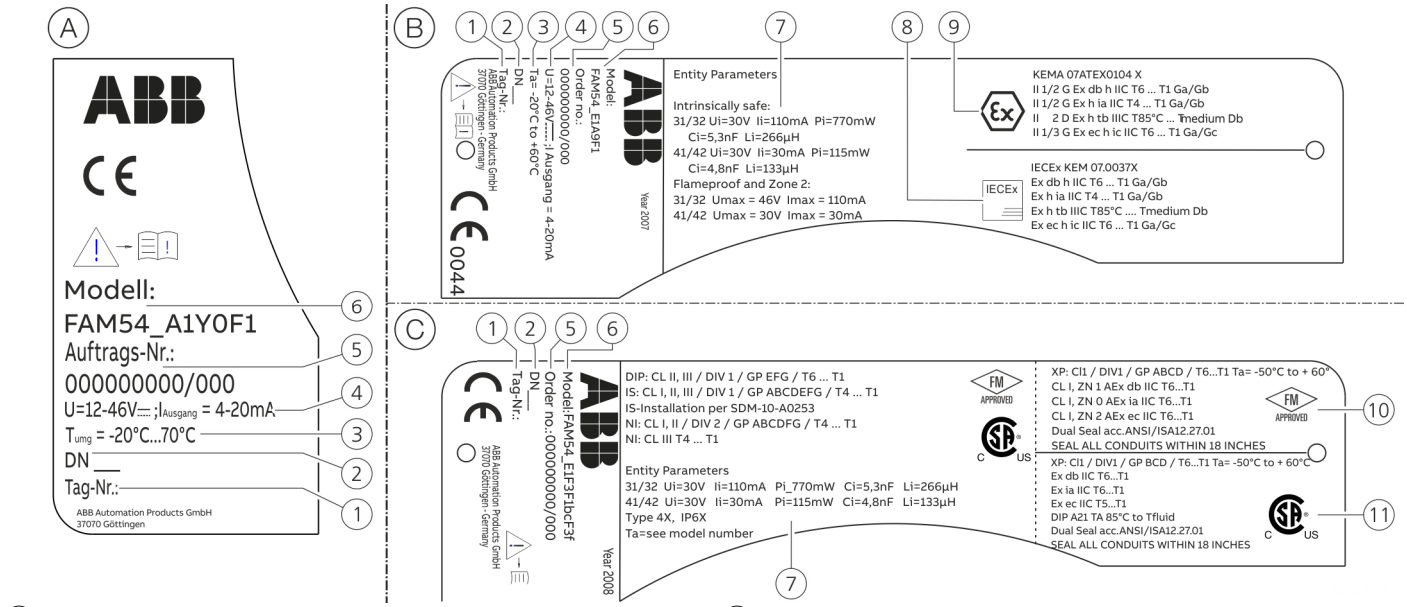
Για την αλλαγή του βαθμού προστασίας ανάφλεξης βλέπε **Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης** στη σελίδα 31.

Ιδιαίτερες υποδείξεις

Η αντικατάσταση εξαρτημάτων μπορεί να επηρεάσει την άδεια της συσκευής για χρήση στην κατηγορία I, Div. 1 και κατηγορία I, Div. 2.
Σε περίπτωση που η συσκευή δεν λειτουργεί στον τύπο προστασίας ανάφλεξης XP ή IS, αλλά στον τύπο NI, η συσκευή είναι κατάλληλη μόνο για χρήση στην κατηγορία I, Div. 2, ομάδα A, B, C, D ή σε περιοχές χωρίς κίνδυνο έκρηξης.

4 Ταυτοποίηση προϊόντος

Πινακίδα τύπου



- (A) Βασική έκδοση
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) Αριθμός TAG
- (2) Ονομαστικό πλάτος και βαθμός προστασίας IP
- (3) Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- (4) Τροφοδοσία ρεύματος / ρεύμα εξόδου
- (5) Αριθμός παραγγελίας
- (6) Αριθμός μοντέλου
- (7) Ηλεκτρικά στοιχεία (Ex)
- (8) Έγκριση IECEx
- (9) Έγκριση ATEX
- (10) Έγκριση FM
- (K) Έγκριση cCSAus

Εικόνα 9: Πινακίδες τύπου (παραδείγματα)

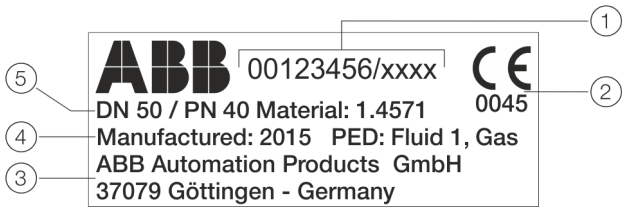
Υπόδειξη

Οι εμφανιζόμενες πινακίδες τύπου είναι ενδεικτικές. Οι πινακίδες τύπου που υπάρχουν στη συσκευή μπορεί να διαφέρουν από τις απεικονιζόμενες.

Πινακίδα κατασκευαστή

Η πινακίδα του κατασκευαστή βρίσκεται μαζί με την πινακίδα τύπου στο ροόμετρο. Η σήμανση γίνεται ανάλογα με το ονομαστικό πλάτος του ροόμετρου (> DN 25 ή ≤ DN 25), με δύο διαφορετικές πινακίδες κατασκευαστή (βλ. επίσης άρθρο 4, παράγραφος 3 της Οδηγίας 2014/68/EU περί εξοπλισμού υπό πίεση):

Συσκευή υπό πίεση που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση

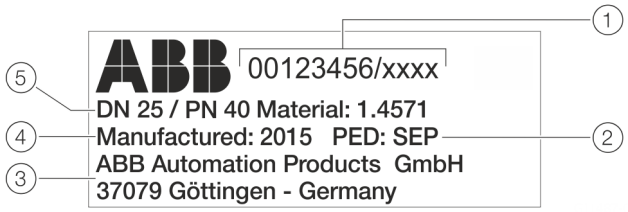


1. Αριθμός σειράς του αισθητήρα τιμών μέτρησης
2. Σήμανση CE με κοινοποιημένο φορέα
3. Διεύθυνση κατασκευαστή
4. Έτος κατασκευής και στοιχεία της κατηγορίας ρευστών βάσει της οδηγίας για τον εξοπλισμό υπό πίεση
5. Ονομαστικό πλάτος / επίπεδο ονομαστικής πίεσης και υλικό του εξαρτήματος υπό πίεση (που έρχεται σε επαφή με το μέσο)

Εικόνα 10: Πινακίδα κατασκευαστή για ονομαστικό πλάτος > DN 25 (παράδειγμα)

Κάτω από τη σήμανση CE αναγράφεται ο αριθμός του κοινοποιημένου φορέα που επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση της συσκευής με τις απαιτήσεις της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Στο PED αναφέρονται τα στοιχεία της κατηγορίας ρευστών σύμφωνα με την οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Παράδειγμα: κατηγορία ρευστών 1 = επικίνδυνα ρευστά, σε αέρια μορφή.

Συσκευή υπό πίεση που δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας για τον εξοπλισμό υπό πίεση



1. Αριθμός σειράς του αισθητήρα τιμών μέτρησης
2. Εξαίρεση σύμφωνα με το άρθρο 4, παράγραφος 3 της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση
3. Διεύθυνση κατασκευαστή
4. Έτος κατασκευής
5. Ονομαστικό πλάτος / επίπεδο ονομαστικής πίεσης και υλικό του εξαρτήματος υπό πίεση (που έρχεται σε επαφή με το μέσο)

Εικόνα 11: Πινακίδα κατασκευαστή για ονομαστικό πλάτος ≤ DN 25 (παράδειγμα)

Στην PED αναφέρεται η εξαίρεση σύμφωνα με το άρθρο 4, παράγραφος 3 της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Η συσκευή υπό πίεση κατατάσσεται στην περιοχή SEP (= Sound Engineering Practice) "Ορθή τεχνική πρακτική".

Υπόδειξη
Εάν η πινακίδα κατασκευαστή λείπει, δεν υπάρχει συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2014/68/EU για τον εξοπλισμό υπό πίεση. Ισχύει η εξαίρεση για τα δίκτυα νερού και τα συνδεδεμένα εξαρτήματα εξοπλισμού σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία 1/16 στο άρθρο 1, παράγραφος 3.2 της οδηγίας για τον εξοπλισμό υπό πίεση.

5 Μεταφορά και αποθήκευση

Έλεγχος

Μετά την αφαίρεση της συσκευασίας, ελέγξτε τις συσκευές για τυχόν ζημιές λόγω εσφαλμένης μεταφοράς.
Οι ζημιές που προκαλούνται κατά τη μεταφορά πρέπει να αναφέρονται στα έντυπα ερωτήσεων.
Όλες οι αξιώσεις αποζημίωσης πρέπει να υποβάλλονται χωρίς καθυστέρηση, πριν από την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

Μεταφορά

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάτου από αναρτημένα φορτία.
Εάν υπάρχουν αναρτημένα φορτία, υπάρχει κίνδυνος να πέσουν.
- Απαγορεύεται η παραμονή κάτω από αναρτημένα φορτία.

Κατά τη μεταφορά της συσκευής, προσέχετε τα παρακάτω:
- Ανάλογα με τη συσκευή, η θέση του κέντρου βάρους μπορεί να είναι έκκεντρη.
- Τα συναρμολογημένα τζάμια προστασίας ή τα προστατευτικά καλύμματα στις συνδέσεις διεργασίας στις συσκευές με επένδυση PTFE / PFA επιτρέπεται να αφαιρεθούν μόνο λίγο πριν την εγκατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση προσέξτε να μην κοπεί ή να μην υποστεί ζημιά η επένδυση στη φλάντζα, για την αποφυγή πιθανών διαρροών.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν θα πέσει κάτω κανένα εσωτερικό μέρος, όπως αιωρούμενο σώμα ή κώνος και ότι δεν θα υποστεί ζημιά.

Αποθήκευση

Κατά την αποθήκευση των συσκευών λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:
- Αποθηκεύετε τη συσκευή μέσα στην αρχική της συσκευασία, σε χώρο χωρίς υγρασία και σκόνη.
- Λαμβάνετε υπόψη τις επιτρεπόμενες συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση.
- Αποφεύγετε την έκθεση σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία για παρατεταμένο διάστημα.
- Κατά κανόνα ο χρόνος αποθήκευσης είναι απεριόριστος. Ωστόσο, ισχύουν οι όροι εγγύησης που συμφωνούνται με την επιβεβαίωση της παραγγελίας από τον προμηθευτή.

Οι συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση της συσκευής αντιστοιχούν στις συνθήκες περιβάλλοντος για τη λειτουργία της συσκευής.
Λαμβάνετε υπόψη το δελτίο δεδομένων της συσκευής!

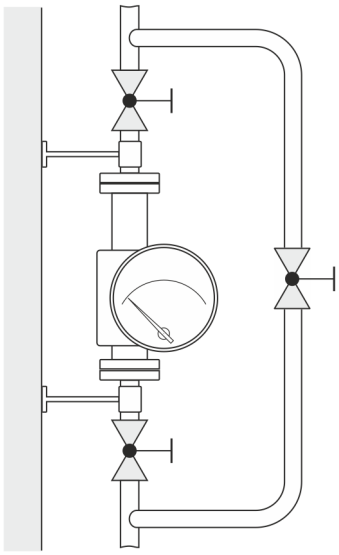
Επιστροφή συσκευών

Διεύθυνση επιστροφών:
Απευθυνθείτε στην υπηρεσία του κέντρου εξυπηρέτησης πελατών (θα βρείτε τη διεύθυνση στη σελίδα 5) και στο πλησιέστερο συνεργείο.

6 Εγκατάσταση

Συνθήκες τοποθέτησης

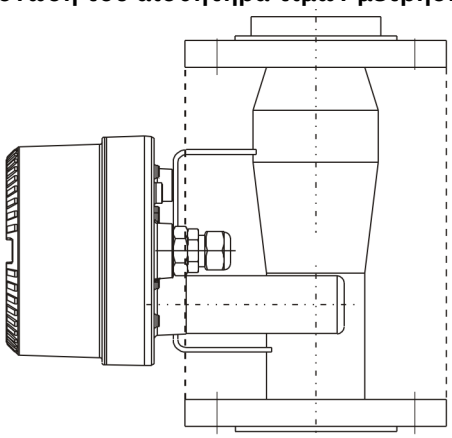
- Τηρείτε τις συστάσεις τοποθέτησης της οδηγίας VDI / VDE 3513.
- Το ροόμετρο πρέπει να τοποθετηθεί κατακόρυφα σε μια σωλήνωση. Η ροή του μέσου μέτρησης πρέπει να είναι από κάτω προς τα επάνω.
- Οι κραδασμοί των σωληνώσεων και τα ισχυρά μαγνητικά πεδία πρέπει να παραμένουν όσο το δυνατόν πιο μακριά από τη συσκευή.
- Η ονομαστική διάμετρος της σωλήνωσης πρέπει να αντιστοιχεί στην ονομαστική διάμετρο της σύνδεσης.
- Δεν απαιτείται κατά κανόνα καμία διαδρομή ανάντη και κατάντη. Ωστόσο, πρέπει να αποφεύγετε τους στροβιλισμούς ροής, τους παλμούς, τα κτυπήματα πίεσης και άλλες αστάθειες της ροής, για την αποφυγή ανακριβειών μέτρησης, αυξημένης φθοράς ή ζημιάς.
- Κατά την επιλογή συσκευών, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η χημική αντίσταση των εξαρτημάτων της συσκευής που έρχονται σε επαφή με το μέσο και των στεγανοποιήσεων σύνδεσης των τμημάτων διεργασίας σε σύγκριση με το μέσο μέτρησης.
- Αποφεύγετε την παλλόμενη ροή του μέσου μέτρησης. Εάν απαιτείται, τοποθετήστε την προαιρετική απόσβεση του αιωρούμενου σώματος.
- Σε περίπτωση αέριων μέσων μέτρησης, συνιστάται μήκος εισόδου σύμφωνα με την οδηγία VDI / VDE 3513 φύλλο 3 πενταπλάσια από την εσωτερική διάμετρο της σωλήνωσης. Σε περίπτωση πολύ ασύμμετρων προφίλ ροής, ενδέχεται να απαιτούνται πρόσθετα μέτρα όπως π.χ. εξομαλυντές ροής ή διάτρητες πλάκες.
- Αποφύγετε τυχόν ρύπανση από αέρια μέσα μέτρησης (βλ. επίσης BGR 132-7.3.2.2.2).
- Εάν το μέσο μέτρησης είναι υγρό, η ονομαστική διάμετρος της σωλήνωσης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο μεγάλη (εφόσον είναι οικονομικά εύλογο).
- Σε περίπτωση υγρών μέσων μέτρησης, αποφύγετε τους εγκλωβισμούς αερίου στο υγρό.
- Χρησιμοποιείτε βαλβίδες που ανοίγουν αργά.
- Εάν το ροόμετρο τοποθετηθεί σε αγωγό στον οποίο η διακοπή λειτουργίας είναι άσκοπη ή ανέφικτη, πρέπει να υπάρχει παρακαμπτήριος αγωγός.
- Στην έξοδο του ροόμετρου πρέπει να τοποθετούνται, κατά προτίμηση, βαλβίδες φραγής ή στραγγαλιστικές βαλβίδες.



Εικόνα 12: Τοποθέτηση του ροόμετρου (παράδειγμα)

Βλέπε επίσης τις οδηγίες VDI / VDE 3513 φύλλο 3, συστάσεις επιλογής και συστάσεις τοποθέτησης για ροόμετρα αιωρούμενου σώματος.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης



Εικόνα 13: Μόνωση του ροόμετρου

Το ροόμετρο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 13, πρέπει να μονώνεται κατά το μέγιστο έως τη διάμετρο της φλάντζας.

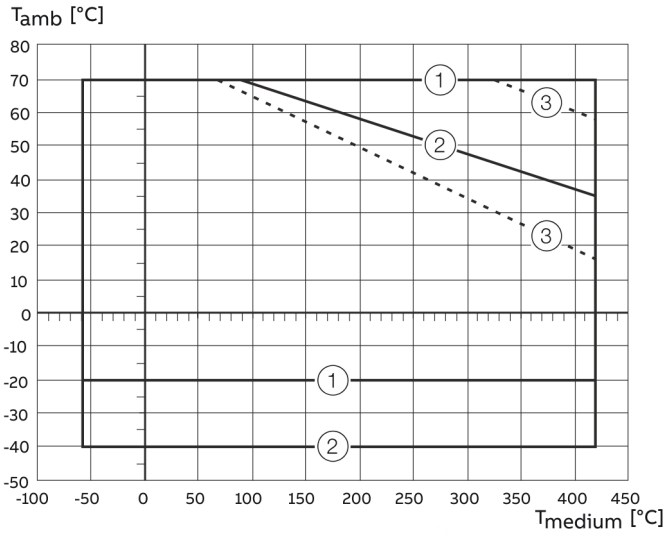
... 6 Εγκατάσταση

Συνθήκες λειτουργίας

Ο σχεδιασμός ενός ροόμετρου αιωρούμενου σώματος αφορά πάντοτε μια καθορισμένη συνθήκη λειτουργίας του μέσου μέτρησης. Για υγρά και αέρια αυτά είναι τα εξαρτώμενα από την πίεση και τη θερμοκρασία μεγέθη (πυκνότητα και ιξώδες) κάτω από τις συνθήκες της μέτρησης.
Ειδικά για τα αέρια, αυτό σημαίνει μια καθορισμένη πίεση λειτουργίας και καθορισμένη θερμοκρασία λειτουργίας. Η δεδομένη ακρίβεια της συσκευής αναφέρεται σε αυτή την περίπτωση πάντοτε στις συνθήκες λειτουργίας που αναφέρονται στις προδιαγραφές.

Στοιχεία θερμοκρασίας

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.



① Συσκευές με έξοδο συναγερμού −20 έως 70 °C (−4 έως 158 °F)
② Συσκευές με έξοδο ρεύματος −40 έως 70 °C (−40 έως 158 °F)
③ Με μόνωση

Εικόνα 14: Θερμοκρασία μέσου (T_{medium}), θερμοκρασία περιβάλλοντος (T_{amb})

Υπόδειξη

Σε περίπτωση χρήσης σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τα δεδομένα θερμοκρασίας στους πίνακες οριακών τιμών ATEX / IECEx **Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας ATEX / IECEx** στη σελίδα 13 και FM / cCSAus **Τεχνικά στοιχεία ασφάλειας FM, cCSAus** στη σελίδα 26!

Απώλεια πίεσης

Η διαθέσιμη πίεση λειτουργίας στη θέση μέτρησης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την αναφερόμενη στα τεχνικά στοιχεία για την απώλεια πίεσης του ροόμετρου.
Πρέπει να ληφθούν επίσης υπόψη επίσης και οι απώλειες πίεσης που προκύπτουν από τις μετεγκατεστημένες σωληνώσεις και όργανα φραγής.

Αποφυγή ταλαντώσεων συμπίεσης κατά τη μέτρηση αερίων

Όταν η ποσότητα ροής είναι μικρή και η πίεση λειτουργίας χαμηλή, μπορεί να προκληθούν ταλαντώσεις συμπίεσης στο αιωρούμενο σώμα.
Όταν η ελάχιστη απαραίτητη προπίεση που αναφέρεται στα τεχνικά δεδομένα δεν επιτευχθεί, το ροόμετρο μπορεί προαιρετικά να εξοπλιστεί με μια απόσβεση αερίου.

Για να μην προκληθούν αυτοδιεγειρόμενες ταλαντώσεις συμπίεσης, λάβετε υπόψη τις παρακάτω υποδείξεις σύμφωνα με το δελτίο 3 της οδηγίας VDI / VDE 3513:

- Επιλέξτε ένα ροόμετρο με όσο το δυνατόν μικρότερη απώλεια πίεσης.
- Οι σωληνώσεις ανάμεσα στο ροόμετρο και την πλησιέστερη θέση στραγγαλισμού πριν ή μετά από αυτό πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντές.
- Η συνήθης περιοχή μέτρησης πρέπει να περιορίζεται από 10 έως 100% σε 25 έως 100%.
- Κατά τη ρύθμιση μιας τιμής ροής, ξεκινάτε πάντα από μεγαλύτερες τιμές.
- Όταν αυξάνετε την πίεση λειτουργίας, πρέπει να λαμβάνετε υπόψη τις μεταβολές της ροής που προκαλούνται λόγω των αλλαγών της πυκνότητας του αερίου στην κατάσταση λειτουργίας.
- Ελαχιστοποιήστε τους μη στραγγαλισμένους, ελεύθερους όγκους πριν και μετά τη συσκευή.

Κτυπήματα πίεσης

Ειδικά κατά τη μέτρηση αερίων, όταν χρησιμοποιούνται μαγνητικές βαλβίδες που ανοίγουν γρήγορα και οι διατομές των σωληνώσεων δεν είναι στραγγαλισμένες, καθώς και όταν σχηματίζονται φυσαλίδες αερίου στα υγρά, μπορούν να προκληθούν κτυπήματα πίεσης ή κτυπήματα αναπήδησης.
Σε αυτήν την περίπτωση, το αιωρούμενο σώμα κτυπά δυνατά στον επάνω αναστολέα αιωρούμενου σώματος λόγω της απότομης εκτόνωσης του αερίου στη σωλήνωση.
Σε ορισμένες περιπτώσεις, η συσκευή μπορεί να καταστραφεί.
Η απόσβεση αερίου δεν είναι κατάλληλη για την αντιστάθμιση των κτυπημάτων πίεσης!

Αναλογία στερεών υλικών στο μέσο μέτρησης

Τα ροόμετρα αιωρούμενου σώματος είναι κατάλληλα μόνο υπό προϋποθέσεις για τη μέτρηση μέσων μέτρησης με αναλογία στερεών υλικών.

Ανάλογα με τη συγκέντρωση, το μέγεθος των κόκκων και το είδος του στερεού υλικού, πρέπει να αναμένεται αυξημένη μηχανική άνωση, ειδικά στην ευαίσθητη ακμή μέτρησης του αιωρούμενου σώματος.

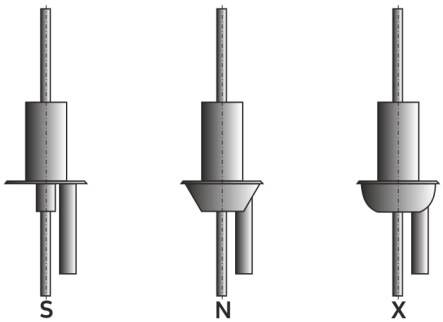
Επιπλέον, τα σταθερά κολλημένα αποθέματα επάνω στο αιωρούμενο σώμα μπορούν να αλλάξουν το βάρος και το σχήμα του.

Αυτές οι επιδράσεις, ανάλογα με τον τύπο του αιωρούμενου σώματος, μπορούν να οδηγήσουν σε παραποίηση του αποτελέσματος της μέτρησης.

Γενικά, σε αυτές τις περιπτώσεις, συνίσταται η χρήση κατάλληλων φίλτρων.

Κατά τη μέτρηση της ροής των μέσων μέτρησης, που περιλαμβάνουν μαγνητικά στερεά μικροσωματίδια, συνίσταται η τοποθέτηση ενός μαγνητικού διαχωριστή πριν το ροόμετρο του αιωρούμενου σώματος.

Εκδόσεις αιωρούμενου σώματος



Εικόνα 15: Εκδόσεις αιωρούμενου σώματος

Αιωρούμενο σώμα "S":

Βασική μορφή του αιωρούμενου σώματος.

Χαμηλές ροές, περιορισμένες απώλειες πίεσης, όσο το δυνατόν ανεξάρτητο ιξώδες, κατά τη μέτρηση αερίων, χαμηλή ελάχιστη απαιτούμενη προπίεση.

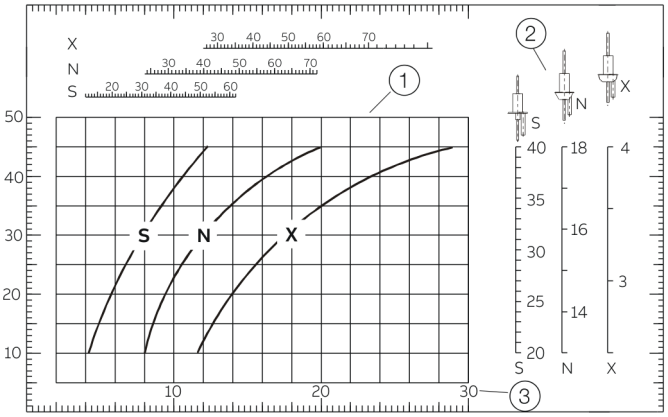
Αιωρούμενο σώμα "N":

Επάνω περιοχές ροής, μέτριες απώλειες πίεσης, κατάλληλο για υγρά με περιορισμένο ιξώδες, κατά τη μέτρηση αερίων, αυξημένη ελάχιστη απαιτούμενη προπίεση.

Αιωρούμενο σώμα "X":

Υψηλότερες ροές, υψηλότερες απώλειες πίεσης, κατάλληλο για υγρά με περιορισμένο ιξώδες, κατά τη μέτρηση αερίων, αυξημένη ελάχιστη απαιτούμενη προπίεση.

Όρια περιοχής μέτρησης



(1) Απώλεια πίεσης (dP σε mbar)

(2) Διάμετρος βάρους του αιωρούμενο σώματος (mm)

(3) x 1000 l/h νερό

Εικόνα 16: Ροή σε σχέση με τη μορφή του αιωρούμενου σώματος και το βάρος (παράδειγμα)

Τα όρια περιοχής μέτρησης σε σχέση με το ονομαστικό πλάτος και τον τύπο του αιωρούμενου σώματος αναφέρονται στους πίνακες περιοχών μέτρησης.

Συναρμολόγηση

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- Η κατεύθυνση ροής πρέπει να αντιστοιχεί στη σήμανση που φέρει η συσκευή (εάν υπάρχει).
- Σε όλες τις βίδες της φλάντζας, πρέπει να τηρείται η μέγιστη ροπή στρέψης.
- Οι συσκευές πρέπει να τοποθετούνται χωρίς μηχανική τάση (στρέψη, κάμψη).
- Τοποθετείτε τις συσκευές φλάντζας με επίπεδες αντίθετες φλάντζες μόνο με τις κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
- Χρησιμοποιείτε στεγανοποίηση από ένα υλικό, το οποίο είναι συμβατό με το μέσο μέτρησης και τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης.
- Οι στεγανοποιήσεις δεν επιτρέπεται να εισέρχονται μέσα στην περιοχή της ροής, επειδή οι ενδεχόμενοι στροβιλισμοί επηρεάζουν αρνητικά την ακρίβεια της συσκευής.
- Η σωλήνωση δεν πρέπει να εξασκεί μη επιτρεπόμενες δυνάμεις και ροπές πάνω στη συσκευή.
- Απομακρύνετε τις τάπες των στυπιοθλιπτών μόλις τοποθετήσετε τα ηλεκτρικά καλώδια.
- Προσέξτε ώστε οι στεγανοποιήσεις του καλύμματος του περιβλήματος να τοποθετηθούν σωστά. Κλείνετε προσεκτικά το κάλυμμα. Σφίγγετε καλά τις βίδες του καλύμματος.
- Μην εκθέτετε το μετατροπέα μέτρησης σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Εάν χρειάζεται, φροντίστε για την αντηλιακή προστασία.

... 6 Εγκατάσταση

... Συναρμολόγηση

Τοποθέτηση του ροόμετρου

Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες τοποθέτησης, η συσκευή μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση σε μια σωλήνωση.

1. Αποσυναρμολογήστε τις πλάκες προστασίας, εάν υπάρχουν, επάνω και κάτω από το σωλήνα μέτρησης. Βεβαιωθείτε ότι δεν θα πέσει κάτω κανένα εσωτερικό μέρος, όπως αιωρούμενο σώμα ή κώνος μέτρησης και ότι δεν θα υποστεί ζημιά.
2. Αφαιρέστε την ξύλινη ράβδο που χρησιμεύει ως ασφάλεια μεταφοράς από το σωλήνα μέτρησης.
3. Τοποθετήστε το σωλήνα μέτρησης παράλληλα και κεντραρισμένο ανάμεσα στις σωληνώσεις.
4. Τοποθετήστε στεγανοποιήσεις ανάμεσα στις επιφάνειες στεγανοποίησης.

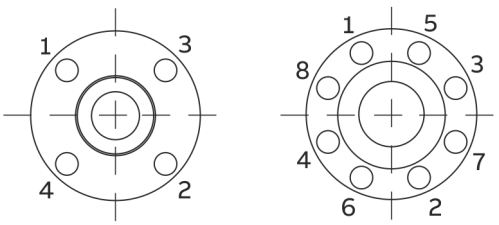
Υπόδειξη

Για την επίτευξη ιδανικών αποτελεσμάτων μετρήσεων, πρέπει να προσέξετε την κεντραρισμένη προσαρμογή των στεγανοποιήσεων και του σωλήνα μέτρησης.

5. Τοποθετήστε κατάλληλες βίδες στις οπές.
6. Λιπάνετε ελαφρά τους ακέφαλους κοχλίες.
7. Σφίξτε τα παξιμάδια σύμφωνα με την πιο κάτω εικόνα σταυρωτά.

Υπόδειξη

Οι ροπές σύσφιγξης των βιδών εξαρτώνται, εκτός των άλλων, από τη θερμοκρασία, την πίεση, το υλικό των βιδών και των στεγανοποιήσεων. Τηρείτε τους αντίστοιχους κανονισμούς.



Εικόνα 17: Σειρά σύσφιξης βιδών φλάντζας

Φορτία υλικού για συνδέσεις διεργασιών

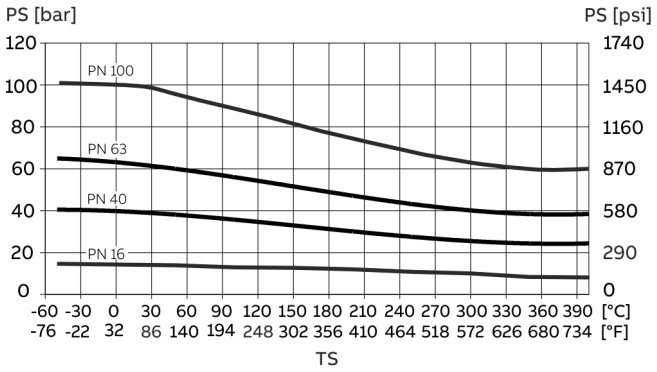
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στη συσκευή!

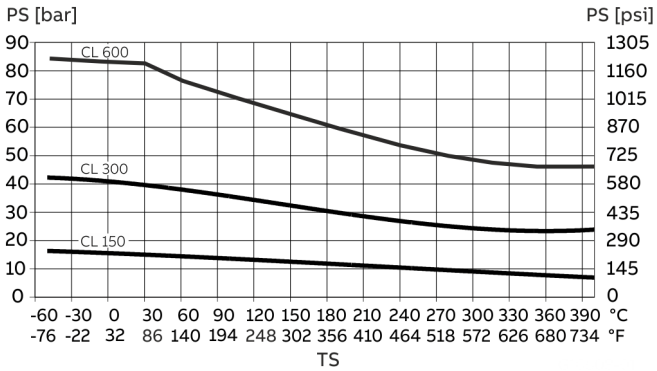
Ζημιές στις στεγανοποιήσεις και τη συσκευή λόγω υπέρβασης της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας μέσου μέτρησης.

Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων και εργοστασίου της συσκευής και τους πίνακες που ακολουθούν.

Μοντέλο FAM541 - Τυπική έκδοση



Εικόνα 18: Φλάντζα DIN από ανοξείδωτο χάλυβα



Εικόνα 19: Φλάντζα ASME από ανοξείδωτο χάλυβα

Μοντέλο FAM544 - Υγειονομική έκδοση

Διαδικασία σύνδεσης	Ονομαστική διάμετρος	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 έως 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ έως 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 έως 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 έως 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 έως 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ έως 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

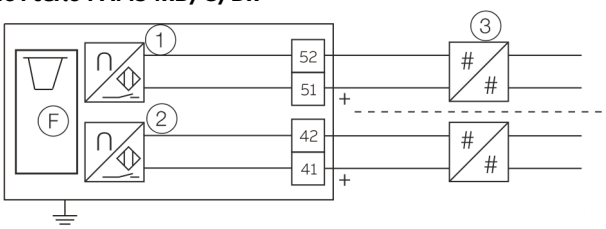
Ηλεκτρικές συνδέσεις

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω ακατάλληλης εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία της συσκευής.
Για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις στα **Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx** στη σελίδα 6 και **Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus** στη σελίδα 20!

Η ηλεκτρική σύνδεση επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τα σχεδιαγράμματα συνδεσμολογίας.
Τηρείτε τις υποδείξεις για την ηλεκτρική σύνδεση που δίνονται σε αυτές τις οδηγίες. Διαφορετικά ενδέχεται να επηρεαστεί ο τύπος προστασίας IP.
Το σύστημα μέτρησης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Αναλογικός δείκτης με διακόπτη ορίου
Μοντέλο FAM54xB/C/Dx



(F) Ροόμετρο
(1) Μέγιστος διακόπτης ορίου
(2) Ελάχιστος διακόπτης ορίου
(3) Ενισχυτής αποζεύκτη

Εικόνα 20: Διακόπτης ορίου

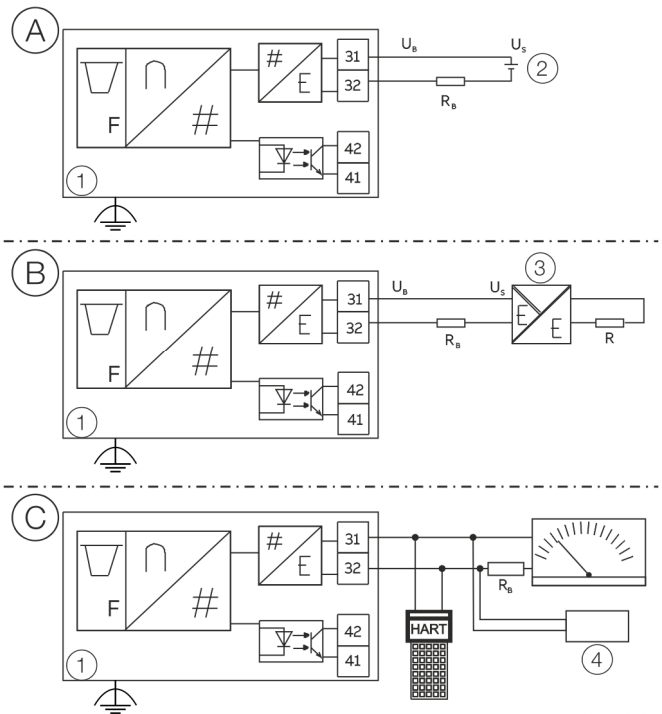
Για τη λειτουργία του διακόπτη ορίου, απαιτούνται πρόσθετοι ενισχυτές μεταγωγής.
Βλ. **Ενισχυτής μεταγωγής** στη σελίδα 39 και κεφάλαιο "Πληροφορίες παραγγελίας", για περισσότερες πληροφορίες.

Τεχνικά στοιχεία διακόπτη ορίου	
Τρόπος λειτουργίας	δισταθής
Επαναληψιμότητα	±0,5 % σε σχέση με την τελική τιμή της κλίμακας
Ονομαστική τάση	8 V DC (Ri περ. 1 kΩ)
Τάση λειτουργίας	5 έως 25 V DC
Συχνότητα ζεύξεων, μέγιστη	3 kHz

Ενισχυτής μεταγωγής

Τεχνικά στοιχεία	
Τροφοδοσία ισχύος	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 έως 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 έως 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Έξοδος	Ένα ή δύο ρελέ με μεταγωγικές επαφές χωρίς δυναμικό
Ικανότητα μεταγωγής	Μέγιστο 250 V, μέγιστο 4 A, μέγιστο 500 VA
Μέγιστο επιτρεπτό μήκος καλωδίου	Μεταξύ ενισχυτή μεταγωγής και διακόπτη ορίου: 300 m (984 ft)
Επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος	−20 έως 60 °C (−4 έως 140 °F)
Ηλεκτρική σύνδεση	Κοχλιωτοί ακροδέκτες, μέγιστο 2,5 mm² (14 AWG)
Τρόπος τοποθέτησης	Ράγα 35 mm σύμφωνα με το EN 60715:2001
Βαθμός προστασίας IP	IP 20 σύμφωνα με το EN 60529
Βάρος	περ. 150 g (0,3 lb)

Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης
Μοντέλο FAM54xE/Fx



(A) Κεντρική τροφοδοσία ρεύματος
(B) Τροφοδοσία ρεύματος μέσω συσκευής τροφοδοσίας
(C) Έξοδος HART®
(1) Ροόμετρο
(2) Τροφοδοσία ισχύος
(3) Συσκευή τροφοδοσίας
(4) Μόντεμ HART®

Εικόνα 21: Αναλογικός δείκτης με μετατροπέα μέτρησης

... 6 Εγκατάσταση

... Ηλεκτρικές συνδέσεις

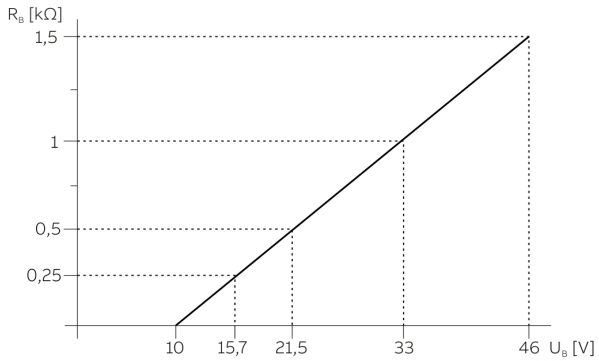
Λεζάντες	
UB	Τάση λειτουργίας
US	Τάση τροφοδοσίας
RB	Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για τη συσκευή τροφοδοσίας (π.χ. δείκτης)
R	Μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο για το κύκλωμα εξόδου, καθορίζεται από τη συσκευή τροφοδοσίας
⏚	Γείωση λειτουργίας

Καλώδιο
Μέγιστο μήκος καλωδίου 1500 m, AWG 24 στριμμένο και θωρακισμένο.

Τροφοδοσία ρεύματος / Έξοδος ρεύματος
Οι ακροδέκτες 31 / 32 χρησιμεύουν ως σύνδεση για την τροφοδοσία ρεύματος και ως έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA του μετατροπέα μέτρησης. Επίσης, μέσω της εξόδου ρεύματος εκτελείται και η επικοινωνία HART®.

Τροφοδοσία ισχύος	
Ακροδέκτες	31 / 32
Τάση	Τυπικό: 10 έως 46 V DC Συσκευή με αντιεκρηκτική προστασία: 10 έως 30 V DC.
Απομένουσα κυμάτωση	μέγιστο 5 % ή ±1,5 Vss
Κατανάλωση ισχύος	< 1 W

Έξοδος ρεύματος	
Ακροδέκτες	31 / 32
Έξοδος	4 έως 20 mA, σε περίπτωση συναγερμού 21 έως 23 mA με δυνατότητα διαμόρφωσης (σύμφωνα με το NAMUR NE43
Φορτίο	Ελάχιστο > 250 Ω, μέγιστο 1500 Ω (για I με συναγερμό = 23,0 mA)
Επίδραση θερμοκρασίας	≤ 8 µ A/K
Κατανάλωση ισχύος	< 1 W



Εικόνα 22: Διάγραμμα φορτίου εξόδου ρεύματος

Έξοδος HART
Μοντέλο FAM54xE/Fx

Τεχνικά στοιχεία	
Ακροδέκτες	31 / 32
Διαμόρφωση	• Απευθείας στη συσκευή • Μέσω του λογισμικού DAT200 Asset Vision Basic και HART-DTM
Μετάδοση	Διαμόρφωση FSK στην έξοδο ρεύματος 4 έως 20 mA σύμφωνα με το πρότυπο Bell 202
Ταχύτητα μετάδοσης	1200 Baud
Εμφάνιση	Λογικά 1: 1200 Hz Λογικά 0: 2200 Hz
Μέγιστο πλάτος σήματος	1,2 mAss
Φορτίο (RB) στην έξοδο ρεύματος	250 έως 1500 Ω

Για περισσότερες πληροφορίες, λάβετε υπόψη σας την ξεχωριστή περιγραφή της διεπαφής.

Σύνδεση συστήματος
Σε συνδυασμό με το DTP (Device Type Manager) που διατίθεται στη συσκευή, η επικοινωνία (διαμόρφωση, παραμετροποίηση) μπορεί να γίνει με ανάλογες δευτερεύουσες εφαρμογές βάσει FDT 0.98 ή/και 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Περαιτέρω εφαρμογές εργαλείων ή συστημάτων (π.χ. Emerson AMS / Siemens PCS7) διατίθενται κατόπιν αίτησης.
Μπορείτε να πραγματοποιήσετε λήψη των απαραίτητων DTM και περαιτέρω αρχείων στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Προγραμματιζόμενη δυαδική έξοδος
Οι ακροδέκτες 41 / 42 χρησιμεύουν ως προγραμματιζόμενη δυαδική έξοδος. Οι λειτουργίες έξοδος παλμού, αθροιστικός συναγερμός, ελάχ. / μέγ. συναγερμός καθώς και "Καμία λειτουργία" μπορούν να διαμορφωθούν μέσω του λογισμικού.

Δυαδική έξοδος	
Ακροδέκτες	41 / 42
Έξοδος	• Επαφή NAMUR (DIN 19234) ή • Τυπικός οπτικός συζεύκτης (UH = 16 έως 30 V DC)
Συμπεριφορά ενεργοποίησης	Δυνατότητα διαμόρφωσης ως κλειστή ή ανοικτή επαφή
Εσωτερική αντίσταση	Σε ανοικτή επαφή > 10 kΩ
Ρεύμα διέγερσης	Μέγιστο 15 mA
Τάση εξόδου	Ελάχιστη Us 2 V DC

Έξοδος παλμού	
Ακροδέκτες	41 / 42
Πλάτος παλμού	5 έως 256 ms, μέγιστο 50 % της διάρκειας περιόδου
Συχνότητα fmax	Μέγιστο 50 Hz

7 Θέση σε λειτουργία

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω ακατάλληλης εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία της συσκευής.
Για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις στα **Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx** στη σελίδα 6 και **Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα FM και cCSAus** στη σελίδα 20!

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης!
Πριν από το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:
- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν ανοίξετε την τροφοδοσία ρεύματος, απενεργοποιήστε την και περιμένετε για t > 2 λεπτά.

Γενικές υποδείξεις

Η θέση σε λειτουργία που περιγράφεται εδώ πραγματοποιείται μετά από τη συναρμολόγηση και την ηλεκτρική σύνδεση της συσκευής.

Λάβετε υπόψη τα παρακάτω κατά τη θέση σε λειτουργία:
- Η τροφοδοσία ρεύματος είναι απενεργοποιημένη.
- Σε περίπτωση υγρών μέσων μέτρησης, πρέπει να αερίζετε τη σωλήνωση, για να αποφύγετε πλήγματα πίεσης λόγω αερίων φυσαλίδων.
- Σε περίπτωση αερίων μέσων μέτρησης, αφήστε την πίεση ροής να ανέβει αργά.
- Βασικά, πρέπει να ρυθμιστεί η ροή με τη βοήθεια των βαλβίδων ρύθμισης, έτσι ώστε να μην εκτίθεται το αιωρούμενο σώμα σε κτυπήματα αναπήδησης. Διαφορετικά, μπορεί να υποστεί ζημιά το ροόμετρο.
- Σε περίπτωση μαγνητικών βαλβίδων που ανοίγουν γρήγορα, τα κτυπήματα πίεσης στο αιωρούμενο σώμα πρέπει να αποφεύγονται μέσω της λήψης κατάλληλων μέτρων απόσβεσης.

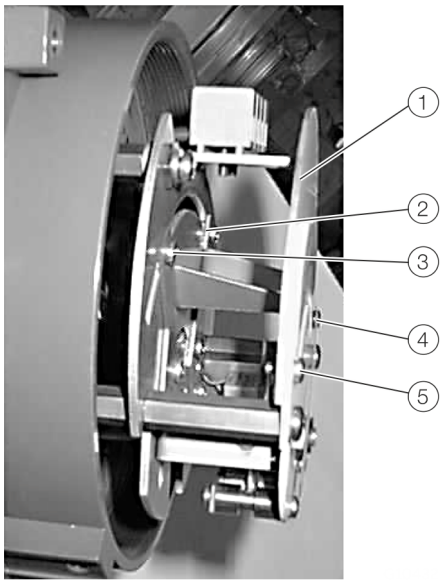
Ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ισχύος

Πριν θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία, ελέγξτε τα παρακάτω σημεία:
- Η καλωδίωση έγινε σωστά σύμφωνα με το **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 39.
- Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης διαθέτει σωστή γείωση.
- Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία που αναφέρονται στα τεχνικά δεδομένα.
- Η τροφοδοσία ισχύος συμφωνεί με τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

Έλεγχος μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ρεύματος
Μετά από τη θέση σε λειτουργία της συσκευής, πρέπει να ελέγχεται η διαμόρφωση των παραμέτρων του μέσου μέτρησης (πυκνότητα λειτουργίας και κανονική πυκνότητα). Εάν απαιτείται, πρέπει να προσαρμόζετε τις παραμέτρους του μέσου μέτρησης στο χρησιμοποιούμενο μέσο μέτρησης.

... 7 Θέση σε λειτουργία

Ρύθμιση των διακοπτών ορίου



Εικόνα 23: Ρύθμιση των διακοπτών ορίου

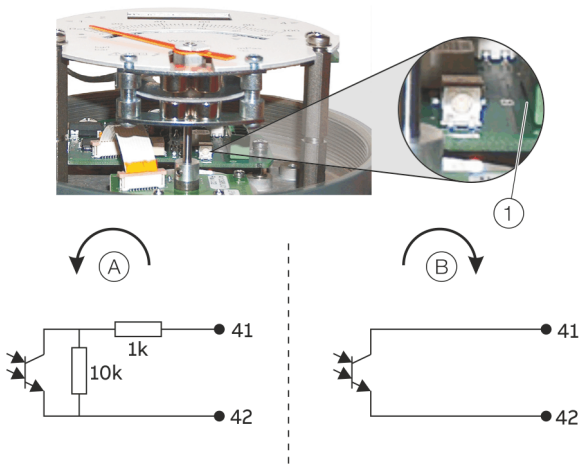
1. Ξεβιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.
2. Χαλαρώστε τις βίδες (1) και αφαιρέστε την πλάκα κάλυψης (2).
3. Χαλαρώστε τις βίδες (3) + (4).
4. Μετατοπίστε τον αισθητήρα συναγερμού (5) στην επιθυμητή θέση.
5. Σφίξτε τις βίδες (3) + (4).
6. Τοποθετήστε την πλάκα κάλυψης (2) και σφίξτε τις βίδες (1).
7. Βιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.

Υπόδειξη

Σε συσκευές με προστασία έναντι εκρήξεων, πρέπει πριν το άνοιγμα του καλύμματος του περιβλήματος, να απομακρυνθεί η ασφάλεια του καλύμματος και να τοποθετηθεί ξανά μετά το κλείσιμο του περιβλήματος!

Διαμόρφωση της προγραμματιζόμενης εξόδου

Η έξοδος μεταγωγής του μετατροπέα μέτρησης είναι διαμορφωμένη από το εργοστάσιο ως επαφή NAMUR. Εάν είναι απαραίτητο, η επαφή μπορεί να διαμορφωθεί ως έξοδος οπτικού συζεύκτη.



(A) Διακόπτης στον αριστερό αναστολέα: επαφή NAMUR

(B) Διακόπτης στο δεξιό αναστολέα : Λειτουργία οπτικού συζεύκτη

(1) Περιστρεφόμενος διακόπτης για τη διαμόρφωση εξόδων

Εικόνα 24: Διαμόρφωση της εξόδου

1. Ξεβιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.
2. Θέστε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στην επιθυμητή θέση.
3. Βιδώστε το κάλυμμα του περιβλήματος.

Υπόδειξη

Σε συσκευές με προστασία έναντι εκρήξεων, πρέπει πριν το άνοιγμα του καλύμματος του περιβλήματος, να απομακρυνθεί η ασφάλεια του καλύμματος και να τοποθετηθεί ξανά μετά το κλείσιμο του περιβλήματος!

Υποδείξεις λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία της συσκευής προσέχετε τα παρακάτω:

- Τα δραστικά ή τα διαβρωτικά μέσα ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με αυτά. Κατά συνέπεια, μπορεί να προκληθεί πρόωρη διαρροή των μέσων που βρίσκονται υπό πίεση.
- Λόγω φθοράς της στεγανοποιητικής φλάντζας ή των στεγανοποιήσεων σύνδεσης των τμημάτων διεργασίας (π.χ. ασηπτική κοχλιοσύνδεση σωλήνων (ρακόρ), Tri-Clamp κ.λπ.), μπορεί να προκληθεί πρόωρη διαρροή του μέσου που βρίσκεται υπό πίεση.
- Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται εσωτερικές τσιμούχες, αυτές ενδέχεται να φθαρούν μέσω της διεργασίας CIP/SIP.

Αν θεωρείτε ότι η λειτουργία της συσκευής είναι επικίνδυνη, θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ασφαλίστε την από τυχόν ακούσια ενεργοποίηση.

8 Χειρισμός

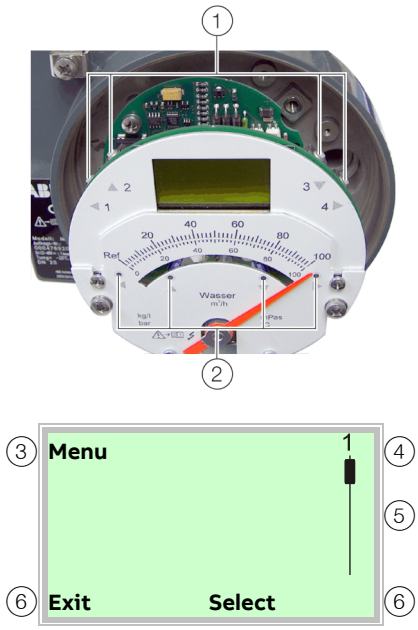
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης!

Πριν από το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν ανοίξετε την τροφοδοσία ρεύματος, απενεργοποιήστε την και περιμένετε για t > 2 λεπτά.

Πλοήγηση στο μενού



1. Πλήκτρα χειρισμού για την πλοήγηση στο μενού
2. Σημεία καταχώρισης με μαγνητική πένα
3. Ένδειξη ονόματος μενού
4. Ένδειξη αριθμού μενού
5. Σήμανση για την ένδειξη της σχετικής θέσης εντός του μενού
6. Ένδειξη της τρέχουσας λειτουργίας των πλήκτρων χειρισμού ▲ και ▼

Εικόνα 25: Οθόνη LCD

Με τα πλήκτρα χειρισμού ▲ ή ▼, μπορείτε να κάνετε κύλιση στο μενού ή να επιλέξετε έναν αριθμό ή έναν χαρακτήρα μιας τιμής παραμέτρου.
Τα πλήκτρα χειρισμού ◄ και ► έχουν διάφορες λειτουργίες. Η τρέχουσα λειτουργία (6) εμφανίζεται στην οθόνη LCD.

… 8 Χειρισμός

… Πλοήγηση στο μενού

Λειτουργίες πλήκτρων χειρισμού

◄	Σημασία
Exit	Έξοδος από το μενού
Back	Ένα υπομενού πίσω
Cancel	Ακύρωση εισαγωγής παραμέτρου
Next	Επιλογή της επόμενης θέσης για εισαγωγή αριθμητικών και αλφαριθμητικών τιμών

►	Σημασία
Select	Επιλογή υπομενού / παραμέτρου
Edit	Επεξεργασία παραμέτρου
OK	Αποθήκευση καταχωρημένης παραμέτρου

Χειρισμός με μαγνητική πένα

Με τη βοήθεια της μαγνητικής πένας, μπορείτε να πραγματοποιήσετε μια παραμετροποίηση εναλλακτικά και με κλειστό το κάλυμμα του περιβλήματος.
Για να εκτελέσετε τις λειτουργίες, ακουμπήστε την ενεργή πλευρά της μαγνητικής πένας πάνω στα ανάλογα πεδία στην οθόνη LCD.

Επίπεδα χρήστη

Η συσκευή διαθέτει τέσσερα επίπεδα χρήστη. Τα επίπεδα χρήστη επιλέγονται στο μενού "Προγρ. επίπεδα".

Διατίθενται τα παρακάτω επίπεδα χρήστη.

Επίπεδα χρήστη	Περιγραφή
Standard	Αυτό το επίπεδο χρήστη καθιστά δυνατή τη γρήγορη παραμετροποίηση της συσκευής. Όλα τα ειδικά για τον πελάτη μενού / παράμετροι, τα οποία είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της συσκευής, μπορούν να ρυθμιστούν.
Specialist	Σε αυτό το επίπεδο χρήστη, είναι ορατά όλα τα μενού / παράμετροι.
Service	Το μενού σέρβις είναι προσιτό μόνο στο σέρβις πελατών της ABB Automation Products. Αυτό περιλαμβάνει τη βασική ρύθμιση της συσκευής. Η πρόσβαση είναι δυνατή μόνο μέσω του κωδικού σέρβις. Οι μετατροπές μπορούν να οδηγήσουν σε εσφαλμένη ένδειξη της συσκευής.
Locked	Στο επίπεδο χρήστη "Specialist" είναι ορατά όλα τα μενού / παράμετροι του επιπέδου "Standard", ωστόσο δεν είναι δυνατή η εξεργασία. Μετά από μια διακοπή της τροφοδοσίας ενέργειας, η συσκευή βρίσκεται πάντοτε σε αυτό το επίπεδο χρήστη.

Αλλαγές των επιπέδων χρήστη

Πριν την αλλαγή των παραμέτρων, επιλέξτε πρώτα το αντίστοιχο επίπεδο χρήστη.

1. Μεταβείτε με το πλήκτρο ► στο Main Menu.
2. Επιλέξτε με τα πλήκτρα ▲ ή/και ▼, εάν απαιτείται, την καταχώρηση Prog.Level.
3. Μεταβείτε με τα πλήκτρα ► στο Prog.Level.
4. Επιλέξτε με τα πλήκτρα ▲ ή/και ▼ το επιθυμητό επίπεδο χρήστη και επιβεβαιώστε με το OK (πλήκτρο ►).

Τώρα μπορεί να εκτελεστεί η παραμετροποίηση σύμφωνα με το επιλεγμένο επίπεδο χρήστη.

9 Συντήρηση

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης!
Πριν από το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν ανοίξετε την τροφοδοσία ρεύματος, απενεργοποιήστε την και περιμένετε για t > 2 λεπτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης
Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στα εξαρτήματα!
Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων ενδέχεται να υποστούν ζημιά λόγω στατικού ηλεκτρισμού (τηρείτε τις οδηγίες περί αποφυγής ηλεκτροστατικής εκκένωσης των εξαρτημάτων).

- Πριν αγγίξετε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό εξάρτημα, βεβαιωθείτε για την απαγωγή του στατικού φορτίου του σώματος.

Υπόδειξη
Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση της συσκευής, ανατρέξτε στις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας (OI)!

10 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη

Αποσυναρμολόγηση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού σε συνθήκες διεργασίας.
Σε συνθήκες διεργασιών, όπως π. χ. υψηλή πίεση και θερμοκρασία, δηλητηριώδη και δραστικά μέσα μέτρησης, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής.

- Κατά την αποσυναρμολόγηση, φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό, εάν χρειάζεται.
- Πριν από την αποσυναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες διεργασίας δεν ενέχουν κινδύνους.
- Αποσυμπιέστε τη συσκευή / τη σωλήνωση, αφήστε τη να κρυώσει και, εάν χρειάζεται, ξεπλύνετέ την.

Κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Διακόψτε την τροφοδοσία ρεύματος.
- Ξεβιδώστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Αφήστε τη συσκευή / τη σωλήνωση να κρυώσει και αποσυμπιέστε τη. Συλλέξτε το μέσο που έχει διαρρεύσει και απορρίψτε το με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- Αποσυναρμολογήστε τη συσκευή με κατάλληλα βοηθητικά μέσα, λαμβάνοντας υπόψη το βάρος της.
- Εάν η συσκευή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε άλλο χώρο, τοποθετήστε την στην αρχική συσκευασία, ώστε να μην υποστεί ζημιά.
- Τηρείτε τις υποδείξεις που αναφέρονται στο **Επιστροφή συσκευών** στη σελίδα 34.

... 10 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη

Απόσυρση

Υπόδειξη



Τα προϊόντα που φέρουν το διπλανό σύμβολο **δεν** πρέπει να απορρίπτονται ως μη ταξινομημένα αστικά απόβλητα (οικιακά απορρίμματα).
Πρέπει να οδηγούνται σε ξεχωριστό χώρο συγκέντρωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

Το παρόν προϊόν και η συσκευασία του αποτελούνται από υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.

Κατά την απόρριψη, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Το παρόν προϊόν υπόκειται, από την 15.08.2018 στην ανοικτή περιοχή εφαρμογής της Οδηγίας WEEE 2012/19/EU και της αντίστοιχης εθνικής νομοθεσίας (στη Γερμανία π.χ. ElektroG).
- Το προϊόν πρέπει να παραδοθεί σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης. Μην το παραδίδετε σε σημεία συλλογής αστικών αποβλήτων. Σύμφωνα με την οδηγία WEEE 2012/19/EU, αυτά τα σημεία πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για προϊόντα ιδιωτικής χρήσης.
- Εάν δεν έχετε τη δυνατότητα να απορρίψετε την παλιά συσκευή με κατάλληλο τρόπο, το τμήμα σέρβις της εταιρείας μας μπορεί να αναλάβει την απόσυρση και την απόρριψή της έναντι αμοιβής.

11 Τεχνικά στοιχεία

Υπόδειξη

Το φύλλο δεδομένων της συσκευής διατίθεται για λήψη στην περιοχή λήψεων της ABB στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

12 Περαιτέρω έγγραφα

Υπόδειξη

Όλες οι τεκμηριώσεις, δηλώσεις πιστότητας και πιστοποιητικά βρίσκονται διαθέσιμα στην περιοχή λήψης από την ABB.
www.abb.com/flow

Εμπορικά σήματα

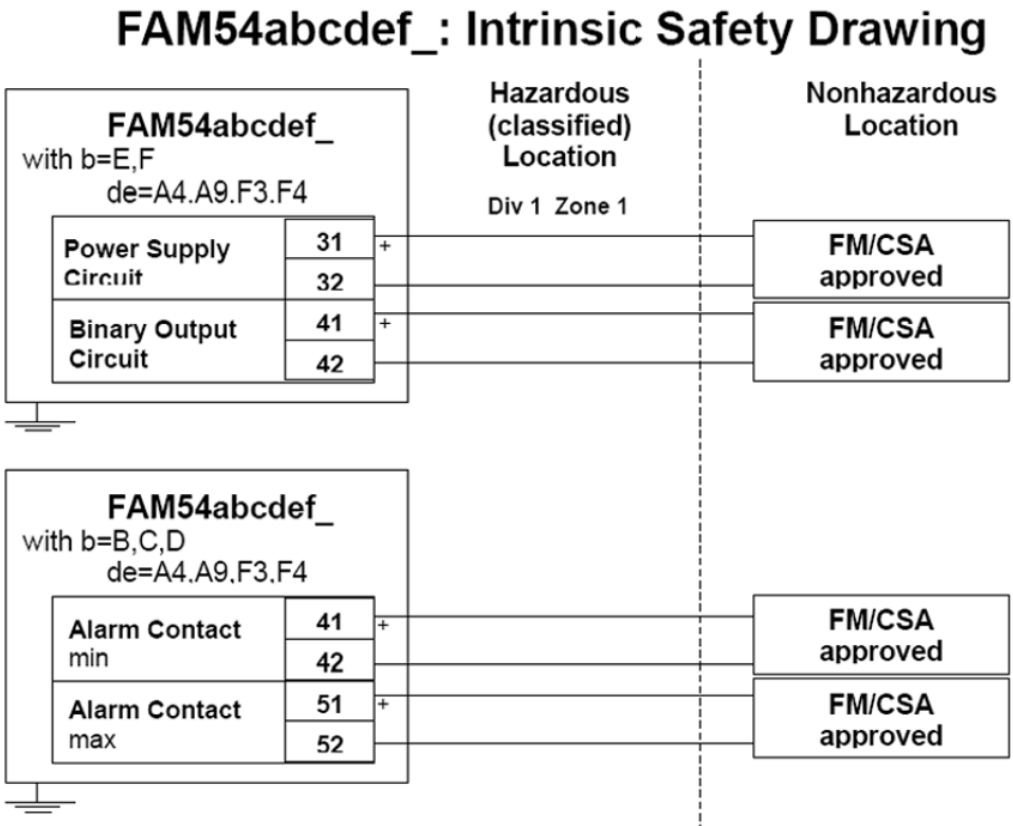
Η ονομασία HART είναι εμπορικό σήμα κατατεθέν της FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Το Buna-N είναι σήμα κατατεθέν της DuPont Dow Elastometers.

Η ονομασία ™ Hastelloy C-2 είναι εμπορικό σήμα της Haynes International

13 Παράρτημα

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Παράρτημα

Έντυπο επιστροφής

Δήλωση για τη μόλυνση συσκευών και εξαρτημάτων

Οι συσκευές και τα εξαρτήματα επισκευάζονται ή / και συντηρούνται, εφόσον έχουν συμπληρωθεί όλα τα στοιχεία της δήλωσης. Σε διαφορετική περίπτωση, η αποστολή μπορεί να επιστραφεί. Αυτή η δήλωση πρέπει να συμπληρωθεί και να υπογραφεί μόνο από το εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό του υπεύθυνου λειτουργίας.

Στοιχεία εντολέα:

Εταιρεία:

Διεύθυνση:

Υπεύθυνος: Τηλέφωνο:

Φαξ: E-mail:

Στοιχεία συσκευής:

Τύπος: Αριθ. σειράς:

Λόγος της αποστολής / Περιγραφή του ελαττώματος:

Χρησιμοποιήθηκε αυτή η συσκευή για εργασίες με ουσίες που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο ή να βλάψουν την υγεία;

☐ Ναι ☐ Όχι

Εάν ναι, τι είδους μόλυνση παρατηρείται; (σημειώστε ό,τι ισχύει):

☐ βιολογική ☐ καυστική / ερεθιστική ☐ αναφλέξιμη (εύφλεκτη/πολύ εύφλεκτη)

☐ τοξική ☐ εκρηκτική ☐ λοιπή βλαβερές ουσίες

☐ ραδιενεργές

Με ποιες ουσίες ήρθε σε επαφή η συσκευή;

1.

2.

3.

Με την παρούσα βεβαιώνεται ότι οι συσκευές / τα εξαρτήματα που έχουν σταλεί έχουν καθαριστεί και είναι απαλλαγμένα από κάθε επικίνδυνη ή δηλητηριώδη ουσία, σύμφωνα με τον κανονισμό για τις επικίνδυνες ουσίες.

Τόπος, ημερομηνία Υπογραφή και σφραγίδα της εταιρείας

CS
Čeština

Návod na montáž | 08.2019

Další dokumentaci si můžete stáhnout zdarma na stránkách www.abb.com/flow.

Obsah

1 Bezpečnost ... 4
Obecné informace a pokyny ... 4
Výstražná upozornění ... 4
Účelové použití ... 5
Neúčelové použití ... 5
Upozornění k zabezpečení dat ... 5
Adresa výrobce ... 5

2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx ... 6
Přehled přístrojů ... 6
EX označení ... 7
Upozornění k montáži ... 9
Ochrana před elektrostatickými výboji ... 9
Izolace snímače měřených hodnot ... 9
Otevření a zavření skříně převodníku ... 10
Kabelové průchodky ... 10
Druh ochrany proti vznícení Ex d – tlakuvzdorné zapouzdření ... 11
Elektrické přípojky ... 11
Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx ... 13
Zvláštní podmínky při druhu ochrany proti vznícení „Ex td“ (prach-Ex) ... 13
Tabulka 1: analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj ... 13
Tabulka 2: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty ... 15
Tabulka 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber ... 16
Tabulka 4: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty ... 17
Tabulka 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber ... 18
Provozní pokyny ... 18
Ochrana před elektrostatickými výboji ... 18
Změna druhu ochrany proti vznícení ... 19

3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus ... 20
Přehled přístrojů ... 20
EX označení ... 21
Upozornění k montáži ... 22
Izolace snímače měřených hodnot ... 22
Otevření a zavření skříně převodníku ... 22
Kabelové průchodky ... 22
Druh ochrany proti vznícení XP „Explosionproof“ ... 22
Elektrické přípojky ... 23
Bezpečnostně technické údaje FM, cCSAus ... 26
Provozní pokyny ... 31
Ochrana před elektrostatickými výboji ... 31
Změna druhu ochrany proti vznícení ... 31

4 Identifikace výrobku ... 32
Typový štítek ... 32
Výrobní štítek ... 33

5 Transport a uskladnění ... 34
Zkouška ... 34
Transport ... 34
Uskladnění ... 34
Vracení přístrojů ... 34

6 Instalace ... 35
Montážní podmínky ... 35
Izolace snímače měřených hodnot ... 35
Provozní podmínky ... 36
Teplotní údaje ... 36
Tlaková ztráta ... 36
Zabránění kolísání komprese při měření plynu ... 36
Tlakové nárazy ... 36
Podíly pevných látek v měřeném médiu ... 37
Provedení plováků ... 37
Montáž ... 37
Instalace průtokoměru ... 38
Zatížení materiálu pro procesní přípojky ... 38
Elektrické přípojky ... 39
Analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty ... 39
Spínací zesilovač ... 39
Analogový indikátor s převodníkem ... 39
Výstup HART ... 40

7 Uvedení do provozu ... 41
Všeobecná upozornění ... 41
Zapnutí přívodu energie ... 41
Kontrola po zapnutí přívodu energie ... 41
Nastavení snímačů mezní hodnoty ... 42
Konfigurace programovatelného výstupu ... 42
Provozní pokyny ... 43

8 Obsluha 43
Navigace v nabídce 43
Uživatelské úrovně 44

9 Údržba 45
Bezpečnostní pokyny 45

10 Demontáž a likvidace 45
Demontáž 45
Likvidace odpadů 46

11 Technické údaje 46

12 Další dokumentace 46

13 Dodatek 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Formulář pro zpětnou zásilku 48

1 Bezpečnost

Obecné informace a pokyny

Návod je důležitou složkou výrobku a musí být uschován pro pozdější použití.
Instalaci, uvedení do provozu a údržbu výrobku smí provádět pouze k tomu vycvičený odborný personál, autorizovaný provozovatelem zařízení. Odborný personál si musí tento návod přečíst, porozumět mu a podle v něm obsažených instrukcí jednat.
Když jsou požadovány další informace nebo při výskytu problémů, které nejsou v návodu zmíněny, je možné si obstarat potřebné informace přímo od výrobce.
Obsah tohoto návodu nepředstavuje ani část ani změnu dřívější nebo existující dohody, příslibu nebo právního poměru.
Změny a opravy se na výrobku smí provádět pouze pokud je tento návod výslovně povoluje.
Upozornění a symboly umístěné přímo na výrobku se musí bezpodmínečně dodržovat. Nesmí se odstranit a musí se udržovat v úplně čitelném stavu.
Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických výrobků.

Výstražná upozornění

Výstražné pokyny jsou v tomto návodu uspořádány podle níže uvedeného schématu:

⚠ NEBEZPEČÍ

Signální slovo „**NEBEZPEČÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování má za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Signální slovo „**VAROVÁNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Signální slovo „**UPOZORNĚNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek lehká nebo nepatrná zranění.

OZNÁMENÍ

Signální slovo „***OZNÁMENÍ***“ označuje potenciální věcné škody.

Oznámení

„**Oznámení**“ označuje užitečné nebo důležité informace o výrobku.

Účelové použití

Tento přístroj slouží k následujícím účelům:
- K přepravě kapalných nebo plynných měřených médií.
- Pro měření objemového průtoku v provozních, normalizovaných nebo hmotnostních jednotkách.

Přístroj je určen výhradně k použití v rozmezí technických mezních hodnot uvedených na typovém štítku a ve specifikaci.

Při použití měřicích médií je nutné mít na zřeteli následující body:
- Smí se používat pouze měřená média, u nichž je podle nejnovější technické úrovně nebo provozních zkušeností provozovatele zaručeno, že nedojde k újmě pro bezpečnost provozu nezbytných chemických a fyzikálních vlastností materiálů měřicího snímače, které se během pracovní doby dostanou do styku s médiem.
- Zejména média obsahující chloridy mohou při styku s nerez ocelemi způsobit na pohled nezjistitelné korozívní škody, které mohou mít za následek zničení komponent přicházejících do styku s médiem, což může vést k úniku měřeného média. Způsobilost těchto materiálů pro příslušné použití musí ověřit provozovatel.
- Měřicí média neznámých vlastností nebo měřicí média s brusnými vlastnostmi se smí použít, pouze pokud může provozovatel pravidelnými a vhodnými kontrolami zaručit bezpečný stav přístroje.

Odpovědnost za nasazení přístrojů vzhledem ke vhodnosti, použití v souladu s určením a odolnosti použitých materiálů vůči korozi vlivem měřeného média má pouze provozovatel.
Výrobce neručí za škody, které vznikly v důsledku nesprávného použití nebo použití neodpovídajícího určení přístroje.

Opravy, změny a doplňky nebo montáž náhradních dílů jsou povoleny pouze tehdy, pokud to připouští tento návod. Dalekosáhlejší činnosti musí být dohodnuty s ABB Automation Products GmbH. Výjimku tvoří opravy v dílnách autorizovaných firmou ABB.

Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou obzvláště nepřípustná:
- Provoz jako elastický kompenzátor v potrubích, např. za účelem kompenzace nesprávných trubkových spojení, chvění potrubí, dilatace potrubí atd.
- Použití jako pomůcky pro stoupání, např. za účelem montáže.
- Použití jako držáku externích zátěží, např. jako držák potrubí atd.
- Nános materiálu, např. přelakováním skříně, typového štítku nebo navařováním, popř. připájením jiných dílů.
- Úběr materiálu, např. navrtáním skříně.

Upozornění k zabezpečení dat

Tento produkt byl koncipován pro připojení k síťovému rozhraní pro přenos těchto informací a dat.
Za přípravu a nepřetržité zajištění bezpečného připojení produktu do sítě nebo případných jiných sítí odpovídá výhradně provozovatel.
Provozovatel musí zajistit a udržovat vhodná opatření (jako například instalaci firewallu, aplikaci autentifikačních opatření, šifrování dat, instalaci antivirových programů atd.) k ochraně produktu, sítě, jejích systémů a rozhraní před jakýmikoliv bezpečnostními mezerami, nepovolaným přístupem, poruchami, vniknutím, ztrátou a / nebo zcizením dat nebo informací.
ABB Automation Products GmbH a její dceřiné společnosti neručí za škody a / nebo ztráty, které vznikly v důsledku takových bezpečnostních mezer, jakéhokoliv nepovolaného přístupu, poruch, vniknutí, ztráty a / nebo zcizení dat nebo informací.

Adresa výrobce

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Středisko zákaznického servisu
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

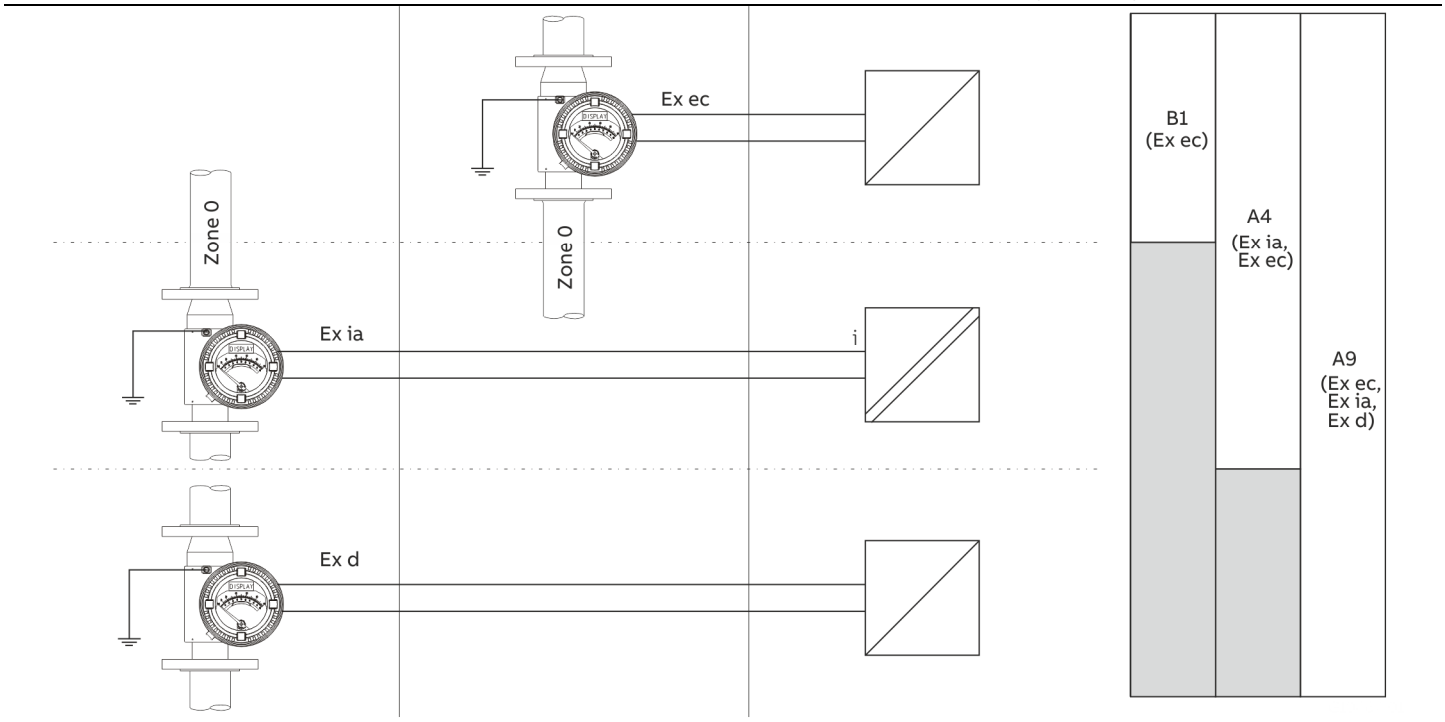
2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

Oznámení
Další informace o schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v osvědčení konstrukčního vzoru, resp. příslušných certifikátech na stránkách www.abb.com/flow.

Přehled přístrojů

Přístroje mají zásadně takovou konstrukci, která nabízí nejvyšší míru flexibility. Dosahuje se toho kombinací několika druhů ochrany proti vznícení v jednom přístroji. Všechny přístroje jsou také vhodné pro použití v oblastech ohrožených výbuchem s hořlavým prachem. Podrobné pokyny k instalaci a osazení svorek viz **Elektrické přípojky** na straně 11.

Pásmo 1	Pásmo 2	Standard / žádná ochrana proti výbuchu Objednací kód*



Vyrovnání potenciálu

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

EX označení

Oznámení

- V závislosti na provedení platí specifické označení podle směrnice ATEX, popř. IECEx.
- Společnost ABB si vyhrazuje změny označení Ex. Přesné označení je uvedeno na typovém štítku.

Model FAM54xAx (analogový indikátor bez snímače mezní hodnoty)

Označení		Druh ochrany proti vznícení	Objednací kód*	Tabulka mezních hodnot
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstrukční bezpečnost	A4, A9, B1	**Tabulka 5** na straně 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstrukční bezpečnost		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

Model FAM54xB/C/Dx (analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty)

Označení		Druh ochrany proti vznícení	Objednací kód*	Tabulka mezních hodnot
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost	A4	**Tabulka 2** na straně 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		**Tabulka 4** na straně 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 2** na straně 15, **Tabulka 4** na straně 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		**Tabulka 2** na straně 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		**Tabulka 4** na straně 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 2** na straně 15, **Tabulka 4** na straně 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlakuvzdorné zapouzdření	A9	**Tabulka 3** na straně 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		**Tabulka 2** na straně 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		**Tabulka 4** na straně 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 2** na straně 15, **Tabulka 3** na straně 16, **Tabulka 4** na straně 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlakuvzdorné zapouzdření		**Tabulka 3** na straně 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		**Tabulka 2** na straně 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		**Tabulka 4** na straně 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 2** na straně 15, **Tabulka 3** na straně 16, **Tabulka 4** na straně 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky	B1	**Tabulka 4** na straně 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 4** na straně 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		**Tabulka 4** na straně 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prach-Ex		**Tabulka 4** na straně 17

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Přehled přístrojů

Model FAM54xE/Fx (analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj)

Označení		Druh ochrany proti vznícení	Objednací kód*	Tabulka mezních hodnot
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost	A4	**Tabulka 1** na straně 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prach Ex		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Výbuch prachu		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlakuvzdorné zapouzdření	A9	**Tabulka 1** na straně 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Výbuch prachu		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlakuvzdorné zapouzdření		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Jiskrová bezpečnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Výbuch prachu		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky	B1	**Tabulka 4** na straně 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Výbuch prachu		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nejiskřící provozní prostředky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Výbuch prachu		

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

Upozornění k montáži

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v oblastech ohrožených výbuchem smí provádět jen kvalifikovaný personál.
Je nutné dbát na bezpečnostní upozornění pro elektrické provozní prostředky týkající se oblastí ohrožených výbuchem dle směrnice 2014/34/EU (ATEX) a IEC 60079-14 (Instalace elektrických zařízení v oblastech ohrožených výbuchem).
Pro bezpečný provoz je nutné dbát na požadavky EU směrnice ATEX 118a (minimální předpisy na ochranu zaměstnanců).

Při použití v oblastech ohrožených výbuchem se řiďte těmito body:

- Při instalaci přístroje se řiďte pokyny uvedenými v **Montážní podmínky** na straně 35.
- Maximální okolní teplota pro použití s hořlavými prachy (kategorie II 2D) činí T_{amb} = +60 °C.
- Při uvádění do provozu je nutné zohlednit normu EN 60079-0 pro použití v prostorech s hořlavými prachy.
- U přístrojů s ochranou proti výbuchu s PTFE obložením musí být zaručena minimální vodivost média > 10^{-8} S/m.
- V případě přítomnosti pásma 0 v měřicí trubce smí být přístroje instalovány pouze v prostředí zaručujícím větrání, které je dostatečné k zabezpečení pásma 1.
- Plovákové průtokoměry, které byly použity za dodržení maximálních elektrických hodnot jako přístroje kategorie 3 (pásmo 2), je možné dodatečně použít beze změn jako přístroj kategorie 2 ve výbušném pásmu 1 (viz **Změna druhu ochrany proti vznícení** na straně 19).

Ochrana před elektrostatickými výboji

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu!
Lakovaný povrch přístroje může akumulovat elektrostatický náboj.
Takto může skříň za určitých podmínek tvořit zápalný zdroj v důsledku působení elektrostatického náboje:

- Přístroj je provozován v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch přístroje je přitom relativně bez nečistot jako jsou špína, prach a olej.
- Je třeba dodržovat pokyny k odvrácení vznícení v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku působení elektrostatického náboje podle PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS 60079-32-1!

Pokyny k čištění

Čištění lakovaného povrchu přístroje se smí provádět pouze vlhkou utěrkou.

Izolace snímače měřených hodnot

Přístroj smí být izolován. Maximální přípustná tloušťka izolace přitom odpovídá průměru příruby.
Viz **Izolace snímače měřených hodnot** na straně 22.

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Upozornění k montáži

Otevření a zavření skříně převodníku

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při provozu přístroje s otevřenou skříní!
Něž budete skříň otvírat, mějte na zřeteli následující body:
- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržte dobu čekání t > 2 minuty.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC
- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

Před otevřením víka skříně odstraňte pojistku víka a po uzavření víka ji opět připevněte.

K utěsnění skříně smí být používány výlučně originální náhradní díly.

Oznámení
Náhradní díly lze odebírat prostřednictvím místního servisu ABB Service.
www.abb.com/contacts

Kabelové průchodky

Elektrické připojení přístroje je realizováno kabelovými šroubeními nebo alternativně potrubními systémy s fitinkovými šroubeními.
Přístroje se proto dodávají s kabelovými šroubeními nebo alternativně s ½" spojovacími závity NPT pro fitinková šroubení.

Pro provedení přístrojů s druhem ochrany proti vznícení Ex-d „tlakuvzdorné zapouzdření“ (objednací kód A9) se dodávají tlakuvzdorná kabelová šroubení z kovu schválená podle ATEX / IECEx.
Pro provedení přístrojů s druhem ochrany proti vznícení Ex ia a Ex ec se dodávají kabelová šroubení z plastu schválená podle ATEX / IECEx.

Ze specifické konfigurace ochrany proti výbuchu a možností „materiál skříně / připojení kabelů“ podle objednacích informací z datového listu DS/FAM540 vyplývají různé možnosti připojení.

Pro přiměřené kabelové propojení musí být dodrženy následující průměry kabelů:
- Provedení Ex d: 7,2 až 11,7 mm (0,28 až 0,46 in)
- Ostatní provedení: 5,0 až 9,0 mm (0,20 až 0,35 in)

Přístroje schválené podle ATEX a IECEx lze objednat a provozovat s ½" NPT závitem bez kabelového šroubení (výjimka "Ex d").
V tom případě je provozovatel odpovědný za řádnou instalaci fitinkových šroubení podle národních směrnic (např. NEC, CEC, ATX137, IEC60079-14, atd.).

Druh ochrany proti vznícení Ex d – tlakuvzdorné zapouzdření

Model FAM540, objednací kód A9

Elektrické připojení průtokoměru se provádí přes kabelové šroubení na přístroji schválené podle ATEX / IECEx, s druhem ochrany proti vznícení Ex-d (viz Obrázek 1).

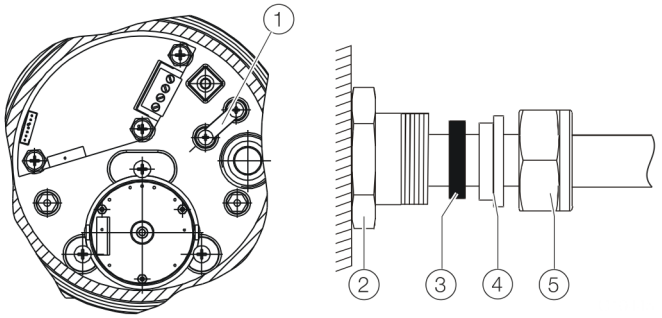
Alternativně může být průtokoměr připojen také přes potrubní systémy. Připojení musí být realizováno pomocí fitinkového šroubení schváleného podle ATEX / IECEx, s protipožární zábranou a druhem ochrany proti vznícení Ex-d. Mechanická vznětová zábrana musí být instalována přímo na tělesu.

Před připojením fitinkového šroubení je nutné odstranit předinstalované kabelové šroubení. Adaptér M25 × 1,5 / ½ in NPT zůstává na přístroji beze změny.

Oznámení

Fitinková šroubení s protipožární zábranou nejsou součástí dodávky přístroje.
Použít se smí pouze fitinková šroubení schválená podle ATEX / IECEx, s protipožární zábranou a druhem ochrany proti vznícení Ex-d. Použití kabelových šroubení nebo přívodek vedení, fitinkových šroubení jakož i uzávěrů bez certifikace Ex-d není dovoleno.

Nepoužité otvory musí být uzavřeny uzávěry s certifikací Ex-d.

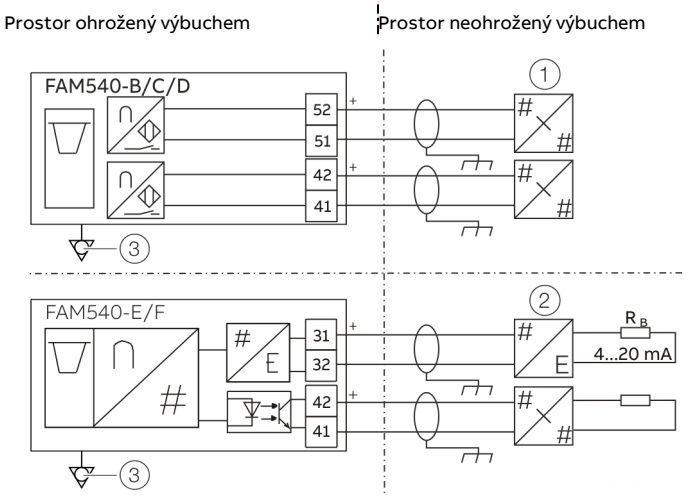


1. Odlehčení v tahu
2. Adaptér M25 × 1,5 / ½ in NPT
3. Těsnění
4. Pouzdro
5. Převlečná matice

Obrázek 1: Připojení přes tlakuvzdorné kabelové šroubení

Vnější průměr nestíněného přívodního kabelu musí být v rozmezí 7,2 až 11,7 mm (0,3 až 0,5 in). Po montáži kabelu do šroubení musí být přesuvná matice utažena utahovacím momentem 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Přívodní kabel musí být zajištěn přídavným tažným odlehčením v tělesu.

Elektrické přípojky



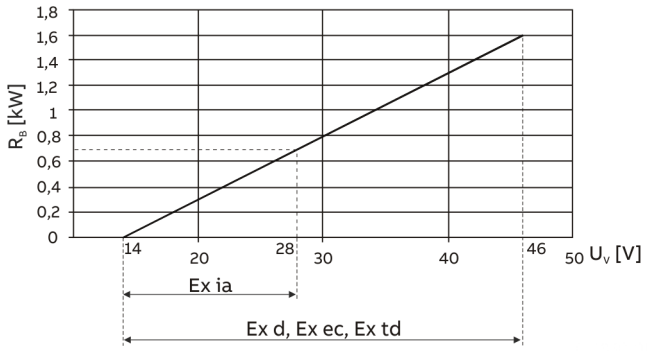
1. Spínací zesilovač Namur
2. Bezpečnostní bariéra
3. Vyrovnání potenciálu

Obrázek 2: Elektrické připojení ATEX / IECEx

Svorka	Funkce
31 / 32	Napájení / výstup proudu / výstup HART
41 / 42	Programovatelný binární výstup
	Snímač mezní hodnoty (min.)
51 / 52	Snímač mezní hodnoty (max.)

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Upozornění k montáži



Obrázek 3: Svorky 31 / 32, napájení / zátěž

U_V Napájení

R_B Maximální povolená zátěž napájení (např. indikátor)

Minimální napětí U_V = 0 V odpovídá zátěži 0 Ω.

Signální kabel

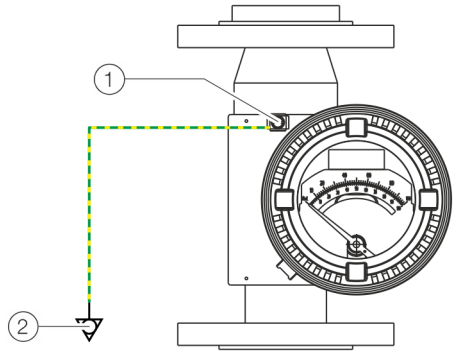
Podkladem pro Ex výpočty jsou teploty u vstupu kabelu 80 °C (176 °F), a tudíž se musí používat kabely specifikované pro 80 °C (176 °F).
Pro kabely, které mají omezení na 70 °C (158 °F), platí maximální okolní teplota T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Vyplývající nové maximální teploty měřeného média lze určit následujícím způsobem:

- Výpočet nové okolní teploty:
  nová T_{amb} = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- S vypočítanou novou okolní teplotou T_{amb} stanovte pomocí tabulek příslušné povolené teploty měřeného média.
- Příslušnou teplotní třídu najdete v tabulkách mezních hodnot pomocí původní okolní teploty T_{amb}. Viz **Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx** na straně 13, tabulky 1 až 5.

Příklad:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) se změní na novou T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Určete teplotu měřeného média pro T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Určete teplotní třídu pro T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Uzemnění



(1) Zemnicí svorka
(2) Vyrovnání potenciálu podle EN 60079-0

Obrázek 4: Uzemnění

Náležité uzemnění tělesa FAM540 je nutné pro správnou funkci a záruku bezpečnosti.
Pro připojení k vyrovnání potenciálu se musí použít měděné vodiče s průřezem nejméně 6 mm^2 (AWG 10).

Oznámení

Provozovatel musí zajistit, aby v případě připojení ochranného vodiče PE nevznikly rozdílné potenciály mezi ochranným vodičem PE a vyrovnáním potenciálu PA, a to ani v případě závady.

Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx

Zvláštní podmínky při druhu ochrany proti vznícení „Ex td“ (prach-Ex)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

Při nasazení přístrojů v oblastech s hořlavým prachem platí následující odlišné teplotní údaje.

Objednací kód	Okolní teplota T_{amb}	Maximálně přípustná teplota měřeného média T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C až +60 °C	250 °C
	−50 °C až +40 °C	340 °C
	−50 °C až +20 °C	430 °C

Tabulka 1: analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj

Model FAM54xE/Fx

Druh ochrany proti vznícení: tlakuvzdorné zapouzdření, jiskrová bezpečnost, nejiskřící provozní prostředky, prach-Ex.

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	ano
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	ano
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	ano
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ano
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	ne
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	125 °C	ano
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	ano
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	ano
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	ano
				50 °C	T2	220°C	ano
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ano
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ano
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	ano
				60 °C	T6	80 °C	ano

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} –20 °C až (–50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	ano
				50 °C	T1	300 °C	ano
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ano
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	ano
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Pro připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

*** Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu. Pokud se má přístroj později opět provozovat s druhem ochrany proti vznícení „jiskrově bezpečný“, nesmí být překročena hodnota U_{max} = 60 V.

Tabulka 2: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty
Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany proti vznícení: jiskrová bezpečnost, prach-Ex.

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	ano
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	ano
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				70 °C	T5	95 °C	ano
				60 °C	T6	80 °C	ano
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	ano
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	ano
				50 °C	T2	220°C	ano
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				60 °C	T5	60 °C	ano
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	ano
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ano
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ano
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	ano
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	ano
				40 °C	T5	60 °C	ano
				30 °C	T6	30 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Pro připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx

Tabulka 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany proti vznícení: tlakuvzdorné zapouzdření, prach-Ex.

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
				50 °C	T1	300 °C	ano
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ano
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				70 °C	T5	95 °C	ano
				60 °C	T6	80 °C	ano
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
				50 °C	T1	300 °C	ano
				50 °C	T2	290 °C	ano
				50 °C	T2	220°C	ano
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				60 °C	T5	60 °C	ano
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	ano
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ano
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ano
				50 °C	T2	340 °C	ne
				50 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	ano
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	ano
				40 °C	T5	60 °C	ano
				30 °C	T6	30 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu. Pokud se má přístroj později opět provozovat s druhem ochrany proti vznícení „jiskrově bezpečný“, nesmí být překročena hodnota U_{max} = 60 V.

Tabulka 4: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty
Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany proti vznícení: nejiskřící provozní prostředky, prach-Ex.

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} –20 °C až (–50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
				50 °C	T1	300 °C	ano
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	ano
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				70 °C	T5	95 °C	ano
				60 °C	T6	80 °C	ano
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	ano
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	ano
				50 °C	T1	300 °C	ano
				50 °C	T2	290 °C	ano
				50 °C	T2	220°C	ano
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	ano
				60 °C	T3	170 °C	ano
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	ano
				70 °C	T4	130 °C	ano
				60 °C	T5	60 °C	ano
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	ano
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	ano
				50 °C	T2	340 °C	ne
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	ano
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	ne
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	ano
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	ano
				40 °C	T5	60 °C	ano
				30 °C	T6	30 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu. Pokud se má přístroj později opět provozovat s druhem ochrany proti vznícení „jiskrově bezpečný“, nesmí být překročena hodnota U_{max} = 60 V.

… 2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

… Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx

Tabulka 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber
Model FAM54xAx
Druh ochrany proti vznícení: konstrukční bezpečnost, prach-Ex

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně	Izolace
A4, A9, B1	**ATEX:**	není	není k dispozici	70 °C	T1	440 °C	ano
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb	k dispozici		70 °C	T2	290 °C	ano
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	ano
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	ano
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	ano
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

Provozní pokyny

Ochrana před elektrostatickými výboji

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu!
Lakovaný povrch přístroje může akumulovat elektrostatický náboj.
Takto může skříň za určitých podmínek tvořit zápalný zdroj v důsledku působení elektrostatického náboje:

- Přístroj je provozován v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch přístroje je přitom relativně bez nečistot jako jsou špína, prach a olej.
- Je třeba dodržovat pokyny k odvrácení vznícení v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku působení elektrostatického náboje podle PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS 60079-32-1!

Pokyny k čištění
Čištění lakovaného povrchu přístroje se smí provádět pouze vlhkou utěrkou.

Změna druhu ochrany proti vznícení

V závislosti na modelu umožňuje architektura přístroje instalaci v jedné z uvedených aplikací. Jestliže již byl přístroj instalován s jedním druhem ochrany proti vznícení a poté má být provozován s jiným druhem ochrany proti vznícení, musí být před zapnutím napájení přístroje provedena jistá opatření.

Opatření pro přístroje se snímačem mezní hodnoty FAM540-B/C/D

Původní instalace	Nová instalace	Nutné zkušební kroky
XP nebo Ex d U_M = 60 V	**IS nebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná exploze, žádné poškození.
	NI nebo Ex ec	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná exploze, žádné poškození.
IS nebo Ex ia	**XP nebo Ex d**	• Optická kontrola: žádná poškození závitů (víko, dno, ½" NPT kabelová přívodka), kabelové šroubení, sklo, těleso, pojistka víka, způsobilé kabely atd.
	NI nebo Ex ec	Není zapotřebí žádných zvláštních opatření.
NI nebo Ex ec U_M = 60 V	**IS nebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná exploze, žádné poškození.
	XP nebo Ex d	• Optická kontrola: žádná poškození závitů (víko, dno, ½" NPT kabelová přívodka), kabelové šroubení, sklo, těleso, pojistka víka, způsobilé kabely atd.

* Možné pouze tehdy, když předtím nebyla překročena hladina signálu $U_M \leq 60$ V (např. obvody PELV nebo SELV).

Opatření pro přístroje s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj FAM540-E/F

Původní instalace	Nová instalace	Nutné zkušební kroky
XP nebo Ex d U_M = 60 V	**IS nebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32/ 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná poškození, zvláště desky elektroniky. • Optická kontrola: žádná exploze, žádné poškození.
	NI nebo Ex ec	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32/ 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná poškození, zvláště desky elektroniky. • Optická kontrola: žádná exploze, žádné poškození.
IS nebo Ex ia	**XP nebo Ex d**	• Optická kontrola: žádná poškození závitů (víko, dno, ½" NPT kabelová přívodka), kabelové šroubení, sklo, těleso, pojistka víka, způsobilé kabely atd.
	NI nebo Ex ec	Není zapotřebí žádných zvláštních opatření.
NI nebo Ex ec U_M = 60 V	**IS nebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min test mezi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32/ 41 / 42 a tělesem. • Optická kontrola: žádná poškození, zvláště desky elektroniky.
	XP nebo Ex d	• Optická kontrola: žádná poškození závitů (víko, dno, ½" NPT kabelová přívodka), kabelové šroubení, sklo, těleso, pojistka víka, způsobilé kabely atd.

* Možné pouze tehdy, když předtím nebyla překročena hladina signálu $U_M \leq 60$ V (např. obvody PELV nebo SELV).

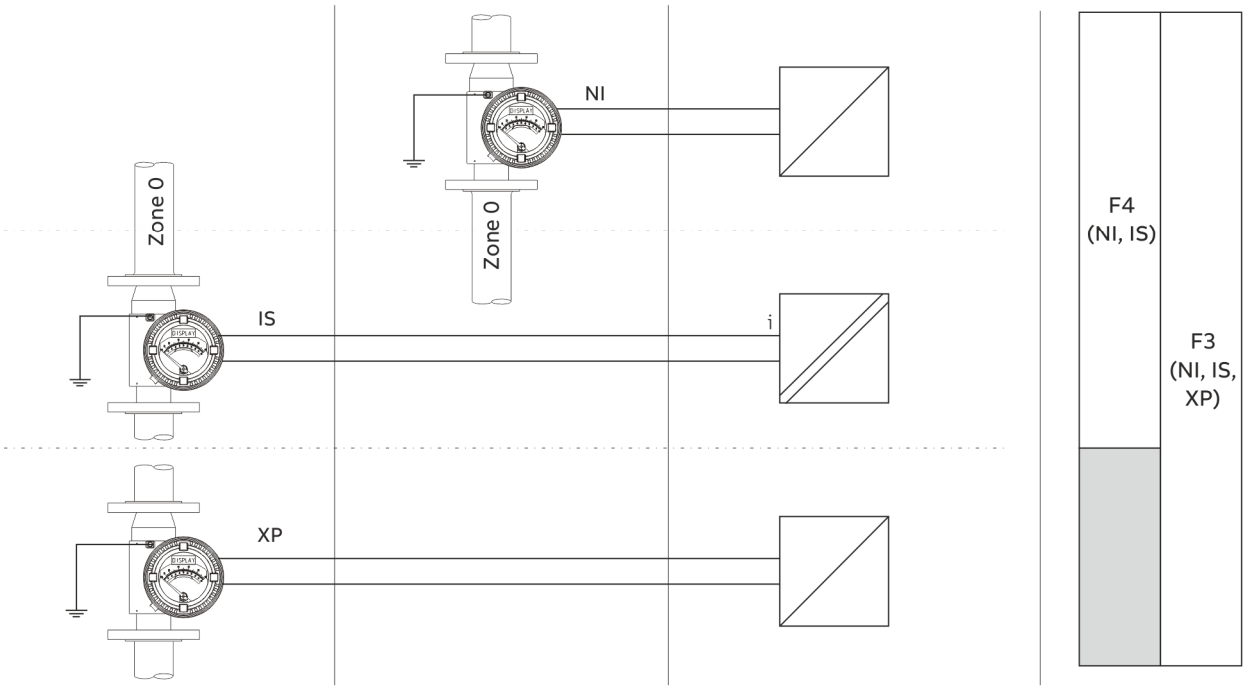
3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

Oznámení
Další informace o schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v osvědčení konstrukčního vzoru, resp. příslušných certifikátech na stránkách www.abb.com/flow.

Přehled přístrojů

Přístroje mají zásadně takovou konstrukci, která nabízí nejvyšší míru flexibility. Dosahuje se toho kombinací několika druhů ochrany proti vznícení v jednom přístroji. Všechny přístroje jsou také vhodné pro použití v oblastech ohrožených výbuchem s hořlavým prachem. Podrobné pokyny k instalaci a osazení svorek viz **Elektrické přípojky** na straně 23.

Třída 1 div. 1 / pásmo 1	Třída 1 div. 2 / pásmo 2	Standard / žádná ochrana proti výbuchu Objednací kód*



Vyrovnání potenciálu

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

EX označení

Oznámení

- V závislosti na provedení platí specifické označení podle směrnice FM.
- Společnost ABB si vyhrazuje změny označení Ex. Přesné označení je uvedeno na typovém štítku.

Model FAM54xAx (analogový indikátor bez snímače mezní hodnoty) a model FAM54xB/C/Dx (analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty)

Označení		Druh ochrany proti vznícení	Objednací kód*	Tabulka mezních hodnot
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabulka 2** na straně 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabulka 1** na straně 13, **Tabulka 2** na straně 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabulka 1** na straně 26, **Tabulka 2** na straně 27, **Tabulka 3** na straně 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabulka 2** na straně 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabulka 1** na straně 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabulka 1** na straně 26, **Tabulka 2** na straně 27, **Tabulka 3** na straně 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabulka 3** na straně 28

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty č. 9, 10) viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

Model FAM54xE/Fx (analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj)

Označení		Druh ochrany proti vznícení	Objednací kód*	Tabulka mezních hodnot
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabulka 4** na straně 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty č. 9, 10) viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

… 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

Upozornění k montáži

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu smí provádět jen kvalifikovaný personál.
Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických přístrojů. (např. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Oznámení
V jiskrově bezpečných instalacích musí být přístroj FAM540 instalován podle „Intrinsic Safety Control Drawing“. Viz kapitolu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“ na straně 47.

Izolace snímače měřených hodnot

Přístroj smí být izolován. Maximální přípustná tloušťka izolace přitom odpovídá průměru příruby.
Viz **Izolace snímače měřených hodnot** na straně 22.

Otevření a zavření skříně převodníku

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při provozu přístroje s otevřenou skříní!
Něž budete skříň otvírat, mějte na zřeteli následující body:
- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržte dobu čekání t > 2 minuty.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC
- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

Před otevřením víka skříně odstraňte pojistku víka a po uzavření víka ji opět připevněte.

K utěsnění skříně smí být používány výlučně originální náhradní díly.

Oznámení
Náhradní díly lze odebírat prostřednictvím místního servisu ABB Service.
www.abb.com/contacts

Kabelové průchodky

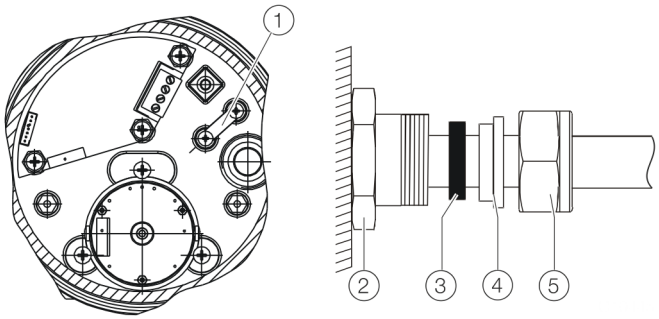
Přístroje s osvědčením FM nebo CSA se dodávají pro elektrické připojení přes potrubní systémy se závitem ½" NPT, uzavřené zátkou na ochranu proti prachu.
Alternativně je připojení možné přes kabelová šroubení se závitem ½“ NPT. Dodržujte národní směrnice (NEC, CEC).
Při provozu s druhem ochrany proti vznícení XP „Explosionproof“ dbejte na pokyny k instalaci uvedené v „**Druh ochrany proti vznícení XP „Explosionproof“** na straně 22“.

Druh ochrany proti vznícení XP „Explosionproof“

Při provozu s druhem ochrany proti vznícení XP „Explosionproof“ se připojení provádí přes fitinková šroubení schválená pro Ex, s protipožární zábranou a druhem ochrany proti vznícení XP.
V nebezpečných oblastech třídy A a B musí být v okruhu 46 cm (18,1 in) od přístroje nainstalovány protipožární zábrany.

Pro připojení používejte kabelová šroubení schválená pro Ex s druhem ochrany proti vznícení XP nebo Ex-d (viz Obrázek 5).

Oznámení
Pro fitinkové šroubení musí být vystaveno samostatné potvrzení o zkoušce XP.
Použití jednoduchých přívodek kabelů a vedení jakož i uzávěrů není dovoleno.
Fitinková šroubení nejsou součástí dodávky přístroje.

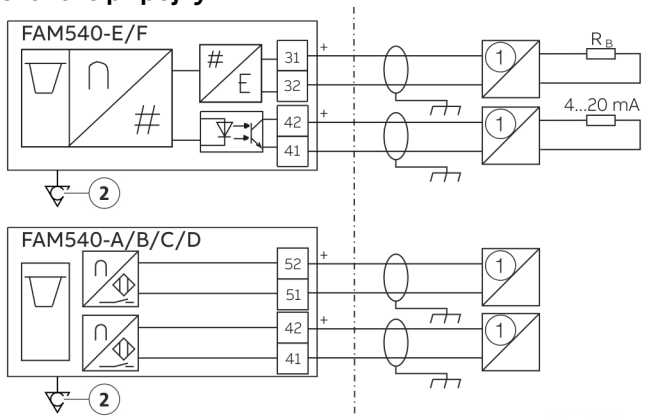


① Odlehčení v tahu
② Adaptér M25 × 1,5 / ½“ NPT
③ Těsnění
④ Pouzdro
⑤ Převlečná matice

Obrázek 5: Připojení přes tlakuvzdorné kabelové šroubení

Vnější průměr nestíněného přívodního kabelu musí být v rozmezí 8,0 až 11,7 mm (0,3 až 0,5 in).
Kabelové šroubení musí být příslušně dimenzováno.
Po montáži kabelu do šroubení musí být přesuvná matice utažena utahovacím momentem 3,25 Nm (2,40 lb/ft).
Přívodní kabel musí být v tělesu zajištěn přídavným odlehčením tahu.

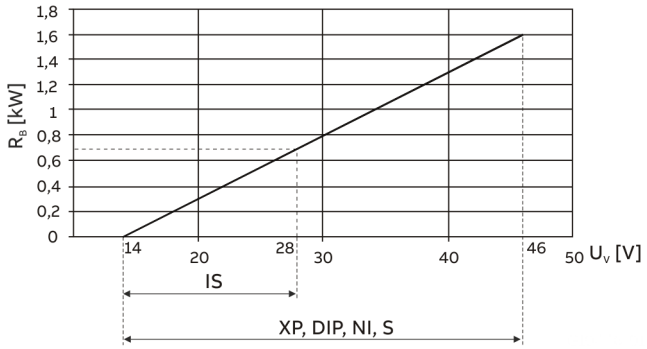
Elektrické přípojky



① FM Approved IS Barrier
② Vyrovnání potenciálu

Obrázek 6: Elektrické připojení FM / cCSAus

Svorka	Funkce
31 / 32	Napájení / výstup proudu / výstup HART
41 / 42	Binární výstup
	Snímač mezní hodnoty (min.)
51 / 52	Snímač mezní hodnoty (max.)



Obrázek 7: Svorky 31 / 32, napájení / zátěž

U_V Napájení

R_B Maximální povolená zátěž napájení (např. indikátor)

Minimální napětí U_V = 0 V odpovídá zátěži 0 Ω.

… 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

… Upozornění k montáži

Pokyny k instalaci

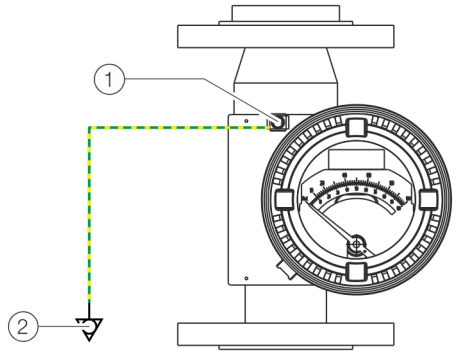
Koncepce jiskrové bezpečnosti umožňuje spojení více schválených přístrojů s jiskrovou bezpečností FM nebo CSA bez nutnosti dodatečného výpočtu systémových parametrů připojení, pokud jsou dodrženy následující podmínky:

- U_o nebo V_{oc} nebo $V_t \leq 0$ V max, I_o nebo I_{sc} nebo $I_t \leq I_{max}$, C_a nebo $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a nebo $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Pro instalace v prostředí třídy II a III se musí požít prachotěsné vznětové zábrany.
- Přístroje připojené k příslušnému provoznímu prostředku se nesmí provozovat s napětím vyšším než 250 V efektivního nebo stejnosměrného napětí.
- Instalace musí být provedena podle ANSI / ISA RP 12.6 „Instalace jiskrově bezpečných systémů na místech ohrožených explozí“ a National Electrical Code (ANSI / NFPA 70), odstavce 504, 505 a CEC.
- Konfiguraci příslušných provozních prostředků musí na základě koncepce objektu schválit Factory Mutual Research a CSA.
- Při instalaci přístrojů se musí postupovat podle instalačních výkresů od výrobců příslušných provozních prostředků.
- Změny výkresů musí předem schválit Factory Mutual Research a CSA.
- Smí se používat výhradně stíněná kroucená dvojlinka (viz výše).

Oznámení

V jiskrově bezpečných instalacích musí být přístroj FAM540 instalován podle „Intrinsic Safety Control Drawing“. Viz kapitolu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“ na straně 47.

Uzemnění



① Zemnicí svorka
② Vyrovnání potenciálu podle EN 60079-0

Obrázek 8: Uzemnění

Náležité uzemnění tělesa FAM540 je nutné pro správnou funkci a záruku bezpečnosti.
Pro připojení k vyrovnání potenciálu se musí použít měděné vodiče s průřezem nejméně 6 mm^2 (AWG 10).

Oznámení

Provozovatel musí zajistit, aby v případě připojení ochranného vodiče PE nevznikly rozdílné potenciály mezi ochranným vodičem PE a vyrovnáním potenciálu PA, a to ani v případě závady.

Signální kabel

Při okolních teplotách pod 5 °C (41 °F) resp. přes 40 °C (104 °F) se musí použít signálové kabely, které jsou způsobilé pro minimální, resp. maximální okolní teploty.
Použité signálové kabely musí mít výhradně vodiče z mědi, mědí potaženého hliníku nebo z hliníku.
Doporučený utahovací moment pro připojovací svorky činí 0,8 Nm (7 in. lb) nebo více, podle specifikace.

Napájení
Instalace musí odpovídat požadavkům National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Pokud nepřikazují regionální nebo národní normy jinak, musí být kabely napěťového napájení dimenzovány jako AWG 20.
Instalace musí být provedena v souladu s nejnovějším verzí návodu k použití od výrobce.

Pro napájení se musí použít zdroj proudu s následujícími požadavky:

- SELV (ochranné malé napětí) s LPS (proudově omezený zdroj) a dvojnásobnou nebo zesílenou izolací.
- Maximální výstupní proud 8 A (proudově omezený výstup).
- Podle National Electric Code® (ANSI / NFPA70), třída NEC 2.

… 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

Bezpečnostně technické údaje FM, cCSAus

Tabulka 1: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty (teplotní údaje pro FM ve °F, pro cCSAus ve °C)

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně		Izolace
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	ano
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ano
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ano
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ano
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ano
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	ano
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ano
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ano
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ano
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ano
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Instalace „IS“ podle Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Pro připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

Tabulka 2: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty (teplotní údaje pro FM ve °F, pro cCSAus ve °C)

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. třída		T_{medium} Maximálně	Izolace
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	ano
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ano
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ano
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ano
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ano
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	ano
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ano
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ano
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ano
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

… 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

… Bezpečnostně technické údaje FM, cCSAus

Tabulka 3: analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty nebo bez něj (teplotní údaje pro FM ve °F, pro cCSAus ve °C)

Objednací kód*	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. třída		T_{medium} Maximálně	Izolace
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ano
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ano
		41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	Ex ec II T6 … T1	51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ano
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	ano
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	ano
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	ano
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	ano
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	ano

* Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

** K připojení v div. 2 nebo pásmu 2.

*** Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

Tabulka 4: analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj (teplotní údaje pro FM ve °F, pro cCSAus ve °C)

Objednací kód[1]	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně		Izolace
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	ano
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	ano
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	ano
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	ano
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	ano
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	ano
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	ano
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	ano
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	ano

1 Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10), viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

2 Pro připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

3 Instalace podle Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

… 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus

… Bezpečnostně technické údaje FM, cCSAus

Pokračování tabulky 4: analogový indikátor s převodníkem s LCD displejem nebo bez něj (teplotní údaje pro FM ve °F, pro cCSAus ve °C)

Objednací kód[1]	Označení	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. třída	T_{medium} Maximálně		Izolace
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	ano
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	ano
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	ano
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	ano
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	ano
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	ne
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ano
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	ano
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	ano
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	ano
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	ano
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	ano

1 Objednací kód „Ochrana proti výbuchu a osvědčení“ (pozice pro varianty 9, 10) viz **Objednací informace v datovém listu** na straně 46.

2 Pro připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

3 Instalace podle Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pro připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu.

5 K připojení v div. 2 nebo pásmu 2.

Provozní pokyny

Ochrana před elektrostatickými výboji

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu!
Lakovaný povrch přístroje může akumulovat elektrostatický náboj.
Takto může skříň za určitých podmínek tvořit zápalný zdroj v důsledku působení elektrostatického náboje:

- Přístroj je provozován v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch přístroje je přitom relativně bez nečistot jako jsou špína, prach a olej.
- Je třeba dodržovat pokyny k odvrácení vznícení v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku působení elektrostatického náboje podle PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS 60079-32-1!

Pokyny k čištění

Čištění lakovaného povrchu přístroje se smí provádět pouze vlhkou utěrkou.

Změna druhu ochrany proti vznícení

Přístroj lze provozovat s různými druhy ochrany proti vznícení:

- V případě připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu v CL 1 Div. 1 nebo pásmu 1 s druhem ochrany proti vznícení „Intrinsic Safety (IS)“.
- V případě připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu v CL 1 Div. 1 nebo pásmu 1 s druhem ochrany proti vznícení „Explosionproof (XP)“.
- V případě připojení k nikoli jiskrově bezpečnému proudovému obvodu v CL 1 Div. 2nebo pásmu 2 s druhem ochrany proti vznícení „Non-Incendive (NI)“.

V závislosti na modelu umožňuje architektura přístroje instalaci v jedné z uvedených aplikací. Jestliže již byl přístroj instalován s jedním druhem ochrany proti vznícení a poté má být provozován s jiným druhem ochrany proti vznícení, musí být před zapnutím napájení přístroje provedena jistá opatření.

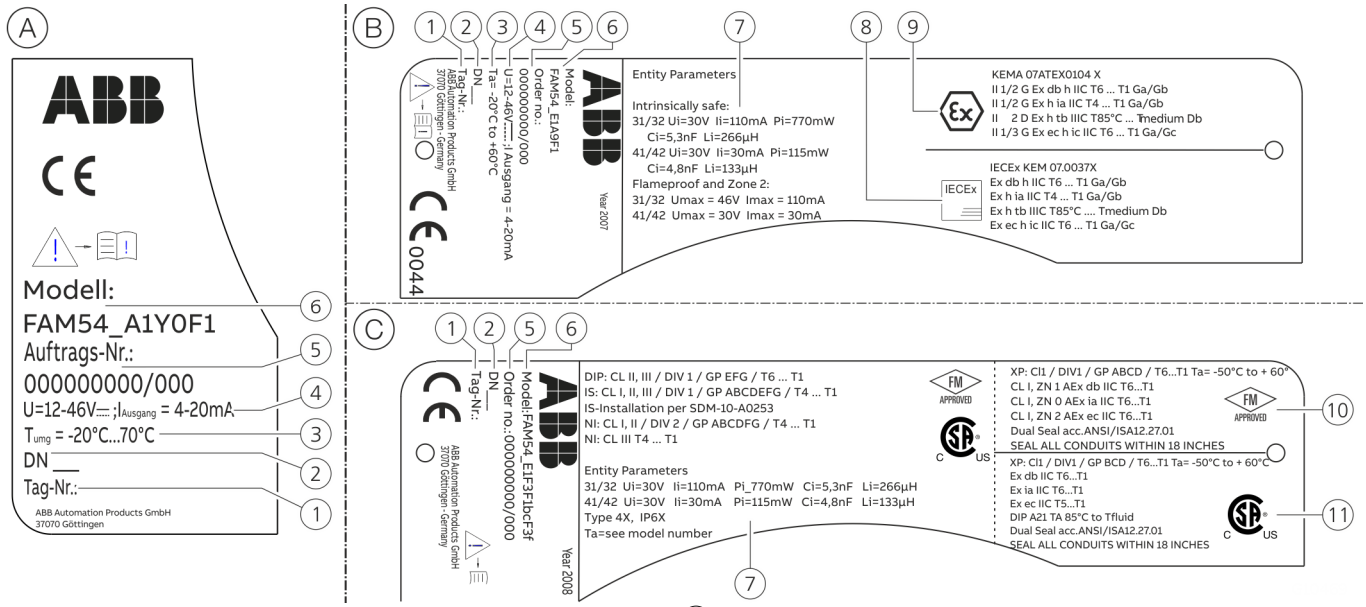
Změna druhu ochrany proti vznícení viz **Změna druhu ochrany proti vznícení** na straně 31.

Zvláštní upozornění

Výměna součástí může ovlivnit schválení přístroje pro nasazení ve třídě I, div. 1 a třídě I, div. 2.
Pokud nebyl přístroj provozován s druhem ochrany proti vznícení XP nebo IS, nýbrž s druhem ochrany proti vznícení NI, je přístroj schválen již pouze pro použití ve třídě I, div. 2, skupině A, B, C, D nebo v oblastech ohrožených výbuchem.

4 Identifikace výrobku

Typový štítek



Ⓐ Standard
Ⓑ ATEX / IECEx
Ⓒ FM / cCSAus
① Číslo TAG
② Jmenovitá světlost a stupeň krytí IP
③ Okolní teplota
④ Energetické napájení / výstupní proud
⑤ Číslo objednávky
⑥ Číslo modelu
⑦ Elektrické údaje (Ex)
⑧ Certifikát IECEx
⑨ Certifikát ATEX
⑩ Certifikát FM
⑪ Certifikát cCSAus

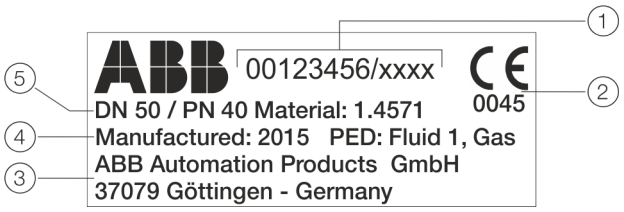
Obrázek 9: Typové štítky (příklady)

Oznámení
Uvedené typové štítky slouží jako příklad. Typové štítky umístěné na přístroji se mohou od tohoto znázornění lišit.

Výrobní štítek

Výrobní štítek se nachází společně s typovým štítkem na průtokoměru. V závislosti na jmenovité světlosti průtokoměru (> DN 25 nebo ≤ DN 25) se provede označení pomocí dvou různých výrobních štítků (viz také článek 4, odstavec 3, směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU):

Tlakové zařízení v rozsahu platnosti směrnice pro tlaková zařízení

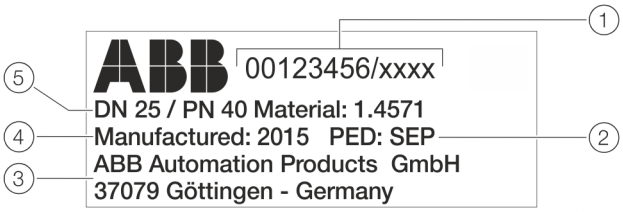


1. Sériové číslo snímače měřených hodnot
2. Značka CE s notifikovaným certifikačním orgánem
3. Adresa výrobce
4. Rok výroby a skupina kapalin podle DGRL
5. Jmenovitá světlost / stupeň jmenovitého tlaku a materiál dílu vystaveného tlaku (díl, který přichází do kontaktu s médiem)

Obrázek 10: Výrobní štítek při jmenovité světlosti > DN 25 (příklad)

Pod značkou CE je uvedeno číslo notifikovaného certifikačního orgánu k potvrzení shodnosti přístroje podle požadavků směrnice pro tlaková zařízení.
Pod značkou PED je uvedena zohledněná skupina kapalin podle směrnice pro tlaková zařízení.
Příklad: skupina kapalin 1 = nebezpečné kapaliny, plynné.

Tlakové zařízení mimo rozsah platnosti směrnice pro tlaková zařízení



1. Sériové číslo snímače měřených hodnot
2. Důvod výjimky článek 4, odstavec 3 směrnice o tlakových zařízeních
3. Adresa výrobce
4. Rok výroby
5. Jmenovitá světlost / stupeň jmenovitého tlaku a materiál dílu vystaveného tlaku (díl, který přichází do kontaktu s médiem)

Obrázek 11: Výrobní štítek při jmenovité světlosti ≤ DN 25 (příklad)

Pod PED je uveden důvod výjimky podle čl. 4, odst. 3 směrnice o tlakových zařízeních.
Tlakové zařízení je zařazeno do oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inženýrská praxe“.

Oznámení
Chybí-li výrobní štítek, není shoda podle požadavků směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU splněna. Platí nařízení o výjimkách pro vodu, sítě a sdružené části výstroje dle směrnice 1/16 k článku 1 odst. 3.2 směrnice pro tlaková zařízení.

5 Transport a uskladnění

Zkouška

Ihned po vybalení přístroje se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem.
Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech.
Všechny nároky na náhradu škody musí být uplatněny neprodleně a před instalací vůči zasilateli.

Transport

⚠ NEBEZPEČÍ

Smrtelné nebezpečí od zavěšených břemen.
U zavěšených břemen hrozí nebezpečí pádu břemena.
- Je zakázáno zdržovat se pod zavěšenými břemeny.

Při přepravě přístroje dodržujte tyto body:
- V závislosti na přístroji může být těžiště umístěné excentricky.
- Namontované ochranné plechy nebo krytky se smí z provozních přípojů potažených PTFE / PFA odstranit teprve bezprostředně před instalací. Přitom dbejte na to, aby nebylo odříznuto, resp. poškozeno vyztužení příruby, a tudíž nedošlo k netěsnostem.
- Zajistěte, aby nevypadly žádné vnitřní díly, jako je plovák nebo kónus, a nepoškodily se.

Uskladnění

Při uskladňování přístrojů dodržujte tyto body:
- Přístroj skladujte v originálním obalu, na suchém a bezprašném místě.
- Dodržujte přípustné okolní podmínky pro přepravu a skladování.
- Zabraňte přístupu trvalého přímého slunečního záření.
- Doba skladování je prakticky neomezená, platí však s dodavatelem dohodnuté záruční podmínky uvedené v potvrzení objednávky.

Okolní podmínky pro přepravu a skladování přístroje odpovídají okolním podmínkám pro provoz přístroje.
Dodržujte údaje na datovém listu přístroje!

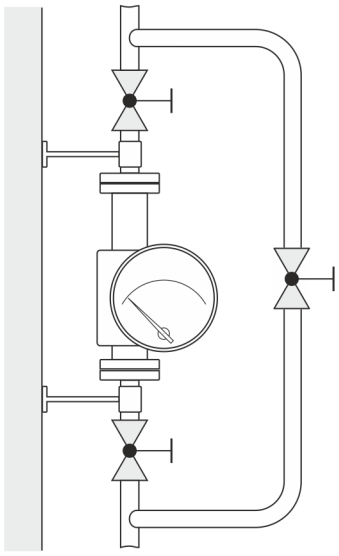
Vracení přístrojů

Adresa pro zpětnou zásilku:
Obraťte se prosím na servisní středisko (adresa na stránce 5) a požadujte adresu nejbližšího stanoviště servisu.

6 Instalace

Montážní podmínky

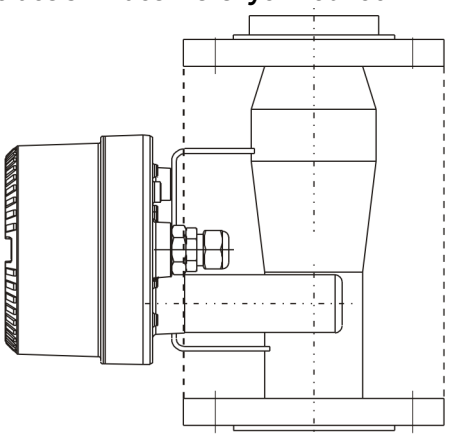
- Dodržujte pokyny pro instalaci podle směrnice VDI / VDE 3513.
- Průtokoměr se do potrubí instaluje svisle. Směr průtoku měřeného média musí být zdola nahoru.
- Na přístroj nesmí působit vibrace potrubí a silná magnetické pole.
- Světlost potrubí má odpovídat světlosti přípojky.
- Přítokové a odtokové trasy nejsou zpravidla nutné. Je však třeba vyhnout se turbulencím proudění, pulzacím, nárazům tlaku a jiným nestabilitám, aby se zabránilo nepřesnostem měření, zvýšenému opotřebení nebo poškození přístroje.
- Při výběru přístroje dbejte na chemickou odolnost součástí přístroje a těsnění procesních přípojek, které přichází do styku s měřeným médiem.
- Zabraňte pulzujícímu proudění měřeného média. Použijte příp. volitelné tlumení plováku.
- U plynných měřených médií doporučujeme podle směrnice VDI / VDE 3513, list 3 nerušenou délku přítoku rovnou pětinásobku vnitřního průměru potrubí. U silně nesymetrických profilů proudění mohou být nutná dodatečná opatření, jako např. usměrňovač proudění nebo děrované destičky.
- U plynných měřených médií zabraňte znečištění (viz také BGR 132-7.3.2.2.2).
- U kapalných měřených médií by mělo být měření prováděno v co největší světlosti potrubí (pokud je to ekonomicky odůvodnitelné).
- U kapalných měřených médií zabraňte plynovým vměstkům.
- Používat pomalu otvírající ventily.
- Jestliže je průtokoměr instalován v potrubí, u kterého je neúčelné nebo nemožné odstavení z provozu, mělo by se použít obtokové vedení.
- Uzavírací a škrticí ventily by se měly přednostně umísťovat na výstupu průtokoměru.



Obrázek 12: Instalace průtokoměru (příklad)

Viz také směrnice VDI / VDE 3513, list 3, doporučení k výběru a vestavbě plovákových průtokoměrů.

Izolace snímače měřených hodnot



Obrázek 13: Izolace průtokoměru

Průtokoměr smí být izolován maximálně do průměru příruby, jak je to znázorněno na Obrázek 13.

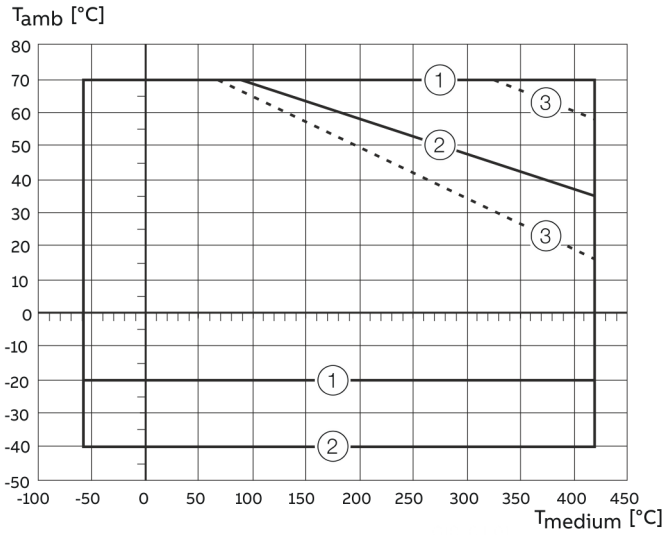
... 6 Instalace

Provozní podmínky

Plovákový průtokoměr je vždy dimenzován pro definovanou provozní podmínku měřeného média. Pro kapaliny a plyny to jsou tlakově a teplotně závislé veličiny (měrná hmotnost a viskozita) v měřených podmínkách.
Zejména pro plyny to znamená definovaný provozní tlak a definovanou provozní teplotu. Udaná přesnost přístroje se přitom vztahuje vždy na provozní podmínky, na nichž se zakládá specifikace.

Teplotní údaje

Následující graf ukazuje maximální přípustnou teplotu měřeného média v závislosti na okolní teplotě.



(1) Přístroje s výstupem alarmu –20 až 70 °C (–4 až 158 °F)
(2) Přístroje s proudovým výstupem –40 až 70 °C (–40 až 158 °F)
(3) S izolací

Obrázek 14: Teplota média (T_{medium}), okolní teplota (T_{amb})

Oznámení
V případě použití v oblastech ohrožených výbuchem respektujte teplotní údaje v tabulkách mezních hodnot ATEX / IECEx od **Bezpečnostně technické údaje ATEX / IECEx** na straně 13 a FM / cCSAus od **Bezpečnostně technické údaje FM, cCSAus** na straně 26!

Tlaková ztráta

Provozní tlak dostupný na měřeném místě musí být větší, než je tlaková ztráta průtokoměru uvedená v technických údajích. Přitom je nutné mít na zřeteli i takové tlakové ztráty, ke kterým dojde v důsledku v sérii zapojených potrubí a armatur.

Zabránění kolísání komprese při měření plynu

Při malém množství průtoku a nízkém provozním tlaku může dojít k výskytu takzvaného kolísání komprese plovákového tělesa. Není-li dosaženo minimálního potřebného vstupního tlaku uvedeného ve specifikaci, lze průtokoměr volitelně vybavit plynovým tlumením.

Abyste zabránili kolísání komprese s vlastním buzením, dbejte na následující upozornění podle VDI / VDE 3513. list 3:

- Výběr průtokoměru s pokud možno malou tlakovou ztrátou.
- Pokud možno krátká potrubí mezi průtokoměrem a bezprostředně předchozím nebo následujícím místem tlumení.
- Omezení obvyklého rozsahu měření z 10 až 100 % na 25 až 100 %.
- Při nastavování hodnoty průtoku vždy začínejte od větších hodnot.
- Zvýšení provozního tlaku se zřetelem na následné změny průtoku v důsledku změn měrné hmotnosti plynu v provozním stavu.
- Minimalizace nepřiškrceného volného objemu před a za přístrojem.

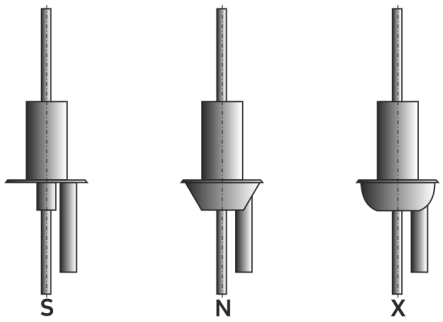
Tlakové nárazy

Zejména při měření plynů může při použití rychle otvírajících magnetických ventilů a neškrcených průřezů potrubí jakož i při výskytu plynových bublin v kapalinách dojít k tlakovým nebo dynamickým nárazům.
Přitom narazí plovák v důsledku náhlého uvolnění plynu v potrubí silně na horní plovákovou zarážku.
Za určitých okolností to může mít za následek zničení přístroje.
Plynové tlumení není vhodné ke kompenzaci tlakových nárazů!

Podíly pevných látek v měřeném médiu

Plovákové průtokoměry jsou pouze podmínečně způsobilé k měření měřených médií s podíly pevných látek.
V závislosti na koncentraci, velikosti zrn a druhu pevné látky se musí počítat se zvýšeným mechanickým oděrem, zejména na citlivé měřicí hraně plováku.
Kromě toho mohou zpevněné usazeniny na plováku změnit jeho hmotnost a tvar.
Tyto vlivy mohou mít v závislosti na typu plováku za následek zkreslení výsledku měření.
V těchto případech se všeobecně doporučuje použití vhodných filtrů.
Při měření průtoku médií obsahujících magnetické pevné částice se doporučuje instalace magnetického odlučovače před plovákový průtokoměr.

Provedení plováků



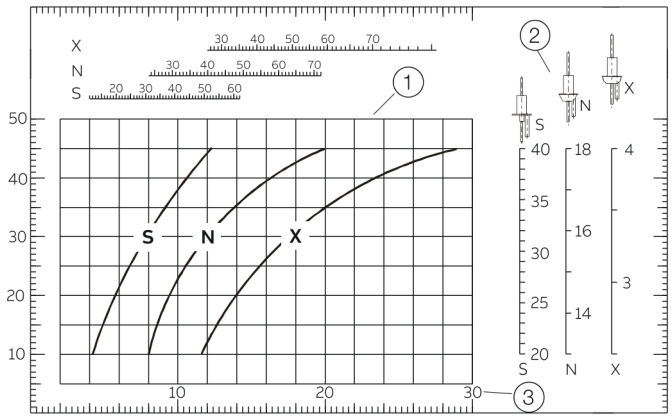
Obrázek 15: Provedení plováků

Plovák „S“:
Základní forma plováku.
Nízké průtoky, malé ztráty tlaku, chování do značné míry nezávislé na viskozitě; při měření plynu je nižší potřebný minimální vstupní tlak.

Plovák „N“:
Vyšší oblasti průtoku, střední ztráty tlaku, vhodný pro kapaliny s nízkou viskozitou; při měření plynu vyšší potřebný minimální vstupní tlak.

Plovák „X“:
Nejvyšší průtoky, vysoké ztráty tlaku, vhodný pro kapaliny s nízkou viskozitou; při měření plynu nejvyšší potřebný minimální vstupní tlak.

Meze měřicího rozsahu



(1) Ztráta tlaku (dP v mbar)
(2) Průměr závaží plováku (mm)
(3) x 1000 l/h vody

Obrázek 16: Průtok v závislosti na tvaru plováku a závaží (příklad)

Meze měřicího rozsahu je třeba stanovit v závislosti na světlosti a typu plováku z tabulek měřicích rozsahů,

Montáž

Při montáži je nutné mít na zřeteli následující body:

- Směr průtoku musí odpovídat označení na přístroji, pokud existuje.
- U všech přírubových šroubů dodržte maximální utahovací moment.
- Instalujte přístroje bez mechanického pnutí (kroucení, ohýbání).
- Přírubové přístroje instalujte s planparalelními protipřírubami a pouze s vhodnými těsněními.
- Používejte těsnění z materiálu snášenlivého s měřicím médiem a jeho teplotou.
- Těsnění nesmí přesahovat do průtokového kanálu, protože případná víření ovlivňují přesnost přístroje.
- Potrubí nesmí na přístroj působit žádnými nepřípustnými silami a momenty.
- Zátky kabelových šroubení odstraňte teprve při montáži elektrických kabelů.
- Dbejte na správné vsazení těsnění víka tělesa. Víko pečlivě uzavřete. Šroubová spojení víka pevně utáhněte.
- Nevystavujte převodník přímému slunečnímu záření, příp. použijte ochranu proti slunečním paprskům.

... 6 Instalace

... Montáž

Instalace průtokoměru

Se zřetelem na instalační podmínky může být přístroj zabudován na libovolném místě potrubí.

1. Odmontujte ochranné desky, pokud existují, nad a pod měřicí trubkou. Zajistěte, aby nevypadly žádné vnitřní díly, jako je plovák nebo kónus, a nepoškodily se.
2. Vyjměte z měřicí trubky dřevěnou tyčku, která slouží jako zajištění při přepravě.
3. Usaďte měřicí trubici planparalelně a centricky mezi potrubí.
4. Mezi těsnicí plochy vložte těsnění.

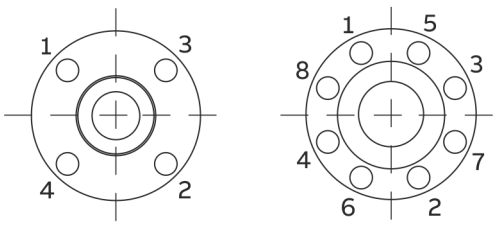
Oznámení

K dosažení optimálních výsledků je nutno dbát na centrické zalícování těsnění a měřicí trubice.

5. Vložte do otvoru vhodné šrouby.
6. Namažte svorníky se závitem lehce tukem.
7. Utahujte matice dle následujícího zobrazení křížem.

Oznámení

Utahovací momenty šroubů jsou mimo jiné závislé na teplotě, tlaku, materiálu, z něhož jsou šrouby vyrobeny, a na materiálu těsnění. Je nutné se řídit podle příslušných platných souhrnů pravidel.



Obrázek 17: Postup utahování přírubových šroubů

Zatížení materiálu pro procesní přípojky

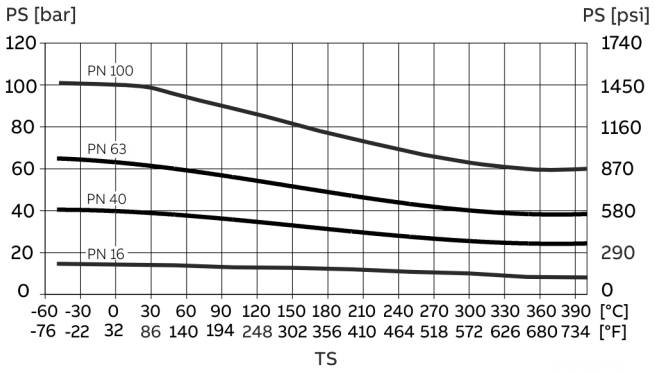
OZNÁMENÍ

Poškození přístroje!

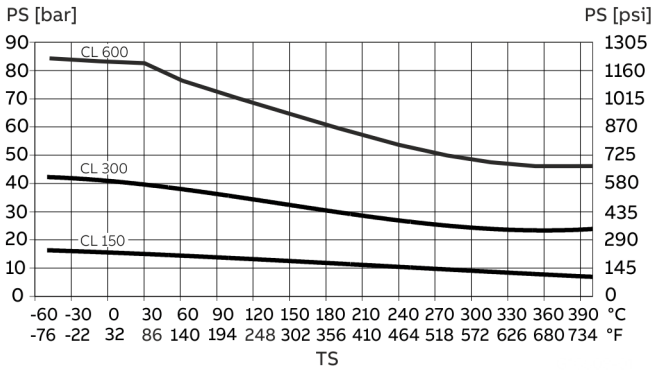
Poškození těsnění a přístroje překročením povolené teploty měřeného média.

Nepřekračujte maximální přípustnou teplotu měřeného média podle výrobního a typového štítku a následujících tabulek.

Model FAM541 – standardní provedení



Obrázek 18: Příruba DIN z nerezové oceli



Obrázek 19: Příruba ASME z nerezové oceli

Model FAM544 – hygienické provedení

Procesní přípojka	Světlost	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 až 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ až 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 až 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 až 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 až 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ až 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

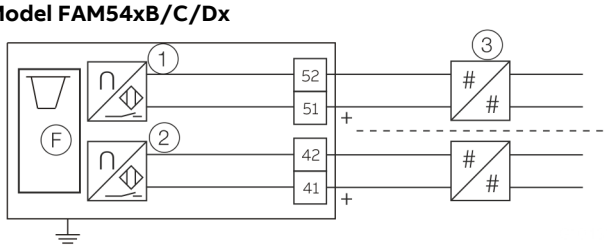
Elektrické přípojky

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci a uvedení přístroje do provozu.
Při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte pokyny v **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx** na straně 6 a **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus** na straně 20!

Elektrické připojení smí provádět pouze autorizovaný odborný personál podle rozvodných plánů.
Dbejte na pokyny v návodu ohledně elektrického připojení, aby nebyl narušen stupeň krytí IP.
Uzemnit měřicí systém podle požadavků.

Analogový indikátor se snímačem mezní hodnoty
Model FAM54xB/C/Dx



(F) Průtokoměr
(1) Snímač maximálních mezních hodnot
(2) Snímač minimálních mezních hodnot
(3) Oddělovací zesilovač

Obrázek 20: Snímač mezní hodnoty

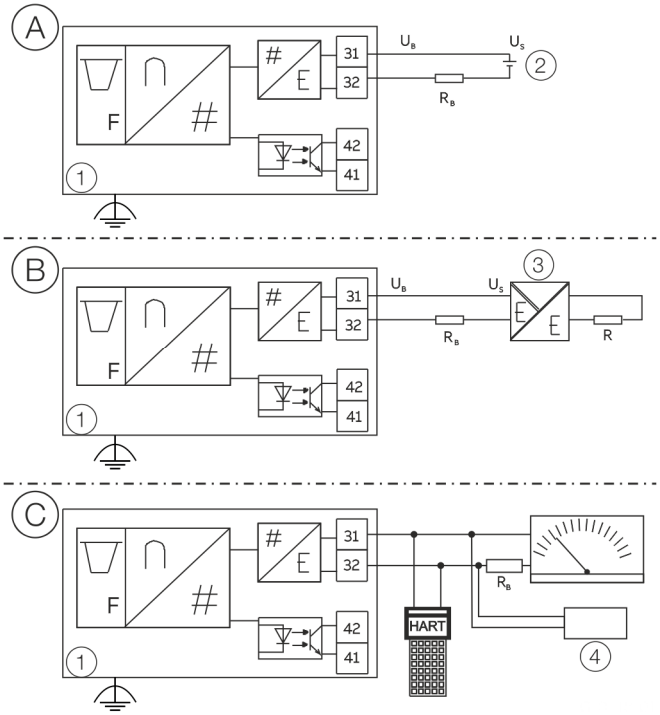
Pro provoz snímače mezní hodnoty jsou potřebné další spínací zesilovače.
Další informace najdete v části **Spínací zesilovač** na straně 39 a „Objednací informace“ v datovém listu.

Technické údaje snímače mezní hodnoty	
Funkce	bistabilní
Reprodukovatelnost	±0,5 % maximální hodnoty stupnice
jmenovité napětí	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Provozní napětí	5 až 25 V DC
spínací kmitočet, max.	3 kHz

Spínací zesilovač

Technické údaje	
Napájení	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Výstup	Jedno nebo dvě spínací relé s bezpotenciálovými přepínacími kontakty
Spínací výkon	Maximálně 250 V, maximálně 4 A, maximálně 500 VA
Maximální přípustná délka kabelu	Mezi spínacím zesilovačem a snímačem mezní hodnoty: 300 m (984 ft)
Přípustný rozsah okolní teploty	−20 až 60 °C (−4 až 140 °F)
Elektrické připojení	Šroubové svorky , maximálně 2,5 mm² (14 AWG)
Druh montáže	Kolejnice 35 mm podle EN 60715:2001
Stupeň krytí IP	Stupeň krytí IP 20 podle EN 60529
Hmotnost	cca 150 g (0,3 lb)

Analogový indikátor s převodníkem
Model FAM54xE/Fx



(A) Centrální napájení
(B) Napájení přes napájecí zařízení
(C) Výstup HART®
(1) Průtokoměr
(2) Napájení
(3) Napájecí zdroj
(4) Modem HART®

Obrázek 21: Analogový indikátor s převodníkem

... 6 Instalace

... Elektrické přípojky

Legenda	
UB	Provozní napětí
US	Napájecí napětí
RB	Maximální přípustná zátěž napájecího zdroje (např. indikátor)
R	Maximální přípustná zátěž pro výstupní obvod je určena napájecím zdrojem
⏚	Funkční uzemnění

Kabel

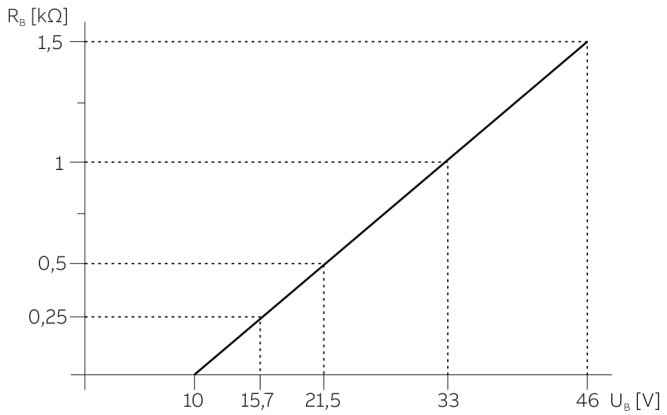
Maximální délka kabelu 1500 m, AWG 24 kroucený a stíněný.

Napájení / proudový výstup

Svorky 31 / 32 slouží jak pro připojení napájení, tak i pro proudový výstup 4 až 20 mA převodníku. Proudovým výstupem probíhá také komunikace HART®.

Napájení	
Svorky	31 / 32
Napětí	Standard: 10 až 46 V DC Provedení chráněné proti výbuchu: 10 až 30 V DC.
Zbytkové zvlnění	Maximálně 5 % nebo ± 1,5 Vss
Příkon	< 1 W

Výstup proudu	
Svorky	31 / 32
Výstup	4 až 20 mA, v případě alarmu lze konfigurovat na 21 až 23 mA (podle NAMUR NE43)
Zátěž	Minimálně > 250 Ω, maximálně 1500 Ω (při proudu alarmu = 23,0 mA)
Vliv teploty	≤ 8 µ A/K
Příkon	< 1 W



Obrázek 22: Diagram zatížení proudového výstupu

Výstup HART
Model FAM54xE/Fx

Technické údaje	
Svorky	31 / 32
Konfigurace	• Přímo na přístroji • Prostřednictvím softwaru DAT200 Asset Vision Basic a HART-DTM
Přenos	FSK modulace na proudovém výstupu 4 až 20 mA podle normy Bell 202
Přenosová rychlost	1200 baudů
Reprezentace	Logická 1: 1200 Hz Logická 0: 2200 Hz
Maximální amplituda signálu	1,2 mAss
Zátěž (RB) na proudovém výstupu	250 až 1500 Ω

Obsáhlé informace obsahuje samostatný popis rozhraní.

Konektivita systému

Ve spojení se softwarem DTM (Device Type Manager), který je k dispozici pro přístroj, lze komunikovat (konfigurace, parametrizace) s odpovídajícími rámcovými aplikacemi dle FTD 0.98, resp. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Jiná integrace nástrojů / systému (např. Emerson AMS / Siemens PCS7) na dotaz.
Potřebný software DTM a další soubory lze stáhnout na www.abb.com/flow.

Programovatelný binární výstup

Svorky 41 / 42 programovatelný binární výstup. Pomocí softwaru lze konfigurovat funkce impulzního výstupu, alarmu při minimu / maximu a „žádnou funkci“.

Binární výstup	
Svorky	41 / 42
Výstup	• Kontakt NAMUR (DIN 19234) nebo • Standardní optoelektronický vazební člen (UH = 16 až 30 V DC)
Chování při spínání	Programovatelný jako rozpínací nebo pracovní kontakt
Vnitřní odpor	Při otevřeném kontaktu > 10 kΩ
Spínací proud	Maximálně 15 mA
Výstupní napětí	Minimálně Us 2 V DC

Impulsní výstup	
Svorky	41 / 42
Šířka impulsu	5 až 256 ms, maximálně 50 % trvání periody
Frekvence fmax	Maximálně 50 Hz

7 Uvedení do provozu

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci a uvedení přístroje do provozu.
Při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte pokyny v **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx** na straně 6 a **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a cCSAus** na straně 20!

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při provozu přístroje s otevřenou skříní!
Něž budete skříň otvírat, mějte na zřeteli následující body:
- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržte dobu čekání t > 2 minuty.

Všeobecná upozornění

Ke zde popsanému uvedení do provozu dochází po montáži a elektrickém připojení přístroje.

Při uvádění do provozu dbejte na následující:
- Napájení je vypnuté.
- V případě kapalných měřených médiích potrubí pečlivě odvzdušněte, aby nedocházelo k tlakovým rázům v důsledku plynových bublin.
- U plynných měřených médií zvyšujte tlak proudění pomalu.
- Průtok se musí obměňovat zásadně pomocí nastavovacích ventilů (regulačních ventilů), tak aby nebyl plovák vystaven žádným nárazům. Jinak se může průtokoměr poškodit.
- Při použití rychle otvírajících magnetických ventilů se musí za pomoci vhodných tlumicích opatření zabránit nárazům tlaku na plovák.

Zapnutí přívodu energie

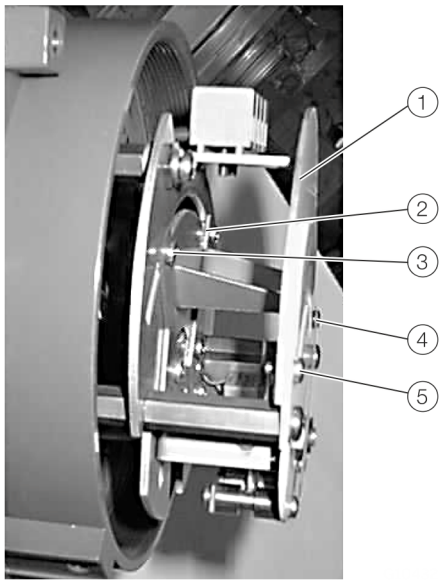
Před uvedením přístroje do provozu je nutné překontrolovat následující body:
- Správné propojení viz kapitola **Elektrické přípojky** na straně 39.
- Správné uzemnění snímače měřených hodnot.
- Okolní podmínky musí odpovídat specifikaci v technických údajích.
- Dodávka energie odpovídá údaji na typovém štítku.

Kontrola po zapnutí přívodu energie

Po uvedení přístroje do provozu je nutné překontrolovat konfiguraci parametrů měřeného média (normovanou a provozní hustotu). Tyto parametry musí být příp. přizpůsobeny použitému měřenému médiu.

… 7 Uvedení do provozu

Nastavení snímačů mezní hodnoty



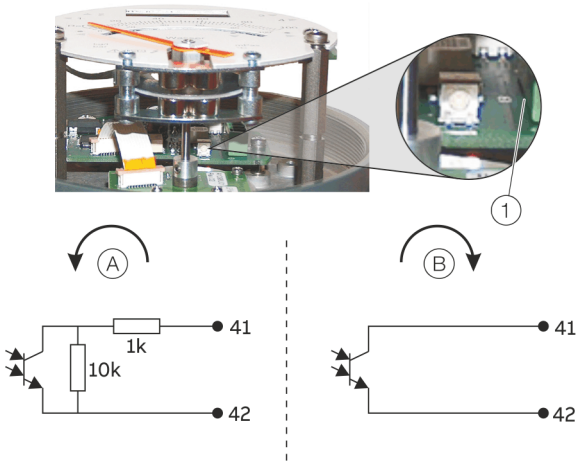
Obrázek 23: Nastavení snímačů mezní hodnoty

1. Odšroubujte víko tělesa.
2. Uvolněte šrouby (1) a sejměte kryt (2).
3. Uvolněte šrouby (3) + (4).
4. Posuňte vysílač signálu mezního tlaku (5) na požadované místo.
5. Utáhněte šrouby (3) + (4).
6. Nasaďte kryt (2) a utáhněte šrouby (1).
7. Přišroubujte víko tělesa.

Oznámení
U přístrojů s ochranou proti výbuchu je nutné před otevřením víka tělesa odstranit pojistku víka a po uzavření víka ji opět připevnit!

Konfigurace programovatelného výstupu

Výstup spínání převodníku je konfigurován z výroby jako kontakt NAMUR.
V případě potřeby lze kontakt konfigurovat jako výstup optoelektronického vazebního členu.



(A) přepínač přepnut doleva: kontakt NAMUR
(B) přepínač přepnut doprava: funkce optoelektronického vazebního členu
(1) Otočný přepínač pro konfiguraci výstupů

Obrázek 24: Konfigurace výstupu

1. Odšroubujte víko tělesa.
2. Nastavte otočný přepínač do požadované polohy.
3. Přišroubujte víko tělesa.

Oznámení
U přístrojů s ochranou proti výbuchu je nutné před otevřením víka tělesa odstranit pojistku víka a po uzavření víka ji opět připevnit!

Provozní pokyny

Při provozu přístroje dodržujte tyto body:

- Agresivní nebo korozívní média mohou poškodit části, které přichází s médiem do styku. Následkem toho mohou předčasně unikat média pod tlakem.
- Následkem únavy přírubového těsnění nebo spojovacího provozního těsnění (např. aseptické fitinkové šroubení, Tri-Clamp atd.) může médium pod tlakem unikat.
- Následkem procesů CIP / SIP mohou zkřehnout použitá vnitřní plochá těsnění.

Pokud lze počítat s tím, že není bezpečný provoz dále možný, musí být přístroj uveden mimo provoz a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu.

8 Obsluha

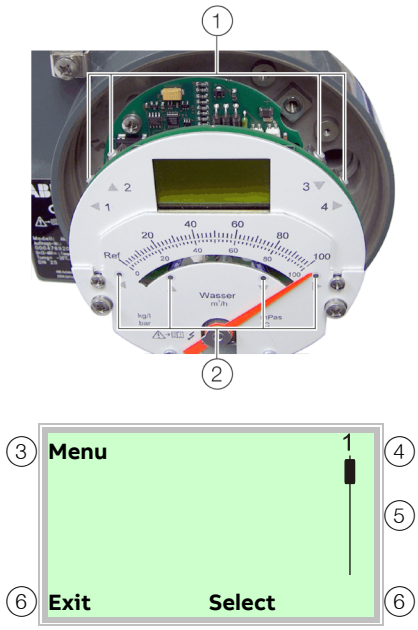
⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při provozu přístroje s otevřenou skříní!

Něž budete skříň otvírat, mějte na zřeteli následující body:

- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržte dobu čekání t > 2 minuty.

Navigace v nabídce



1. Ovládací tlačítka pro navigaci v menu
2. Body k zadávání dat magnetickou tužkou
3. Zobrazení názvu menu
4. Zobrazení čísla menu
5. Zvýraznění k zobrazení relativní pozice v menu
6. Zobrazení aktuální funkce ovládacích tlačítek ▲ a ▼

Obrázek 25: LCD displej

Ovládacími tlačítky ▲ nebo ▼ se listuje v nabídce, nebo se volí číslo resp. znak v hodnotě parametru.
Ovládací tlačítka ◄ a ► mají variabilní funkce. Právě aktuální funkce (6) se zobrazí na LCD displeji.

… 8 Obsluha

… Navigace v nabídce

Funkce ovládacích tlačítek

◄	Význam
Exit	Menu opustit
Back	O jedno dílčí menu zpátky
Cancel	Přerušit zavádění parametrů
Next	Volba dalšího místa k zavádění číselných nebo alfanumerických hodnot

►	Význam
Select	Volba dílčího menu / parametru
Edit	Parametr upravit
OK	Zavedený parametr uložit do paměti

Zadávání dat magnetickou tužkou

Pomocí magnetické tužky lze provádět parametrizaci alternativně i při zavřeném víku přístroje.
K vykonání funkce podržet aktivní stranu magnetické tužky na odpovídajících bodech na LCD displeji.

Uživatelské úrovně

Přístroj má čtyři uživatelské úrovně. Uživatelské úrovně se volí v nabídce „Prog. úroveň“.

Dostupné jsou následující uživatelské úrovně.

Uživatelská úroveň	Popis
Standard	Tato uživatelská úroveň umožňuje rychlou parametrizaci přístroje. Zde se nastavují všechny nabídky / parametry specifické pro zákazníka, které jsou nezbytné pro provoz přístroje.
Specialist	Na této uživatelské úrovni jsou viditelné všechny nabídky / parametry.
Service	Servisní menu je dostupné výhradně pro zákaznický servis ABB Automation Products. Obsahuje základní konfiguraci přístroje. Přístup je možný pouze přes servisní kód. Změny mohou mít za následek chybnou indikaci přístroje.
Locked	Na uživatelské úrovni „Specialist“ jsou viditelné všechny nabídky / parametry úrovně „Standard“, avšak nelze je upravovat. Po přerušení napájení se přístroj nachází zásadně na této uživatelské úrovni.

Změna uživatelské úrovně

Před změnou parametrů nejprve zvolte příslušnou uživatelskou úroveň.

1. Stisknutím tlačítka ► přejděte k Main Menu.
2. Tlačítky ▲ nebo ▼ zvolte příp. záznam Prog.Level.
3. Stisknutím tlačítka ► přejděte do Prog.Level.
4. Tlačítky ▲ nebo ▼ zvolte požadovanou uživatelskou úroveň a potvrďte pomocí OK (tlačítko ►).

Nyní lze provádět parametrizaci podle zvolené uživatelské úrovně.

9 Údržba

Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při provozu přístroje s otevřenou skříní!
Něž budete skříň otvírat, mějte na zřeteli následující body:
- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržte dobu čekání t > 2 minuty.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC
- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií
Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!
- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

OZNÁMENÍ

Poškození konstrukčních dílů!
Elektronické komponenty na deskách s plošnými spoji mohou být poškozeny statickou elektřinou (mějte na paměti směrnice pro staticky ohrožené komponenty (EGB)).
- Před stykem s elektronickými komponentami zajistěte, aby byl sveden statický náboj těla.

Oznámení
Dodržujte podrobné informace k údržbě přístroje v příslušném návodu k obsluze (OI)!

10 Demontáž a likvidace

Demontáž

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu vlivem provozních podmínek.
Působením provozních podmínek, např. vysoké tlaky a teploty, jedovatá a agresivní měřená média, mohou vznikat nebezpečné situace při demontáži přístroje.
- Při demontáži používejte v případě potřeby vhodné ochranné prostředky.
- Před demontáží zajistěte, aby vlivem provozních podmínek nemohlo dojít k ohrožení.
- Přístroj / potrubí zbavte tlaku, nechte vychladnout a případně propláchněte.

Při demontáži přístroje dodržujte tyto body:
- Vypněte přívod energie.
- Uvolněte elektrické přípojky.
- Přístroj / potrubí nechte vychladnout a zbavte tlaku. Unikající médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Vhodnými pomůckami přístroj demontujte, přitom respektujte hmotnost přístroje.
- Má-li být přístroj použit na jiném místě, zabalte ho přednostně do originálního obalu tak, aby nemohlo dojít k poškození.
- Dodržujte pokyny v **Vracení přístrojů** na straně 34.

… 10 Demontáž a likvidace

Likvidace odpadů

Oznámení



Výrobky označené vedle uvedeným symbolem **nesmějí** být likvidovány jako netříděný komunální (domovní) odpad.
Musí být odevzdány do tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení.

Tento výrobek a obal je vyroben z materiálů, které poté mohou být znovu zhodnoceny specializovanými recyklačními společnostmi.

Při likvidaci dodržujte tyto body:

- Tento výrobek podléhá od 15. 8. 2018 veřejné aplikaci směrnice WEEE 2012/19/EU a příslušným národním zákonům (v Německu například zákon o elektrospotřebičích, zkr. ElektroG).
- Výrobek musí být odevzdán k likvidaci firmě specializované na recyklaci. Nepatří do komunálních sběren. Ty jsou určeny jen ke sběru soukromě používaných výrobků podle směrnice WEEE 2012/19/EU.
- Neexistuje-li žádná jiná možnost odborné likvidace starého přístroje, je náš servis připraven k převzetí a likvidaci za úhradu nákladů.

11 Technické údaje

Oznámení

Datový list přístroje si můžete stáhnout ze stránek ABB na adrese www.abb.com/flow.

12 Další dokumentace

Oznámení

Veškerá dokumentace, prohlášení o shodě a certifikáty jsou k dispozici ke stažení v oblasti Download na stránkách ABB.
www.abb.com/flow

Ochranné známky

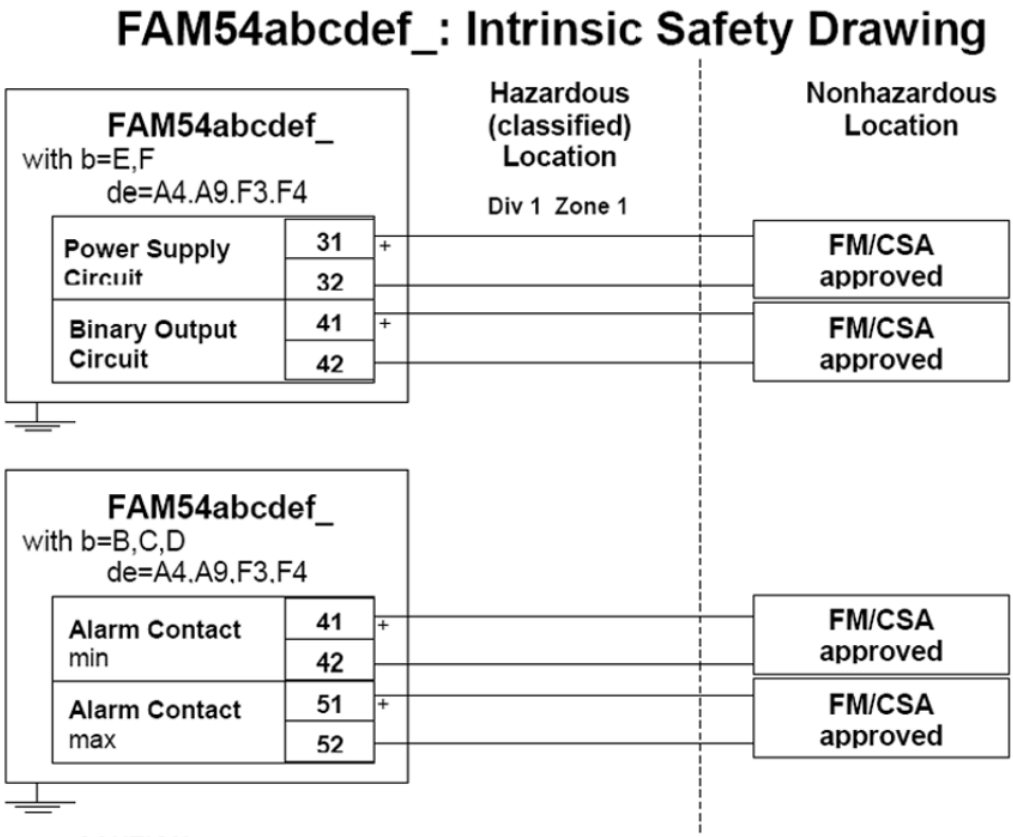
HART je registrovaná ochranná známka společnosti FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N je registrovaná ochranná známka společnosti DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 je registrovaná ochranná známka společnosti Haynes International.

13 Dodatek

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Dodatek

Formulář pro zpětnou zásilku

Prohlášení o kontaminaci přístrojů a součástí

Oprava a/nebo údržba přístrojů a součástí smí být prováděna, pouze když je k dispozici úplně vyplněné prohlášení.
Jinak může být zásilka odmítnuta. Toto prohlášení smí být vyplněno a podepsáno pouze autorizovaným odborným personálem provozovatele.

Údaje o zákazníkovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktní osoba: Telefon:

Fax: E-mail:

Údaje o přístroji:

Typ: Sériové č.:

Důvod zásilky / popis vady:

Byl tento přístroj používán pro práci s látkami, které mohou způsobit ohrožení nebo poškození zdraví?

☐ Ano ☐ Ne

Pokud ano, jaký druh kontaminace (zakřížkujte příslušné pole):

☐ biologická ☐ leptavá / dráždivá ☐ hořlavá (snadno/vysoce hořlavá)

☐ toxická ☐ výbušná ☐ ostatní škodlivé látky

☐ radioaktivní

S jakými látkami se přístroj dostal do styku?

1.

2.

3.

Tímto prohlašujeme, že zaslané přístroje / součásti byly vyčištěny a neobsahují žádné nebezpečné příp. jedovaté látky podle nařízení o nebezpečných látkách.

Místo, datum Podpis a razítko

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend | 08.2019

Täiendava dokumentatsiooni saate tasuta alla laadida veebiaadressilt www.abb.com/flow.

Sisukord

1 Ohutus 4
Üldine info ja juhised 4
Hoiatused 4
Nõuetekohane kasutamine 5
Mitteotstarbekohane kasutamine 5
Andmeturbe juhised 5
Tootja aadress 5

2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele 6
Seadme ülevaade 6
Plahvatuskaitse märgistus 7
Monteerimisjuhised 9
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest 9
Mõõteanduri isolatsioon 9
Mõõtemuunduri korpuse avamine ja sulgemine 10
Kaabli sisseviigud 10
Süttimiskaitseklass Ex d – survekindel kest 11
Elektriühendused 11
Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx 13
Süttimiskaitseklassi „Ex td“ (plahvatuskaitse tolmu korra) eritingimused 13
Tabel 1. Analoognäidik LCD-näidikuga / ilma LCD-näidikuta mõõtemuunduriga 13
Tabel 2. Piirväärtuse anduriga analoognäidik 15
Tabel 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tabel 4. Piirväärtuse anduriga analoognäidik 17
Tabel 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Töötamine 18
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest 18
Süttimiskaitseklassi muutmine 19

3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le 20
Seadme ülevaade 20
Plahvatuskaitse märgistus 21
Monteerimisjuhised 22
Mõõteanduri isolatsioon 22
Mõõtemuunduri korpuse avamine ja sulgemine 22
Kaabli sisseviigud 22
Süttimiskaitseklass XP „Plahvatuskindel“ 22
Elektriühendused 23
Ohutustehnilised andmed FM, cCSAus 26
Töötamine 31
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest 31
Süttimiskaitseklassi muutmine 31

4 Toote identifitseerimine 32
Tüübisilt 32
Tehasesilt 33

5 Transportimine ja ladustamine 34
Kontroll 34
Transport 34
Ladustamine 34
Seadmete tagasisaatmine 34

6 Paigaldus 35
Paigaldustingimused 35
Mõõteanduri isolatsioon 35
Kasutustingimused 36
Temperatuuriandmed 36
Survekadu 36
Kompressiooni võngete vältimine gaasi mõõtmisel 36
Survelöögid 36
Mõõteaine tahke aine sisaldus 37
Rippkonstruktsiooniga variandid 37
Montaaž 37
Läbivoolumõõturi paigaldus 38
Protsessiühenduste materjalide koormused 38
Elektriühendused 39
Piirväärtuse anduriga analoognäidik 39
Lüliti võimendi 39
Mõõteanduriga analoognäidik 39
HART-väljund 40

7 Kasutuselevõtt 41
Üldised juhised 41
Elektritoite sisselülitamine 41
Kontroll pärast elektritoite sisse lülitamist 41
Piirväärtuse andurite seadistamine 42
Programmeeritava väljundi konfigureerimine 42
Töötamine 43

8 Kasutamine 43
Menüüs navigeerimine 43
Kasutajatasandid 44

9 Hooldus 45
Ohutusjuhised 45

10 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine 45
Demonteerimine 45
Utiliseerimine 46

11 Tehnilised andmed 46

12 Edasised dokumendid 46

13 Lisa 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Tagastuse vorm 48

1 Ohutus

Üldine info ja juhised

See juhend on toote oluline osa ja see tuleb edaspidiseks kasutamiseks alal hoida.
Seadet tohib paigaldada, kasutusele võtta ja hooldada vaid vastava väljaõppega ning seadme käitaja poolt volitatud erialapersonal. Erialapersonal peab olema juhendi läbi lugenud, sellest aru saanud ning selles toodud juhiseid järgima.
Kui on vaja lisateavet või kui tekivad probleemid, mida juhendis pole käsitletud, võib pöörduda tootja poole.
Juhendi sisu ei ole varasemate või kehtivate kokkulepete, lubaduste või õigusliku suhte osaks ega selle muudatus.
Muudatusi ja parandusi tohib toote juures teha vaid juhul, kui juhendis on seda üheselt lubatud.
Otse seadmele paigaldatud juhiseid ja sümboleid tuleb kindlasti arvestada. Neid ei tohi eemaldada ning need tuleb hoida täielikult loetavas seisukorras.
Käitaja peab alati pidama kinni oma riigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest kohalikest eeskirjadest.

Hoiatused

Selle juhendi hoiatused on üles ehitatud järgmise skeemi järgi:

⚠ OHT

Signaalsõna „**OHT**“ tähistab vahetut ohtu. Selle ohutusjuhise eiramine põhjustab üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ HOIATUS

Signaalsõna „**HOIATUS**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ ETTEVAATUST

Signaalsõna „**ETTEVAATUST**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada kergeid või väikeseid vigastusi.

TEATIS

Signaalsõna „***TEATIS***“ tähistab võimalikku ainelist kahju.

Juhis

„**Teatis**“ tähistab toote kohta käivat kasulikku või olulist infot.

Nõuetekohane kasutamine

Seda seadet kasutatakse järgmisel otstarbel:
- Vedelate või gaasiliste mõõteainete transportimiseks.
- Mahuvoolukiiruse mõõtmiseks töö-, norm- või massiühikutes.

Seade on ette nähtud kasutamiseks ainult tüübisildil ja andmelehtedel nimetatud tehniliste piirväärtuste raames.

Mõõteainete kasutamisel tuleb arvestada järgmisi punkte.
- Kasutada tohib ainult selliseid mõõteaineid, mille puhul on vastavalt tehnika arengule või kasutaja varasematele kogemustele kindlaks tehtud, et ainete tööohutuse tagamiseks nõutavad keemilised või füüsikalised omadused ei mõjuta kestvalt mõõteseadme tööainet puudutavaid detaile.
- Eriti kloori sisaldavad vedelikud võivad roostevabale terasele põhjustada väliselt märkamatuid korrosioonikahjustusi, mis omakorda võivad põhjustada vedelikega kokkupuutuvate detailide purunemist ja seega mõõtevedeliku lekkimist. Nende ainete sobilikkust vastavaks rakendusalaks tuleb kontrollida kasutaja poolt.
- Tundmatute omadustega või abrasiivseid mõõteaineid on lubatud kasutada ainult juhul, kui käitaja suudab sobivate ja regulaarsete kontrollimistega tagada seadme turvalise seisukorra.

Seadme kasutamisel vastutab selle sobivuse, sihipärase kasutamise eest, samuti seadmes kasutatud materjalide korrosioonikindluse osas mõõteaine suhtes, üksnes seadme käitaja.
Tootja ei vastuta kahjude eest, mis on põhjustatud asjatundmatust või mittesihipärasest kasutamisest.

Remont, muudatused ja täiendused või varuosade paigaldamine on lubatud juhendis kirjeldatud juhtudel. Edasised tegevused tuleb kooskõlastada firmaga ABB Automation Products GmbH. See ei puuduta ABB poolt volitatud remonditöökodades teostatavaid remonditöid.

Mitteotstarbekohane kasutamine

Eriti järgmised seadme kasutusviisid on keelatud:
- Kasutamine torujuhtmetes elastse tasakaalustusdetailina, nt torude astmete, torude vibreerimise, torude pikenemise jms kompenseerimiseks.
- kasutamine abivahendina ronimisel, nt paigaldamise eesmärgil.
- kasutamine teiste kinnitamiseks, nt torude kinnitamiseks jne.
- materjali kinnikatmine, nt korpuse või tüübisildi ülevärvimine või detailide külgejootmine või -keevitamine.
- materjali eemaldamine, nt korpuse puurimine.

Andmeturbe juhised

See toode on ette nähtud ühendamiseks võrguliidesega, et tagada teabe- ja andmevahetus.
Käitaja vastutab ise toote ja oma võrgu või vajaduse korral muude võrkude vahelise turvalise ühenduse olemasolu ja pideva toimivuse eest.
Käitaja peab võtma kasutusele vajalikud meetmed ja tagama nende toimivuse (nt tulemüüride paigaldamine, autentimismeetmete kasutamine, andmete krüpteerimine, viirusetõrjeprogrammide paigaldamine jne), et kaitsta toodet, võrku, oma süsteeme ja liidest võimalike turbevigade, volitamata juurdepääsu, rikete, sissetungide, andmete või teabe kaotamise ja / või kuritarvitamise eest.
Ettevõte ABB Automation Products GmbH ja tema tütarettevõtted ei vastuta kahjude ja / või kadude eest, mille põhjuseks on nimetatud turbevead, mistahes volitamata juurdepääs, rikked, sissetungid või andmete või teabe kaotamine ja / või kuritarvitamine.

Tootja aadress

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

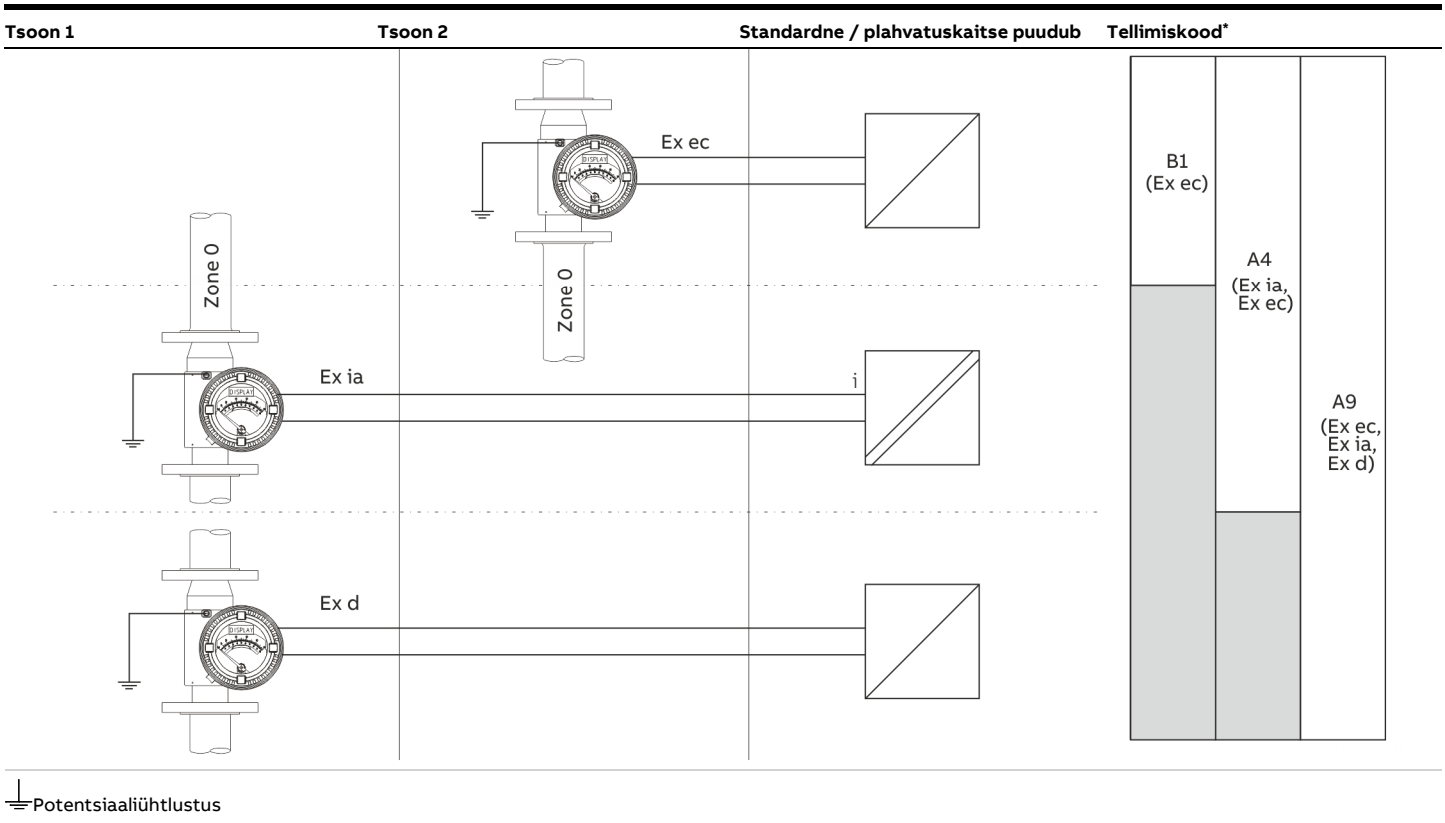
Klienditeenindus
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

Juhis
Täiendava info seadmete plahvatusohtlikus piirkonnas kasutamise kohta leiate tüübihindamistõenditest või vastavatest sertifikaatidest aadressil www.abb.com/flow.

Seadme ülevaade

Seadmed on põhimõtteliselt koostatud nii, et pakuvad maksimaalset paindlikkust. See saavutatakse mitme süttimiskaitseklassi ühendamisega ühte seadmesse. Kõik seadmed sobivad ka kasutamiseks plahvatusohtlkes piirkondades, kus leidub põlevat tolmu. Täpsemad paigaldusjuhised ja klemmide funktsioonid leiate **Elektriühendused** leheküljel 11.



* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Plahvatuskaitse märgistus

Juhis

- Vastavalt mudelile kehtib spetsiifiline ATEX-i või IECEx-i sätetele vastav märgistus.
- ABB jätab endale õiguse muuta plahvatuskaitse märgistust. Täpse märgistuse leiate tüübisildilt.

Mudel FAM54xAx (analoognäidik ilma piirväärtuse andurita)

Märgistus		Süttimisvastase kaitse liik	Tellimiskood*	Piirväärtuste tabel
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstruktsiooniline ohutus	A4, A9, B1	**Tabel 5** leheküljel 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstruktsiooniline ohutus		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Mudel FAM54xB/C/Dx (analoognäidik koos piirväärtuse anduriga)

Märgistus		Süttimisvastase kaitse liik	Tellimiskood*	Piirväärtuste tabel
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Sädemeohutus	A4	**Tabel 2** leheküljel 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		**Tabel 4** leheküljel 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 2** leheküljel 15, **Tabel 4** leheküljel 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		**Tabel 2** leheküljel 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		**Tabel 4** leheküljel 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 2** leheküljel 15, **Tabel 4** leheküljel 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	survekindel ümbris	A9	**Tabel 3** leheküljel 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		**Tabel 2** leheküljel 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		**Tabel 4** leheküljel 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 2** leheküljel 15, **Tabel 3** leheküljel 16, **Tabel 4** leheküljel 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	survekindel ümbris		**Tabel 3** leheküljel 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		**Tabel 2** leheküljel 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		**Tabel 4** leheküljel 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 2** leheküljel 15, **Tabel 3** leheküljel 16, **Tabel 4** leheküljel 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend	B1	**Tabel 4** leheküljel 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 4** leheküljel 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		**Tabel 4** leheküljel 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Tolmu-Ex		**Tabel 4** leheküljel 17

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Seadme ülevaade

Mudel FAM54xE/Fx (analoognäidik mõõtemuunduriga ning LCD-näidikuga ja ilma)

Märgistus		Süttimisvastase kaitse liik	Tellimiskood*	Piirväärtuste tabel
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Sädemeohutus	A4	**Tabel 1** leheküljel 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Plahvatuskaitse tolmu korral		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Tolm-Ex		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	survekindel ümbris	A9	**Tabel 1** leheküljel 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Tolm-Ex		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	survekindel ümbris		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Sädemeohutus		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Tolm-Ex		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend	B1	**Tabel 4** leheküljel 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Tolm-Ex		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Sädemeid mittetekitav töövahend		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Tolm-Ex		

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Monteerimisjuhised

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal.
Järgige direktiivile 2014/34/EU (ATEX) ja standardile IEC 60079-14 (plahvatusohtlike piirkondade elektripaigaldised) vastavaid plahvatusohtlikus piirkonnas kasutatavate elektriliste töövahendite ohutusjuhiseid.
Turvalise töötamise huvides järgige EÜ direktiivi ATEX 118a (töötaja kaitse miinimumeeskirjad) nõudeid.

Plahvatusohtlikus piirkonnas kasutamisel järgige järgmisi punkte.

- Seadme paigaldamisel jälgige **Paigaldustingimused** leheküljel 35 andmeid.
- Maksimaalne ümbritseva keskkonna temperatuur kasutamisel põlevate tolmudega (kategooria II 2D) on T_{amb} = +60 °C.
- Kasutusele võtmisel järgige standardit EN 60079-0 nendes piirkondades kasutamise kohta, kus leidub põlevaid tolmusid.
- PTFE kattega ja plahvatuskaitsega seadmete puhul peab keskkonna minimaalne juhtivus olema > 10^{-8} S/m.
- Kui mõõtetorus on tsoon 0, siis võib seadmeid paigaldada ainult keskkonda, milles on tsooni 1 tagamiseks piisav ventilatsioon.
- Ujukiga läbivoolumõõtureid, mida on kasutatud 3. kategooria seadme (tsoon 2) maksimaalsetest elektriväärtustest kinni pidades, võib lisaks kasutada ilma muudatusteta 2. kategooria seadmena plahvatusohtlikus tsoonis 1 (vt **Süttimiskaitseklassi muutmine** leheküljel 19).

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

⚠ OHT

Plahvatusoht!
Seadme lakitud pealispinnad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.
Seetõttu võib korpus järgmistel asjaoludel elektrostaatiliste laengute tõttu muutuda süttimisohtlikuks.

- Seadet käitatakse keskkondades, mille suhteline õhuniiskus on ≤ 30%.
- Seadme lakitud pealispind on seejuures suhteliselt puhas mustusest, tolmust või õlist.
- Järgige standardite PD CLC/TR 60079-32-1 ja IEC TS 60079-32-1 vastavaid juhiseid, et vältida elektrostaatiliste laengute põhjustatud süttimist plahvatusohtlikus keskkonnas!

Puhastamise juhised

Seadme lakitud pealispinda tohib puhastada ainult niiske lapiga.

Mõõteanduri isolatsioon

Seadme võib isoleerida. Seejuures vastab maksimaalne lubatud isolatsiooni paksus ääriku läbimõõdule.
Vt **Mõõteanduri isolatsioon** leheküljel 22.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Monteerimisjuhised

Mõõtemuunduri korpuse avamine ja sulgemine

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpusega!
Enne korpuse avamist pöörake tähelepanu järgmistele punktidele.

- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 2 minutit.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.

- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

Enne korpuse kaane avamist eemaldage kaanekaitse ja peale korpuse kaane sulgemist paigaldage see taas.

Kasutage korpuse tihendamiseks ainult originaalvaruosi.

Juhis
Varuosi võite tellida ABB kohaliku teeninduse kaudu.
www.abb.com/contacts

Kaabli sisseviigud

Seadmete elektriühendused teostatakse kaabliläbiviikude või alternatiivina toruläbiliitmikega torusüsteemide abil.
Selleks tarnitakse seadmed kaabliläbiviikude või alternatiivina läbiviikude jaoks ½“ NPT ühenduskeermetega.

Koos seadme mudelitega, mille süttimiskaitseklass on Ex-d „survekindel kest“ (tellimiskood A9), tarnitakse ATEX / IECEx-järgi lubatud metallist survekindlad kaabliläbiviigud.
Koos seadme mudelitega, mille süttimiskaitseklass on Ex ia ja Ex nA, tarnitakse ATEX / IECEx- järgi lubatud plastmassist kaabliläbiviigud.

Erinevad ühendusvõimalused tulenevad plahvatuskaitse seadmespetsiifilisest konfiguratsioonist ja valikust „korpuse materjal / kaabliühendus“ vastavalt andmelehe DS/FAM540 tellimisinfole.

Nõuetekohaseks kaabelduseks peavad olema täidetud järgmised mõõtude reeglid.

- Ex d versioon: 7,2 kuni 11,7 mm (0,28 kuni 0,46 in)
- Muud versioonid: 5,0 kuni 9,0 mm (0,20 kuni 0,35 in)

On võimalus ATEX ja IECEx lubatud seadmeid keermega ½” NPT ilma kaabliühenduseta (erandiks on „Ex d“) tellida ja kasutada. Sel juhul vastutab käitaja toruliitmike asjatundliku ja siseriiklikele nõuetele (nt. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, jne.) vastvava paigalduse eest.

Süttimiskaitseklass Ex d – survekindel kest

Mudel FAM540, tellimiskood A9

Kasutage läbivoolumõõturi ühendamisel elektrisüsteemiga seadmel olemasolevat ATEX / IECEx järgi lubatud süttimiskaitseklassiga Ex-d kaabliläbiviiku (vt Joonis 1).

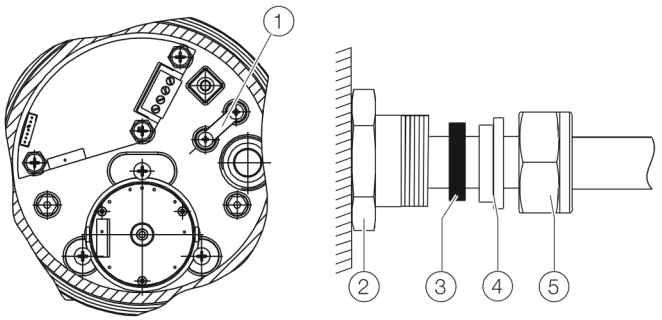
Alternatiivina võib läbivoolumõõturi ühendada torusüsteemide kaudu. Ühendamisel tuleb kasutada ATEX / IECEx- järgi lubatud leegitõkestiga toruliitmikke, mille süttimiskaitseklass on Ex-d. Seejuures tuleb paigaldada mehaaniline süttimiskaitse vahetult korpuse juurde.

Enne toruliitmiku ühendamist eemaldage eelpaigaldatud kaabliläbiviik. Seadme küljes oleva adapteri M25 × 1,5 / ½ in NPT juures muudatusi ei tehta.

Juhis

Leegitõkestiga toruliitmikud ei kuulu seadme tarnekomplekti. Süttimiskaitseklassis Ex-d võib kasutada ainult ATEX / IECEx järgi lubatud leegitõkestiga toruliitmikke. Ex-d sertifikaadita kaabli- ja juhtmeläbiviikude, toruliitmike või sulgurkorkide kasutamine ei ole lubatud.

Sulgege avaused, mida ei kasutata, sulgurkorkidega, mille sütimiskaitseklass on Ex-d.

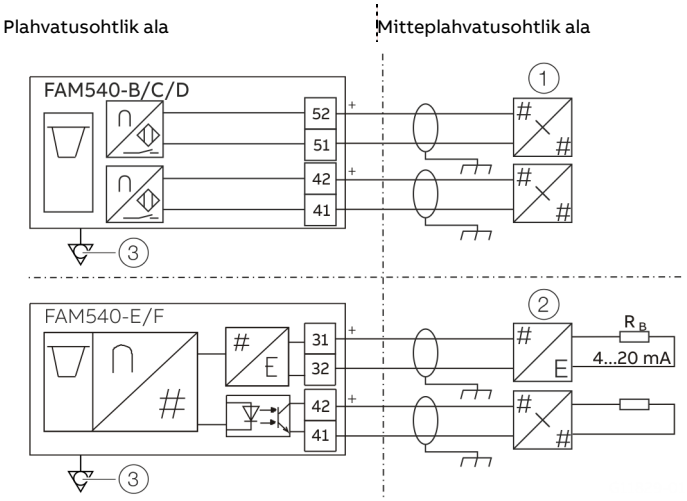


1 Reljeef
2 Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT
3 Tihend
4 Hülss
5 Tihendusmutter

Joonis 1: Survekindla kaabliläbiviigu abil ühendamine

Varjestamata ühenduskaabli välisläbimõõt peab olema vahemikus 7,2 kuni 11,7 mm (0,3 kuni 0,5 in). Peale kaabli läbiviiku monteerimist keerake kattemutter kinni pöördemomendiga 3,25 Nm (2,40 naeljalga). Kinnitage ühendusjuhe korpuses täiendava tõmbetakisti abil.

Elektriühendused



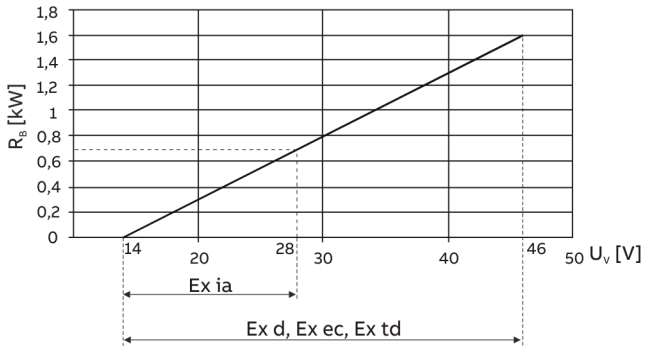
1 Namur lüliti võimendi
2 Turvatõke
3 Potentsiaaliühtlusti

Joonis 2: Elektriühendus vastavalt ATEX / IECEx

Klemm	Funktsioon
31 / 32	Voolutoide/vooluväljund/HART-väljund
41 / 42	Programmeeritav binaarväljund
	Piirväärtuse andur (min)
51 / 52	Piirväärtuse andur (max)

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Monteerimisjuhised



Joonis 3: Klemmid 31 / 32, elektritoide / takisti

U_V Voolutoide

R_B Maksimaalne lubatud elektritoite takistus (nt indikaator).

Minimaalne pinge U_V = 12 V käib 0 Ω takistuse kohta.

Signaalkaabel

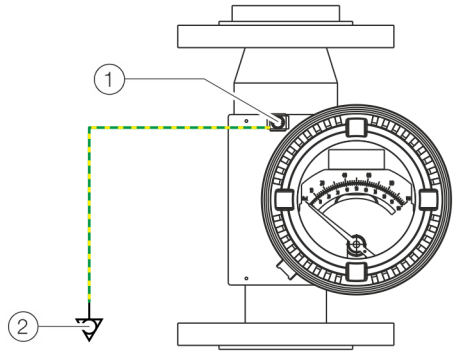
Ex-arvutuste aluseks on võetud kaablisisendi temperatuur 80 °C (176 °F), sellele vastavalt tuleb ka kasutada kaableid, mille spetsifikatsioon vastab 80 °C (176 °F).
Kaablitele, mille temperatuur on piiratud 70 °C (158 °F), kehtib maksimaalne ümbritseva keskkonna temperatuur T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Saadud uued maksimaalsed mõõteaine temperatuurid arvutatakse järgmiselt.

- Uue ümbritseva keskkonna temperatuuri arvutamine: T_{amb} uus = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Arvutatud ümbritseva keskkonna temperatuuri T_{amb} uus alusel leidke tabelitest juurdekuuluvad lubatud mõõteaine temperatuurid.
- Vastava temperatuuriklassi leiate piirväärtuste tabelitest koos algse ümbritseva keskkonna temperatuuriga T_{amb}. Vt **Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx** leheküljel 13, tabelid 1 kuni 5.

Näide:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) muutub T_{amb} uus = 60 °C (140 °F).
- Määrake T_{amb} = 60 °C (140 °F) jaoks kindlaks mõõteaine temperatuur.
- Määrake T_{amb} = 50 °C (122 °F) jaoks kindlaks temperatuuriklass.

Maandus



① Maandusklemm
② Potentsiaalühtlustus vastavalt EN 60079-0

Joonis 4: maandus

FAM540-korpuse nõuetekohane maandamine on nõutav seadme funktsioneerimise ja ohutuse tagamise jaoks.
Kasutage potentsiaaliühtlusti ühendamiseks vaskjuhtmeid, mille ristlõige on vähemalt 6 mm^2 (AWG 10).

Juhis

Käitaja peab veenduma, et kaitsejuhi PE ühendamisel ei esine ka vea korral kaitsejuhi PE ja potentsiaaliühtlusti vahel potentsiaalierinevusi.

Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx

Süttimiskaitseklassi „Ex td“ (plahvatuskaitse tolmu korra) eritingimused

Mudel FAM54xB/C/D/E/Fx

Seadmete kasutamisel põlevat tolmu sisaldavates piirkondades kehtivad järgmised kõrvalekalduvad temperatuuriandmed.

Tellimiskood	Ümbritseva keskkonna temperatuur T_{amb}	Maksimaalne lubatud mõõteaine temperatuur T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C kuni +60 °C	250 °C
	−50 °C kuni +40 °C	340 °C
	−50 °C kuni +20 °C	430 °C

Tabel 1. Analoognäidik LCD-näidikuga / ilma LCD-näidikuta mõõtemuunduriga

Mudel FAM54xE/Fx

Süttimiskaitseklass: survekindel kest, sädemeohutus, sädemeid mittetekitav töövahend, plahvatuskaitse tolmu korral

Tellimisko od*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −20 °C kuni (−50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	jah
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	jah
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	jah
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ei
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jah
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	ei
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	125 °C	jah
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	jah
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	jah
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	jah
				50 °C	T2	220°C	jah
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ei
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jah
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jah
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	jah
				60 °C	T6	80 °C	jah

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx

Tellimiskood*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −20 °C kuni (−50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	jah
				50 °C	T1	300 °C	jah
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jah
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ei
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jah
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Sädemeohutu vooluahelaga ühendamiseks.

*** Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks. Kui seadet soovitakse hiljem käitada süttimiskaitseklassis „sädemeohutu“, siis ei tohi U_{max} = 60 V ületada.

Tabel 2. Piirväärtuse anduriga analoognäidik

Mudel FAM54xB/C/Dx

Süttimiskaitseklass sädemeohutu, plahvatuskaitse tolmu korral

Tellimiskood*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −20 °C kuni (−50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	jah
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	jah
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				70 °C	T5	95 °C	jah
				60 °C	T6	80 °C	jah
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	jah
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	jah
				50 °C	T2	220°C	jah
				60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				60 °C	T5	60 °C	jah
				50 °C	T5	90 °C	ei
				40 °C	T6	60 °C	jah
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jah
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jah
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	ei
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T2	230°C	ei
				60 °C	T3	160 °C	jah
				70 °C	T4	120 °C	ei
				70 °C	T4	100 °C	jah
				40 °C	T5	60 °C	jah
				30 °C	T6	30 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Sädemeohutu vooluahelaga ühendamiseks.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx

Tabel 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber
Mudel FAM54xB/C/Dx
Süttimiskaitse klass: survekindel kest, plahvatuskaitse tolmu korral

Tellimiskood*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −20 °C kuni (−50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
				50 °C	T1	300 °C	jah
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jah
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				70 °C	T5	95 °C	jah
				60 °C	T6	80 °C	jah
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
				50 °C	T1	300 °C	jah
				50 °C	T2	290 °C	jah
				50 °C	T2	220°C	jah
				60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				60 °C	T5	60 °C	jah
				50 °C	T5	90 °C	ei
				40 °C	T6	60 °C	jah
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jah
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jah
				50 °C	T2	340 °C	ei
				50 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T2	230°C	ei
				60 °C	T3	160 °C	jah
				70 °C	T4	120 °C	ei
				70 °C	T4	100 °C	jah
				40 °C	T5	60 °C	jah
				30 °C	T6	30 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks. Kui seadet soovitakse hiljem käitada süttimiskaitseklassis „sädemeohutu“, siis ei tohi U_{max} = 60 V ületada.

Tabel 4. Piirväärtuse anduriga analoognäidik

Mudel FAM54xB/C/Dx

Süttimiskaitseklass: sädemeid mittetekitavad töövahendid, plahvatuskaitse tolmu korral.

Tellimisko od*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −20 °C kuni (−50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
				50 °C	T1	300 °C	jah
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jah
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				70 °C	T5	95 °C	jah
				60 °C	T6	80 °C	jah
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jah
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jah
				50 °C	T1	300 °C	jah
				50 °C	T2	290 °C	jah
				50 °C	T2	220°C	jah
				60 °C	T2	320 °C	ei
				60 °C	T2	230 °C	jah
				60 °C	T3	170 °C	jah
				70 °C	T3	195 °C	ei
				70 °C	T3	150 °C	jah
				70 °C	T4	130 °C	jah
				60 °C	T5	60 °C	jah
				50 °C	T5	90 °C	ei
				40 °C	T6	60 °C	jah
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ei
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jah
				50 °C	T2	340 °C	ei
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	jah
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	ei
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	jah
				70 °C	T4	120 °C	ei
				70 °C	T4	100 °C	jah
				40 °C	T5	60 °C	jah
				30 °C	T6	30 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks. Kui seadet soovitakse hiljem käitada süttimiskaitseklassis „sädemeohutu“, siis ei tohi U_{max} = 60 V ületada.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

… Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx

Tabel 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Mudel FAM54xAx

Süttimiskaitseklass: konstruktiivne ohutus, plahvatuskaitse tolmu korral.

Tellimisko od*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} –20 °C kuni (–50 °C kuni)	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne	Isolatsioon
A4, A9, B1	**ATEX:**	n. a.	n. a	70 °C	T1	440 °C	jah
	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	jah
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	jah
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	jah
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	jah
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Töötamine

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

⚠ OHT

Plahvatusoht!

Seadme lakitud pealispinnad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.

Seetõttu võib korpus järgmistel asjaoludel elektrostaatiliste laengute tõttu muutuda süttimisohtlikuks.

- Seadet käitatakse keskkondades, mille suhteline õhuniiskus on ≤ 30%.
- Seadme lakitud pealispind on seejuures suhteliselt puhas mustusest, tolmust või õlist.
- Järgige standardite PD CLC/TR 60079-32-1 ja IEC TS 60079-32-1 vastavaid juhiseid, et vältida elektrostaatiliste laengute põhjustatud süttimist plahvatusohtlikus keskkonnas!

Puhastamise juhised

Seadme lakitud pealispinda tohib puhastada ainult niiske lapiga.

Süttimiskaitseklassi muutmine

Olenevalt mudelist võimaldab seadme ülesehitus paigaldamist ühe ülal nimetatud kasutuse jaoks. Kui seade oli juba paigaldatud ühte plahvatuskaitse kaitseklassi ja seejärel tahetakse seada kasutada teises kaitseklassis, siis tuleb kasutada mõningaid abinõusid, enne kui seade uuesti vooluvõrku lülitatakse.

Meetmed piirväärtuse anduriga FAM540-B/C/D seadmetele

Algne paigaldus	Uuesti paigaldamine	Vajalikud kontrollietapid
XP või Ex d U_M = 60 V	**IS või Ex ia***	• 500 V AC / 1 min test klemmide 51 / 52 ja 41 / 42 ning klemmide 51 / 52 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: plahvatust ei ole, kahjustused puuduvad.
	NI või Ex ec	• 500 V AC / 1 min test klemmide 51 / 52 ja 41 / 42 ning klemmide 51 / 52 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: plahvatust ei ole, kahjustused puuduvad.
IS või Ex ia	**XP või Ex d**	• Visuaalne kontroll: keermel (kaas, põhi, ½" NPT kaablisisend), kaabliläbiviigul, klaasil, korpusel, kaanekaitsmel, sobivatel kaablitel jne ei ole kahjustusi.
	NI või Ex ec	Pole vaja erilisi abinõusid.
NI või Ex ec U_M = 60 V	**IS või Ex ia***	• 500 V AC / 1 min test klemmide 51 / 52 ja 41 / 42 ning klemmide 51 / 52 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: plahvatust ei ole, kahjustused puuduvad.
	XP või Ex d	• Visuaalne kontroll: keermel (kaas, põhi, ½" NPT kaablisisend), kaabliläbiviigul, klaasil, korpusel, kaanekaitsmel, sobivatel kaablitel jne ei ole kahjustusi.

* Võimalik ainult siis, kui maksimaalset signaalitaset U_M ≤ 60 V (nt PELV- või SELV-ahelad) pole eelnevalt ületatud.

Meetmed mõõtemuunduriga seadmetele, millel on või ei ole LCD-näidikut FAM540-E/F

Algne paigaldus	Uuesti paigaldamine	Vajalikud kontrollietapid
XP või Ex d U_M = 60 V	**IS või Ex ia***	• 500 V AC / 1 min test klemmide 31 / 32 ja 41 / 42 ning klemmide 31 / 32 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: kahjustused puuduvad, eelkõige elektroonilistel trükkplaatidel. • Visuaalne kontroll: plahvatust ei ole, kahjustused puuduvad.
	NI või Ex ec	• 500 V AC / 1 min test klemmide 31 / 32 ja 41 / 42 ning klemmide 31 / 32 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: kahjustused puuduvad, eelkõige elektroonilistel trükkplaatidel. • Visuaalne kontroll: plahvatust ei ole, kahjustused puuduvad.
IS või Ex ia	**XP või Ex d**	• Visuaalne kontroll: keermel (kaas, põhi, ½" NPT kaablisisend), kaabliläbiviigul, klaasil, korpusel, kaanekaitsmel, sobivatel kaablitel jne ei ole kahjustusi.
	NI või Ex ec	Pole vaja erilisi abinõusid.
NI või Ex ec U_M = 60 V	**IS või Ex ia***	• 500 V AC / 1 min test klemmide 31 / 32 ja 41 / 42 ning klemmide 31 / 32 / 41 / 42 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontroll: kahjustused puuduvad, eelkõige elektroonilistel trükkplaatidel.
	XP või Ex d	• Visuaalne kontroll: keermel (kaas, põhi, ½" NPT kaablisisend), kaabliläbiviigul, klaasil, korpusel, kaanekaitsmel, sobivatel kaablitel jne ei ole kahjustusi.

* Võimalik ainult siis, kui maksimaalset signaalitaset U_M ≤ 60 V (nt PELV- või SELV-ahelad) pole eelnevalt ületatud.

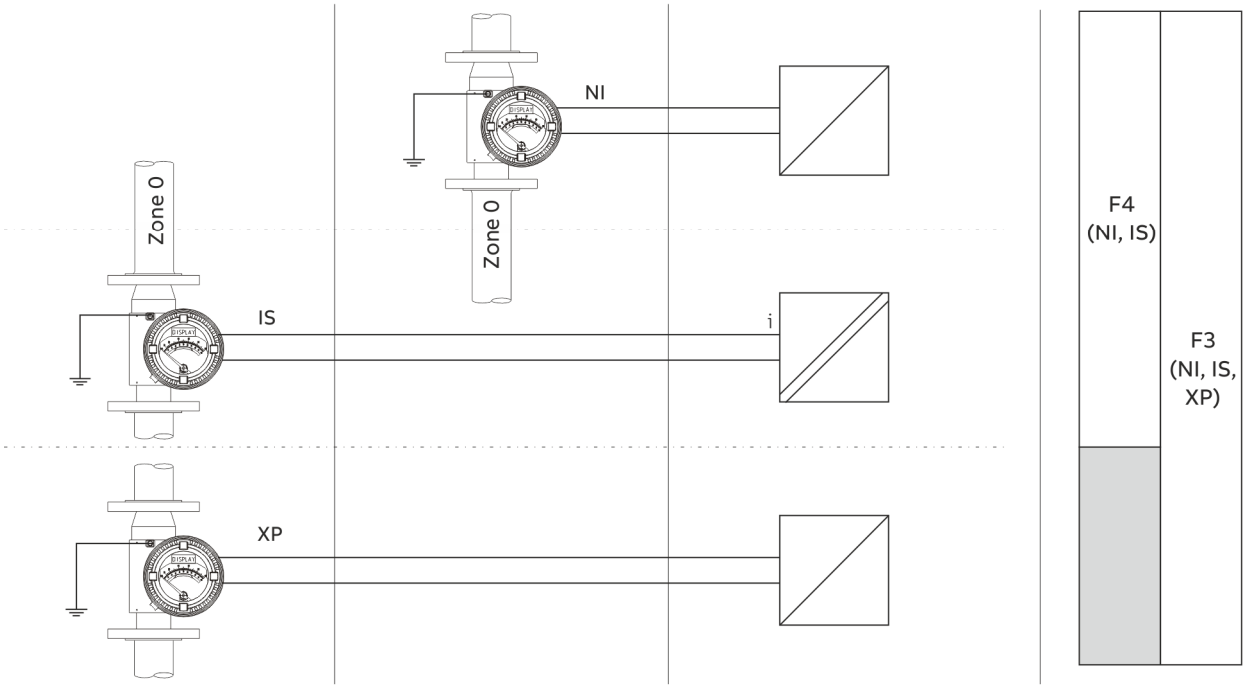
3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

Juhis
Täiendava info seadmete plahvatusohtlikus piirkonnas kasutamise kohta leiate tüübihindamistõenditest või vastavatest sertifikaatidest aadressil www.abb.com/flow.

Seadme ülevaade

Seadmed on põhimõtteliselt koostatud nii, et pakuvad maksimaalset paindlikkust. See saavutatakse mitme süttimiskaitseklassi ühendamisega ühte seadmesse. Kõik seadmed sobivad ka kasutamiseks plahvatusohtlkes piirkondades, kus leidub põlevat tolmu. Täpsemad paigaldusjuhised ja klemmide funktsioonid leiate **Elektriühendused** leheküljel 23.

Klass 1 divisjon 1 / tsoon 1	Klass 1 divisjon 2 / tsoon 2	Standardne / plahvatuskaitse puudub	Tellimiskood*



Potentsiaaliühtlustus

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Plahvatuskaitse märgistus

Juhis

- Sõltuvalt mudelist kehtib spetsiifiline märgistus vastavalt FM-le.
- ABB jätab endale õiguse muuta plahvatuskaitse märgistust. Täpse märgistuse leiate tüübisildilt.

Mudel FAM54xAx (analoognäidik ilma piirväärtuse andurita) ja mudel FAM54xB/C/Dx (analoognäidik piirväärtuse anduriga)

Märgistus		Süttimisvastase kaitse liik	Tellimiskood*	Piirväärtuste tabel
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 2** leheküljel 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabel 1** leheküljel 13, **Tabel 2** leheküljel 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabel 1** leheküljel 26, **Tabel 2** leheküljel 27, **Tabel 3** leheküljel 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 2** leheküljel 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabel 1** leheküljel 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabel 1** leheküljel 26, **Tabel 2** leheküljel 27, **Tabel 3** leheküljel 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabel 3** leheküljel 28

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load“ (variandid nr 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

Mudel FAM54xE/Fx (analoognäidik koos mõõtemuunduri ning koos ja ilma LCD-näidikuta)

Märgistus		Süttimisvastase kaitse liik	Tellimiskood*	Piirväärtuste tabel
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 4** leheküljel 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load“ (variandid nr 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

… 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

Monteerimisjuhised

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal.
Käitaja peab põhimõtteliselt pidama kinni oma koduriigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest siseriiklikest eeskirjadest. (nt NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Juhis
Sädemeohutu paigalduse korral tuleb FAM540 paigaldada vastavalt „Intrinsic Safety Control Drawing“. Vt ptk „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“, lk 47.

Mõõteanduri isolatsioon

Seadme võib isoleerida. Seejuures vastab maksimaalne lubatud isolatsiooni paksus ääriku läbimõõdule.
Vt **Mõõteanduri isolatsioon** leheküljel 22.

Mõõtemuunduri korpuse avamine ja sulgemine

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpusega!
Enne korpuse avamist pöörake tähelepanu järgmistele punktidele.
- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 2 minutit.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.
- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

Enne korpuse kaane avamist eemaldage kaanekaitse ja peale korpuse kaane sulgemist paigaldage see taas.

Kasutage korpuse tihendamiseks ainult originaalvaruosi.

Juhis
Varuosi võite tellida ABB kohaliku teeninduse kaudu.
www.abb.com/contacts

Kaabli sisseviigud

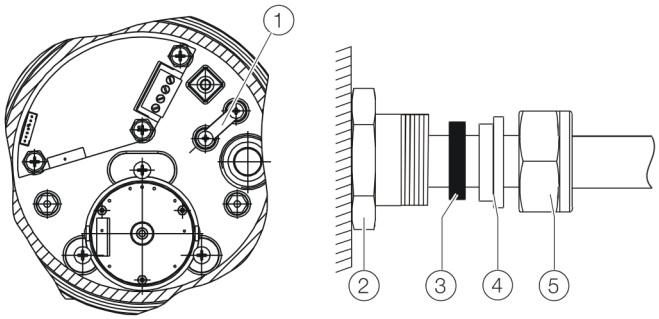
FM- ja CSA-loaga seadmed tarnitakse torusüsteemidega ühendamiseks ½“ NPT ühenduskeermetega, mis on suletud tolmukaitsekorkidega.
Alternatiivina on võimalik ühendada ½“ NPT keermega kaabliläbiviiguga. Järgige siseriiklikke nõudeid (NEC, CEC).
Käitamisel süttimiskaitseklassis XP „Explosionproof“ järgige paigaldusjuhiseid „**Süttimiskaitseklass XP „Plahvatuskindel“** leheküljel 22“.

Süttimiskaitseklass XP „Plahvatuskindel“

Käitamisel süttimiskaitseklassis XP „Explosionproof“ (plahvatuskindel) teostatakse ühendused leegitõkestiga toruliitmike abil, mille süttimiskaitseklass on XP.
Gruppide A ja B ohtlikes piirkondades paigaldatakse leegitõkestid seadmest kuni 46 cm (18,1 in) kaugusele.

Kaabliläbiviikude ühendamisel kasutage plahvatuskaitsega kaabliläbiviike, mille süttimiskaitseklass on XP või Ex-d (vt Joonis 5).

Juhis
Toruliitmiku puhul on vajalik eraldi XP sertifikaat.
Lihtsama konstruktsiooniga kaabli – ja juhtmeläbiviike, samuti sulgurkorke kasutada ei ole lubatud.
Toruliitmik ei kuulu seadme tarnekomplekti.

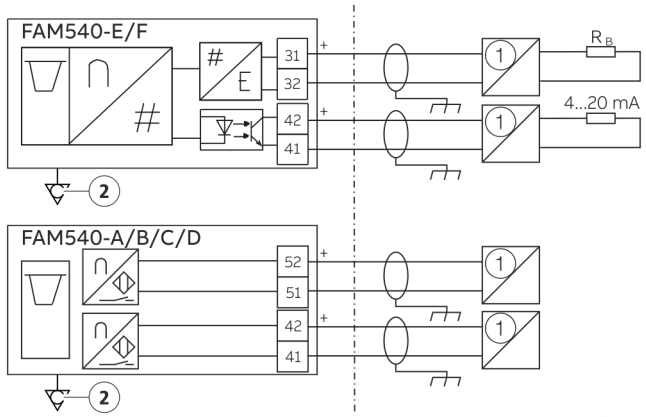


① Reljeef
② Adapter M25 × 1,5 / ½" NPT
③ Tihend
④ Hülss
⑤ Tihendusmutter

Joonis 5: Survekindla kaabliläbiviigu abil ühendamine

Varjestamata ühenduskaabli välisläbimõõt peab olema vahemikus 8,0 kuni 11,7 mm (0,3 kuni 0,5 in).
Kaabliläbiviik peab olema vastavalt dimensioneeritud.
Peale kaabli paigaldamist läbiviiku keerake kattemutter pöördemomendiga 3,25 Nm (2,40 naeljalga) kinni.
Ühendusjuhe tuleb korpuses kinnitada täiendava tõmbetakisti abil.

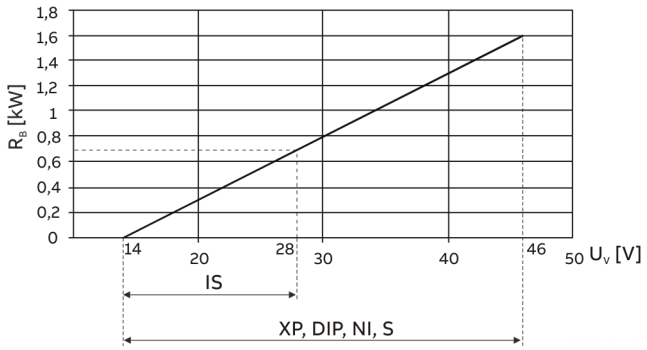
Elektriühendused



① FM Approved IS Barrier
② Potentsiaaliühtlusti

Joonis 6: Elektriühendus FM / cCSAus

Klemm	Funktsioon
31 / 32	Voolutoide/vooluväljund/HART-väljund
41 / 42	Binaarväljund
	Piirväärtuse andur (min)
51 / 52	Piirväärtuse andur (max)



Joonis 7: Klemmid 31 / 32, elektritoide / takisti

U_V Voolutoide

R_B Maksimaalne lubatud elektritoite takistus (nt indikaator).

Minimaalne pinge U_V = 12 V käib 0 Ω takistuse kohta.

… 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

… Monteerimisjuhised

Paigaldusjuhised

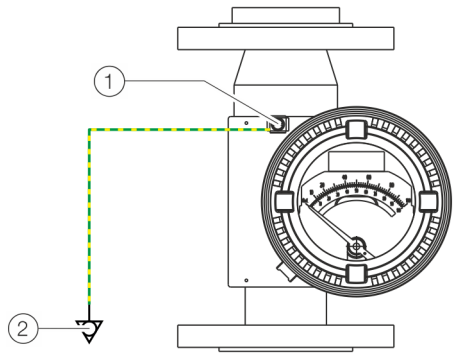
Sädemeohutuse kontseptsioon võimaldab mitme FM- või CSA-loaga sädemeohutu seadme kooslülitust ilma ühenduse parameetrite täiendava süsteemiarvutuseta, kui peetakse kinni järgmistest tingimustest.

- U_o või V_{oc} või $V_t \leq 0$ V max, I_o või I_{sc} või $I_t \leq I_{max}$, C_a või $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a või $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Paigaldamisel II ja III klassi keskkondadesse kasutage tolmukindlaid süttimiskaitseid.
- Juurdekuuluvale töövahendile ühendatud seadmeid ei tohi käitada suurema kui 250 V efektiiv- või alalispingega või toota suuremat pinget.
- Paigaldus peab vastama ANSI / ISA RP 12.6 „Sädemeohutute süsteemide paigaldamine plahvatusohtlikesse kohtadesse“ eeskirjale ja National Electrical Code'i (ANSI / NFPA 70) lõikudele 504, 505 ja CEC-le.
- Juurdekuuluva töövahendi konfiguratsioon peab olema Factory Mutual Researchi ja CSA poolt vastavalt objekti kontseptsioonile lubatud.
- Seadmete paigaldamisel toimige vastavalt juurdekuuluva töövahendi tootja paigaldusjoonisele.
- Joonist võib muuta ainult Factory Mutual Researchi ja CSA eelneval nõusolekul.
- Kasutada võib üksnes varjestatud keerdpaarkaableid (vt eespool).

Juhis

Sädemeohutu paigalduse korral tuleb FAM540 paigaldada vastavalt „Intrinsic Safety Control Drawing“. Vt ptk „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“, lk 47.

Maandus



(1) Maandusklemm
(2) Potentsiaalühtlustus vastavalt EN 60079-0

Joonis 8: maandus

FAM540-korpuse nõuetekohane maandamine on nõutav seadme funktsioneerimise ja ohutuse tagamise jaoks.
Kasutage potentsiaaliühtlusti ühendamiseks vaskjuhtmeid, mille ristlõige on vähemalt 6 mm^2 (AWG 10).

Juhis

Käitaja peab veenduma, et kaitsejuhi PE ühendamisel ei esine ka vea korral kaitsejuhi PE ja potentsiaaliühtlusti vahel potentsiaalierinevusi.

Signaalkaabel

Kui ümbritseva keskkonna õhutemperatuur on alla 5 °C (41 °F) või üle 40 °C (104 °F), siis kasutage signaalkaableid, mis sobivad kasutamiseks minimaalsete / maksimaalsete ümbritseva keskkonna temperatuuridega.
Kasutage eranditult ainult vasest, vaskkattega alumiiniumist või alumiiniumist juhtmetega signaalkaableid.
Ühendusklemmide soovituslik pöördemoment on 0,8 Nm (7 naeljalga) või suurem vastavalt spetsifikatsioonile.

Elektritoide

Paigaldus peab vastama National Electric Code'i®
(ANSI / NFPA70) nõuetele.
Kui piirkondlikud või siseriiklikud normid ei näe teisiti ette, siis tuleb elektritoite kaablid dimensioneerida AWG 20.
Paigaldamine peab toimuma tootja kõige uuema paigaldusjuhendi alusel.

Elektritoite tagamiseks kasutage järgmistele nõuetele vastavat elektrivarustust.

- SELV (kaitseväikepinge) koos LPS-ga (voolupiirikuga allikas) ja kahekordse või võimendatud isolatsiooniga.
- Maksimaalne väljundvool 8 A (voolupiirikuga väljund).
- Vastavalt National Electric Code®'i (ANSI / NFPA70) NEC-klassile 2.

… 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

Ohutustehnilised andmed FM, cCSAus

Tabel 1. Piirväärtuse anduriga analoognäidik (FMi temperatuurinäidud °F, cCSAus temperatuurinäidud °C).

Tellimiskood*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −58 °F kuni	T_{amb} −50 °C kuni	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne		Isolatsioon
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	jah
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jah
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jah
	Ex ia IIC T6 … T1	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
		51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jah
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jah
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ei
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	jah
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ei
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jah
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jah
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ei
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ei
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ei
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jah
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jah
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** “IS” paigaldus vastavalt Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Sädemeohutu vooluahelaga ühendamiseks.

Tabel 2. Piirväärtuse anduriga analoognäidik (FMi temperatuurinäidud °F, cCSAus temperatuurinäidud °C).

Tellimiskood*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −58 °F kuni	T_{amb} −50 °C kuni	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne		Isolatsioon
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	jah
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jah
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jah
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jah
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jah
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ei
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	jah
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ei
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jah
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ei
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ei
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ei
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jah
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jah
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks.

… 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

… Ohutustehnilised andmed FM, cCSAus

Tabel 3. Analoognäidik koos piirväärtuse anduriga ja ilma selleta (FMi temperatuuriandmed °F, cCSAus temperatuuriandmed °C).

Tellimisko od*	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −58 °F kuni	T_{amb} −50 °C kuni	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne		Isolatsioon
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jah
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jah
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jah
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jah
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ei
		41 / 42***	Umax = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ei
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jah
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jah
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ei
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ei
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ei
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jah
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jah

* Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

** Ühendamiseks divisjonis 2 või tsoonis 2.

*** Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks.

Tabel 4. Koos ja ilma LCD-näidikuta mõõtemuunduriga analoognäidik (FMi temperatuuriandmed °F, cCSAus temperatuuriandmed °C).

Tellimiskood[1]	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −58 °F kuni	T_{amb} −50 °C kuni	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne		Isolatsioon
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jah
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	jah
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ei
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jah
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jah
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jah
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	jah
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ei
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	jah
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	jah
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jah

1 Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

2 Sädemeohutu vooluahelaga ühendamiseks.

3 Paigaldus vastavalt Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks.

… 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le

… Ohutustehnilised andmed FM, cCSAus

Tabeli 4 jätk. Koos ja ilma LCD-näidikuta mõõtemuunduriga analoognäidik (FMi temperatuuriandmed °F, cCSAus temperatuuriandmed °C).

Tellimisko od[1]	Märgistus	Klemmid	Elektrilised väärtused	T_{amb} −58 °F kuni	T_{amb} −50 °C kuni	Temp. klass	T_{medium} maksimaalne		Isolatsioon
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	ei
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	jah
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	jah
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	jah
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	jah
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	jah
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	ei
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jah
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jah
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ei
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jah
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jah
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jah
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	jah

1 Tellimiskood „Plahvatuskaitse ja load “ (variandid 9, 10), vt **Tellimisinfo andmelehel** leheküljel 46.

2 Sädemeohutu vooluahelaga ühendamiseks.

3 Paigaldus vastavalt Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Sädemeohtliku vooluahelaga ühendamiseks.

5 Ühendamiseks divisjonis 2 või tsoonis 2.

Töötamine

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

⚠ OHT

Plahvatusoht!
Seadme lakitud pealispinnad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.
Seetõttu võib korpus järgmistel asjaoludel elektrostaatiliste laengute tõttu muutuda süttimisohtlikuks.

- Seadet käitatakse keskkondades, mille suhteline õhuniiskus on ≤ 30%.
- Seadme lakitud pealispind on seejuures suhteliselt puhas mustusest, tolmust või õlist.
- Järgige standardite PD CLC/TR 60079-32-1 ja IEC TS 60079-32-1 vastavaid juhiseid, et vältida elektrostaatiliste laengute põhjustatud süttimist plahvatusohtlikus keskkonnas!

Puhastamise juhised

Seadme lakitud pealispinda tohib puhastada ainult niiske lapiga.

Süttimiskaitseklassi muutmine

Seadet võib kasutada erinevates süttimiskaitseklassides.

- Sädemeohutusse klassi 1 Div. 1 või tsooni 1 vooluahelasse lülitamisel süttimiskaitseklassis „Intrinsic Safety (IS)“.
- Ühendamisel sädemeohtlikku klassi 1 Div. 1 või tsooni 1 vooluahelasse süttimiskaitseklassis „Explosionproof (XP)“.
- Ühendamisel sädemeohtlikku klassi 1 Div. 2 või tsooni 2 vooluahelasse süttimiskaitseklassis „Non-Incendive (NI)“.

Olenevalt mudelist võimaldab seadme ülesehitus paigaldamist ühe ülal nimetatud kasutuse jaoks. Kui seade oli juba paigaldatud ühte süttimiskaitseklassi ja seejärel tahetakse seada kasutada teises süttimiskaitseklassis, siis tuleb enne seadme vooluvõrku lülitamist rakendada mõningaid abinõusid.

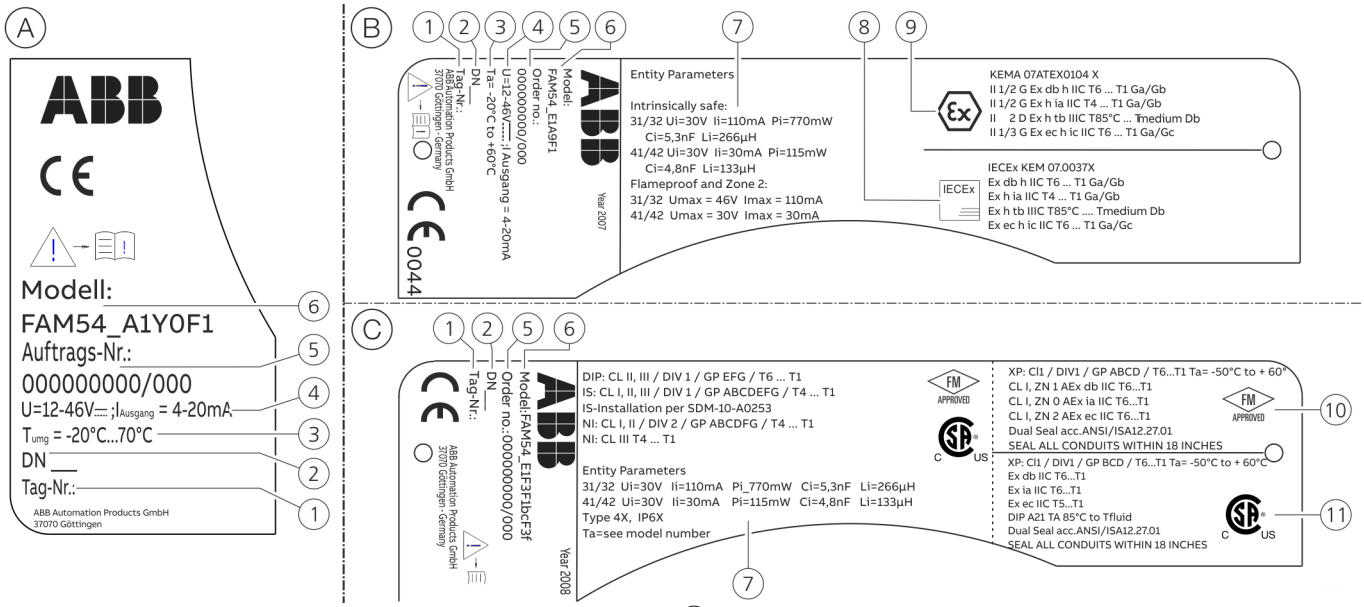
Sütimiskaitseklassi vahetamise kohta vt **Süttimiskaitseklassi muutmine** leheküljel 31.

Erimärkused

Komponentide vahetamine võib kahjustada seadme klassis I, Div. 1 ja klassis I, Div. 2 kasutamist..
Kui seadet ei kasutatud mitte süttimiskaitseklassis XP või IS, vaid süttimiskaitseklassis NI, siis võib seadet kasutada veel ainult klassis I, Div. 2, grupis A, B, C, D või mitteplahvatusohtlikes piirkondades.

4 Toote identifitseerimine

Tüübisilt



- (A) Standardne
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) TAG-number
- (2) Nimimõõt ja IP-kaitseklass
- (3) Keskkonnatemperatuur
- (4) Elektrivarustus / väljundvool
- (5) Tellimisnumber
- (6) Mudeli number
- (7) Elektriandmed (Ex)
- (8) IECEx-luba
- (9) ATEX-luba
- (10) FM-luba
- (11) cCSAus-luba

Joonis 9: tüübisildid (näited)

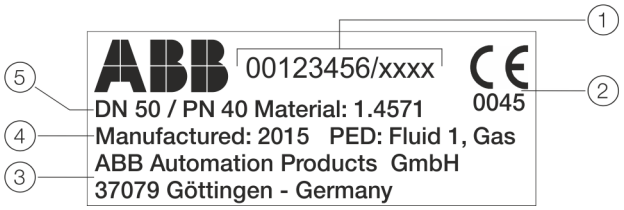
Juhis

Osutatud tüübisildid on näited. Seadmele paigaldatud tüübisildid võivad neist erineda.

Tehasesilt

Tehasesilt on lisaks tüübisildile kinnitatud läbivoolumõõturi külge. Sõltuvalt läbivoolumõõturi nimilaiusest (> DN 25 või ≤ DN 25) märgistatakse kahe erineva tehasesildiga (vt ka surveseadmete direktiivi 2014/68/EU artikli 4 lõiget 3):

Surveseadmete direktiivi reguleerimisalasse kuuluv surveseade

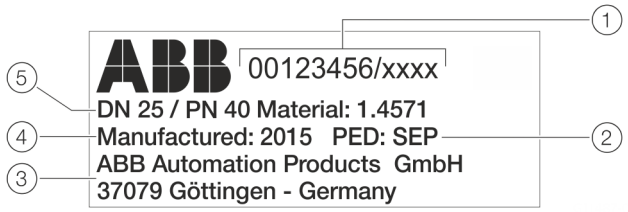


1. Mõõteanduri seerianumber
2. CE-märgis koos nimetatud asutusega
3. Tootja aadress
4. Ehitusaasta ja andmed vedelike grupi kohta surveseadmete direktiivi järgi
5. Nimilaius / surveastme nimiväärtus ja survestatud osa materjal (mõõteainega kokkupuutuv osa)

Joonis 10: Tehasesilt nimilaiuse > DN 25 korral (näide)

CE-märgise all tuuakse ära selle asutuse tunnusnumber, mis kinnitas seadme vastavust surveseadmete direktiivi nõuetele. PED all tuuakse ära arvesse võetud vedelike grupp surveseadmete direktiivi järgi.
Näide: 1. grupi vedelik = ohtlikud vedelikud, gaasilised.

Surveseade, mis ei kuulu surveseadmete direktiivi reguleerimisalasse



1. Mõõteanduri seerianumber
2. Surveseadmete direktiivi artikli 4 lõike 3 erandi põhjus
3. Tootja aadress
4. Ehitusaasta
5. Nimilaius / surveastme nimiväärtus ja survestatud osa materjal (mõõteainega kokkupuutuv osa)

Joonis 11: Tehasesilt nimilaiuse ≤ DN 25 korral (näide)

PED all tuuakse ära erandi põhjus vastavalt surveseadmete direktiivi artikli 4 lõikele 3.
Surveseade liigitatakse valdkonda SEP (= Sound Engineering Practice) „hea inseneripraktika".

Juhis
Kui tehasesilt puudub täielikult, siis loetakse seade surveseadmete direktiivi 2014/68/EU nõuetele mittevastavaks. Vee, võrkude ja ühendatavate seadmeosade kohta kehtib erandlik korraldus vastavalt surveseadmete direktiivi artikli 1 lõike 3.2 juhtnöörile 1/16.

5 Transportimine ja ladustamine

Kontroll

Kontrollige seadmeid vahetult pärast lahtipakkimist võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustute suhtes.
Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida.
Kõik kahjutasunõuded tuleb transpordiettevõttele esitada viivitamatult ja enne kasutuselevõttu.

Transport

⚠ OHT

Rippuv koorem on eluohtlik!
Rippuva koorma puhul on oht, et koorem kukub alla.
- Rippuva raskuse all viibimine on keelatud.

Seadme transportimisel järgige järgmisi punkte.
- Olenevalt seadmest võib raskuskese asuda mitte keskel.
- PTFW/PFA-ga vooderdatud seadmete protsessiühendustel olevad kaitseseibid või kaitsekaaned võib eemaldada alles vahetult enne paigaldamist. Seejuures jälgige, et Te ei lõikaks või kahjustaks ääriku katet, et vältida võimalikke lekkeid.
- Veenduge et sisemised detailid nagu ujuk või koonus ei kuku välja ja ei saa kahjustada.

Ladustamine

Seadmete ladustamisel järgige järgmisi punkte:
- Ladustage seade originaalpakendis ning kuivas ja tolmuvabas kohas.
- jälgige transportimisel ja ladustamisel lubatud keskkonnatingimusi,
- vältige pidevat otsest päikesekiirgust,
- ladustamisaeg on põhimõtteliselt piiramatu, kuid sellest hoolimata kehtivad tarnija tellimiskinnitusega seotud garantiitingimused.

Seadme transportimise ja ladustamise keskkonnatingimused vastavad seadme töökeskkonna tingimustele.
Jälgige seadme andmelehte!

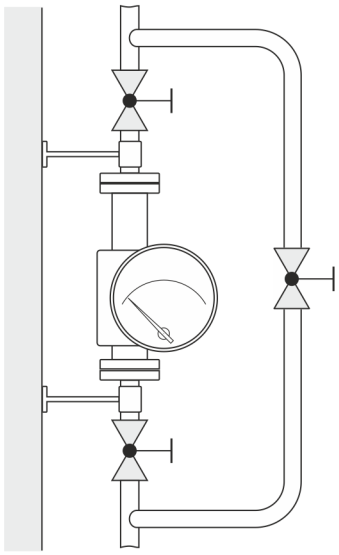
Seadmete tagasisaatmine

Tagastusaadress:
Palun pöörduge klienditeeninduskeskusesse (aadress leheküljel 5) ja küsige lähima teeninduspunkti kohta.

6 Paigaldus

Paigaldustingimused

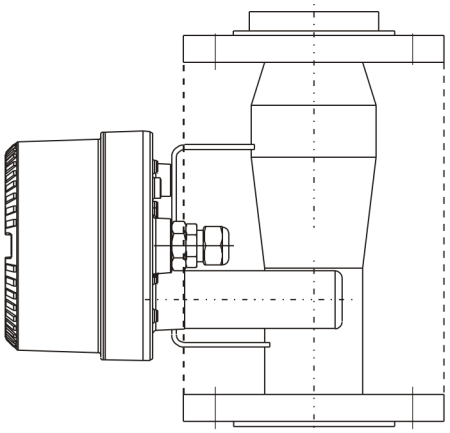
- Järgige VDI / VDE-direktiivi 3513 paigaldussoovitusi.
- Läbivoolumõõtur paigaldatakse torustikku vertikaalselt. Mõõteaine läbivool toimub alt üles.
- Vältige seadme juures torujuhtme vibreerimist ja tugevaid magnetvälju.
- Torujuhtme nimilaius peaks vastama ühenduse nimilaiusele.
- Juurde- ja äravoolualad ei ole reeglina vajalikud. Siiski vältige vooluturbulentside, pulseerimise, survelöökide, samuti muid voolu ebastabiilsuse ilminguid, et suurendada mõõtetäpsust ja ennetada kulumist või kahjustusi.
- Seadme valikul jälgige mõõteainega kokku puutuvate seadme osade ja protsessiühenduste tihendite keemilist vastupidavust mõõteainele.
- Vältige mõõteaine voolu pulseerimist. Vajadusel kasutage valikul saadaolevat ujuki summutust.
- Gaasiliste mõõteainete puhul soovitame vastavalt VDI / VDE-direktiivi 3513 lehele 3 eraldatud sissevoolu, mille pikkuseks on viiekordne torustiku siseläbimõõt. Väga ebasümmeetriliste vooluprofiilide puhul võivad osutuda vajalikuks täiendavad meetmed nagu nt vooluühtlusti või aukplaadid.
- Vältige gaasiliste mõõteainete määrdumist (vt ka BGR 132-7.3.2.2.2).
- Vedelate mõõteainete puhul peaks torustiku nimilaius olema mõõdetud nii lai kui võimalik (kuivõrd majanduslikult mõeldav).
- Vedelate mõõteaineet puhul vältige gaasimullide esinemist vedelikus.
- Kasutage aeglaselt avanevaid ventiile.
- Kui torustikku on paigaldatud läbivoolumõõtur, mille töö katkestamine on ebaotstarbekas või võimatu, siis tuleb ette näha möödavoolutorustik.
- Läbivoolumõõturi väljalaskeavale tuleks eelistatult paigaldada sulgur- ja drosselventiilid.



Joonis 12: Läbivoolumõõturi paigaldamine (näide).

Vt ka VDI / VDE-direktiivi 3513 lehte 3, Valiku- ja monteerimissoovitused ujukiga läbivoolumõõturite jaoks.

Mõõteanduri isolatsioon



Joonis 13: Läbivoolumõõturi isolatsioon.

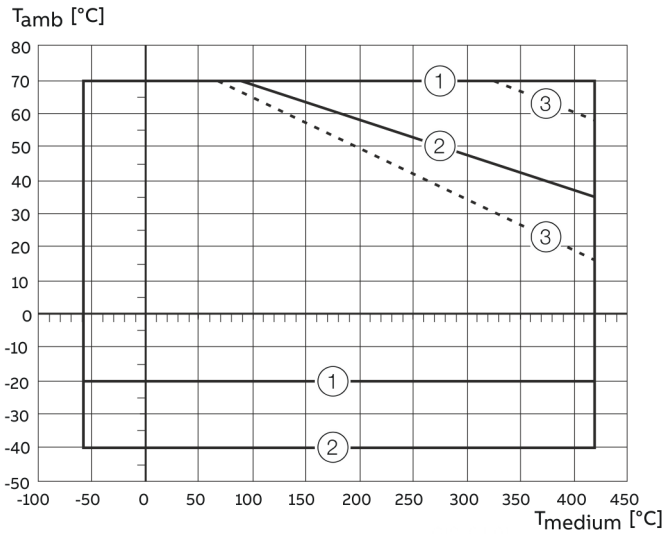
Läbivoolumõõturi võib kujutatud viisil Joonis 13 isoleerida maksimaalselt kuni ääriku läbimõõduni.

... 6 Paigaldus

Kasutustingimused

Ujukiga läbivoolumõõturi paigaldus toimub alati mõõteaine defineeritud kasutustingimuse jaoks. Vedelike ja gaaside jaoks on need rõhust ja temperatuurist olenevad suurused (tihedus ja viskoossus) mõõtmistingimustes.
Spetsiaalselt gaaside jaoks tähendab see defineeritud töörõhku ja defineeritud töötemperatuuri. Seadme nimetatud täpsus kehtib seejuures alati kasutustingimuste kohta, millel baseerub spetsifikatsioon.

Temperatuuriandmed
Alljärgnev diagramm näitab maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist.



① Seadmed alarmväljundiga −20 kuni 70 °C (−4 kuni 158 °F)
② Seadmed vooluväljundiga −40 kuni 70 °C (−40 kuni 158 °F)
③ Isolatsiooniga

Joonis 14: Mõõteaine temperatuur (T_{medium}), ümbritseva keskkonna temperatuur (T_{amb})

Juhis
Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel jälgige ATEX / IECEx piirväärtuste tabelite temperatuuriandmeid alates **Ohutustehnilised andmed ATEX / IECEx** leheküljel 13 ja FM / cCSAus alates **Ohutustehnilised andmed FM, cCSAus** leheküljel 26!

Survekadu
Mõõtmiskoha olemasolev töörõhk peab olema suurem kui tehnilistes andmetes nimetatud läbivoolumõõturi rõhukadu. Seejuures tuleb arvestada ka selliseid rõhukadusid, mis tekivad järelelülitatud torujuhtmete ja armatuuride tõttu.

Kompressiooni võngete vältimine gaasi mõõtmisel
Väikeste läbivoolukoguste ja madala töörõhu korral võib esineda niinimetatud kompressioonist tingitud ujuki võnkeid.
Kui tehnilistes andmetes ära toodud minimaalset eelrõhku ei saavutata, siis võib läbivoolumõõturi valikul varustada gaasisummutusega.

Ise põhjustatud kompressioonivõngete vältimiseks järgige järgmisi VDI / VDE 3513 lehe 3 juhiseid.

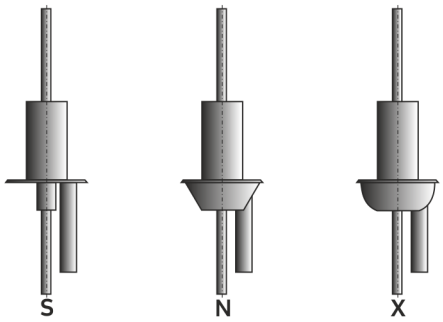
- Võimalikult väikese rõhukaoga läbivoolumõõturi valik.
- Võimalikult lühikesed torujuhtmed läbivoolumõõturi ja järgmise ette- või järelelülitatud kitseneva koha vahel.
- Tavapärase mõõtepiirkonna kitsendamine 10 kuni 100% kuni 25 kuni 100%.
- Läbivooluväärtuste seadistamisel alustage alati suurematest väärtustest.
- Töörõhu tõstmine arvestades sellest tulenevate läbivoolumuutustega tööolekus gaasi tihedusemuutumise tagajärjel.
- Drosseldamata, vaba mahu minimeerimine seadme ees ja taga.

Survelöögid
Gaaside mõõtmisel kiiresti avanevate magnetventiilide ja mittekitsenevate torujuhtmeristlõigete kasutamise korral ning gaasimullide olemasolu korral vedelikes võib esineda surve- või põrkelööke.
Sealjuures põrkub ujuk äkilise gaasi vabanemise tagajärjel torujuhtmes tugevasti vastu ujuki ülemist piiret.
Teatud tingimustel võib see põhjustada seadme purunemist.
Gaasisummutus ei sobi survelöökide kompenseerimiseks!

Mõõteaine tahke aine sisaldus

Ujukiga läbivoolumõõturid on vaid teatud tingimustel sobivad tahkeid osakesi sisaldavate mõõteainete mõõtmiseks.
Olenevalt tahkete osakeste kontsentratsioonist, tera suurusest ja liigist tuleb arvestada suurema mehaanilise hõõrdumisega, eriti ujuki tundlikel mõõteservadel.
Lisaks võivad kõvad ladestused ujukil muuta selle kaalu ja kuju. Need mõjud võivad olenevalt ujuki tüübist põhjustada mõõtevigu.
Üldiselt soovitatakse niisugustel juhtudel sobivate filtrite kasutamist.
Mõõtes magnetilisi tahkeid osakesi sisaldavate mõõteainete läbivoolu, soovitatakse monteerida magnetseparaator ujukiga läbivoolumõõturi ette.

Rippkonstruktsiooniga variandid



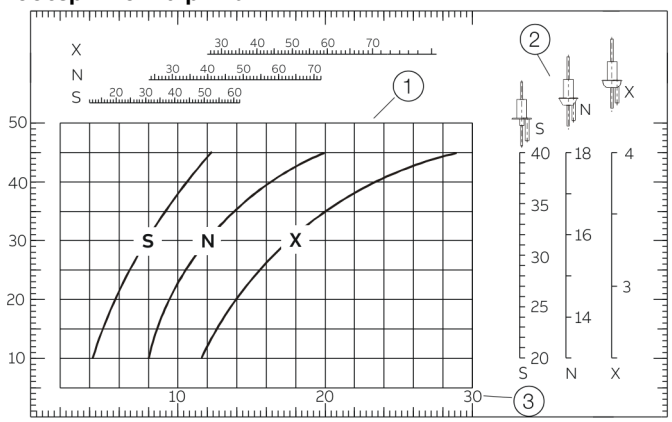
Joonis 15: Ujukiga mudelid

Ujuk „S“.
Ujuki kuju.
Madalad läbivoolud, väikesed rõhukaod, peamiselt sõltumatu viskoossus; gaasi mõõtmisel madal nõutav minimaalne eelrõhk.

Ujuk „N“.
Ülemised läbivoolupiirkonnad, keskmised rõhukaod, sobib hästi väikese viskoossusega vedelikele, gaasi mõõtmisel kõrgem minimaalne nõutav eelrõhk.

Ujuk „X“.
Kõrgeimad läbivoolud, suurimad rõhukaod, sobib hästi väikese viskoossusega vedelikele, gaasi mõõtmisel kõrgem minimaalne nõutav eelrõhk.

Mõõtepiirkonna piirid



(1) Rõhukadu (dP mbar)
(2) Ujuki läbimõõt (mm)
(3) x 1000 l/h vett

Joonis 16: Läbivool sõltuvalt ujuki kujust ja kaalust (näide)

Mõõtepiirkonna piirid, mis sõltuvad nimilaiusest ja ujuki tüübist, leiate mõõtepiirkondade tabelist.

Montaaž

Monteerimisel tuleb jälgida järgmisi punkte.

- Läbivoolu suund peab vastama märgistusele seadmel, kui see on olemas.
- Kõikide äärikpoltide juures pidage kinni maksimaalsest pöördemomendist.
- Paigaldage seadmed ilma mehaanilise pingeta (väändeta, paindeta).
- Monteerige äärikliitega seadmed ühel tasapinnal asuvate kontraäärikute ja sobivate tihenditega.
- Kasutage ainult mõõteaine ja mõõteaine temperatuuriga sobivaid tihendeid.
- Tihendid ei tohi ulatuda läbivoolualasse, kuna vastasel juhul võivad tekkida turbulentsid, mis mõjutavad seadme täpsust.
- Torustik ei tohi põhjustada seadme jaoks sobimatute jõudude ja momentide teket.
- Eemaldage kaablite keermeühenduste sulgurkorgid alles elektrikaablite monteerimisel.
- Jälgige korpusekaane tihendite õiget asendit. Sulgege kaas hoolikalt. Keerake kaane kruvikinnitused kõvasti kinni.
- Vältige mõõtemuunduri kokkupuudet otsese päikesekiirgusega, vajaduse korral kasutage päikesekaitset.

... 6 Paigaldus

... Montaaž

Läbivoolumõõturi paigaldus

Seadet võib paigaldustingimusi arvestades paigaldada suvalisse kohta torustikus.

1. Demonteerige kaitseplaadid, kui need on olemas, mõõtetoru kohalt ja alt. Seejuures jälgige, et sisemised detailid nagu ujuk või mõõtekoonus välja ei kukuks ega saaks kahjustada.
2. Eemaldage mõõtetorust transpordikinnituseks olev puitvarras.
3. Asetage mõõtetoru tasaparalleelselt ja tsentriliselt torujuhtmete vahele.
4. Pange tihenduspindade vahele tihendid.

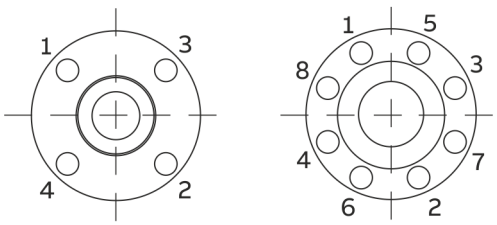
Juhis

Optimaalsete mõõtetulemuste saavutamiseks jälgige tihendite ja mõõtetoru tsentrit.

5. Monteerige aukudesse sobivad poldid.
6. Määrige poltide keermed kergelt sisse.
7. Pingutage mutreid vastavalt järgnevale joonisele ristuvalt.

Juhis

Poltide pingutusmomendid sõltuvad muuhulgas ka temperatuurist, rõhust, poltide ja tihendite materjalist. Arvestage vastavalt kehtivate reeglitega.



Joonis 17: äärikkruvide pingutamise järjekord

Protsessiühenduste materjalide koormused

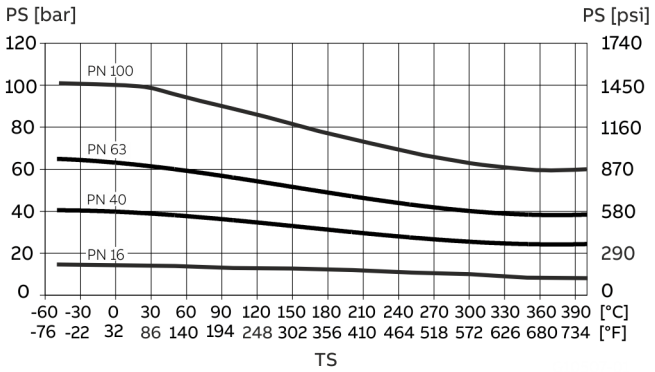
TEATIS

Seadme kahjustumine!

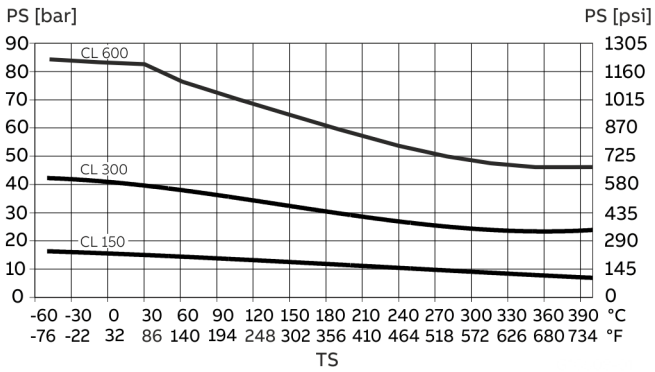
Tihendite ja seadme kahjustumine lubatud mõõteaine temperatuuri ületamisel.

Ärge ületage seadme tehase- ja tüübisildi järgi lubatud ja alljärgnevates tabelites ära toodud maksimaalselt lubatud mõõteaine temperatuuri.

Mudel FAM541 – standardversioon



Joonis 18: DIN-äärik roostevabast terasest



Joonis 19: ASME-äärik roostevabast terasest

Mudel FAM544 – hügieeniline versioon

Protsessiühendus	Nimikaugus	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 kuni 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ kuni 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 kuni 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 kuni 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 kuni 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ kuni 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

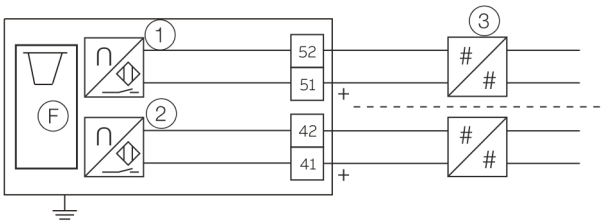
Elektriühendused

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme asjatundmatu paigalduse ja kasutuselevõtu tõttu.
Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel järgige peatükis **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele** leheküljel 6 ja **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le** leheküljel 20 toodud andmeid!

Elektriühendusi vastavalt ühendusskeemile võib teostada ainult selleks volitatud erialapersonal.
Järgige juhendis toodud elektriühendusi puudutavaid juhiseid, et mitte rikkuda IP kaitseklassile esitatavaid nõudeid.
Maandage mõõtesüsteem nõuetekohaselt.

Piirväärtuse anduriga analoognäidik
Mudel FAM54xB/C/Dx



F Läbivoolumõõtur
1 Maksimumi piirväärtuse andur
2 Miinimumi piirväärtuse andur
3 Lüliti võimendi

Joonis 20: Piirväärtuse andur

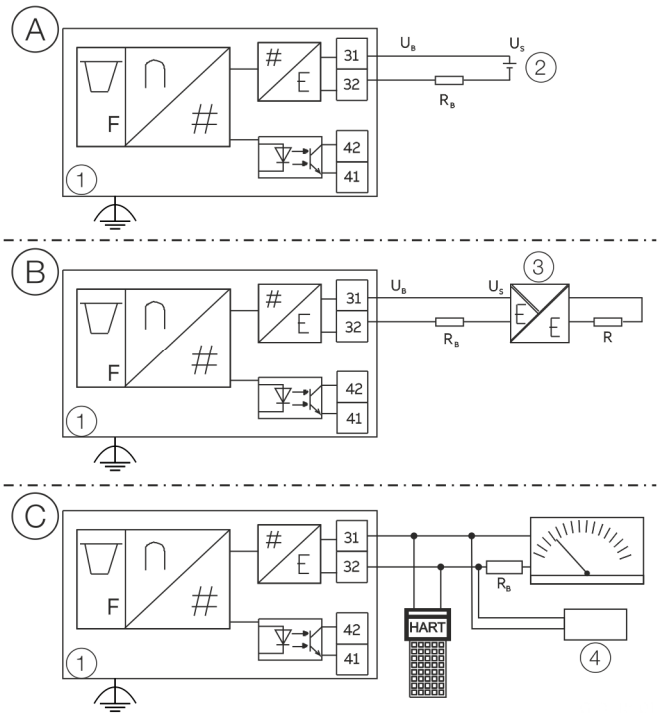
Piirväärtuse anduri tööks on vaja täiendavaid lüliti võimendeid. Vt **Lüliti võimendi** leheküljel 39 ja „Tellimisinfo“ andmelehel täiendava info jaoks.

Piirväärtuse anduri tehnilised anded	
Talitlusviis	bistabiilne
Korduvus	±0,5% skaala väärtusest
Nimipinge	8 V DC (Ri u 1 kΩ)
Tööpinge	5 kuni 25 V DC
Lülitussagedus, max	3 kHz

Lüliti võimendi

Tehnilised andmed	
Elektritoide	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 kuni 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 kuni 60 Hz 24 V DC, +10% / -15%
Väljund	Üks või kaks potentsiaalivabade vahelduvkontaktidega lülitusreleed
Lülitusvõimsus	Maksimaalselt 250 V, maksimaalselt 4 A, maksimaalselt 500 VA
Maksimaalne lubatud kaablipikkus	Lüliti võimendi ja piirväärtuse anduriga: 300 m (984 ft)
Lubatud ümbritseva keskkonna temperatuurivahemik	−20 kuni 60 °C (−4 kuni 140 °F)
Elektriühendus	Kruviklemmid, maksimaalselt 2,5 mm² (14 AWG)
Montaaži liik	35 mm U-profiiliga siin vastavalt standardile EN 60715:2001
IP kaitseklass	IP20 vastavalt standardile EN 60529
Kaal	u 150 g (0,3 naela)

Mõõteanduriga analoognäidik
Mudel FAM54xE/Fx



A Keskne voolutoide
B Voolutoide toiteseadme kaudu
C HART®-väljund
1 Läbivoolumõõtur
2 Energiavarustus
3 Toiteseade
4 HART®-modem

Joonia 21: Mõõtemuunduriga analoognäidik

... 6 Paigaldus

... Elektriühendused

Legend	
UB	Tööpinge
US	Toitepinge
RB	Toiteseadme (nt näidik) maksimaalne lubatud takistus.
R	Väljundahela maksimaalse lubatud takistuse määrab toiteseade.
⏚	Funktsioonimaandus

Kaabel

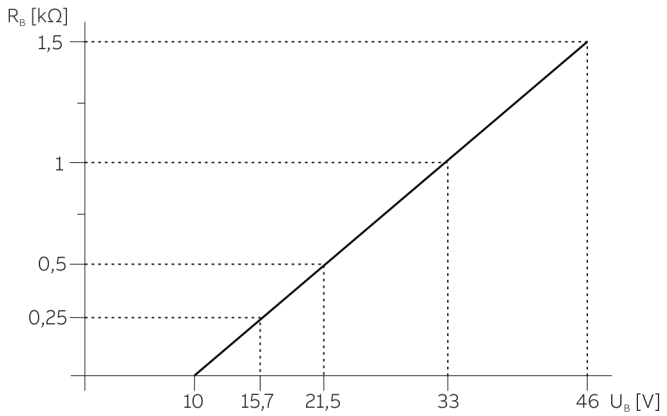
Maksimaalne kaabli pikkus 1500 m, AWG 24 punutud ja varjestatud.

Voolutoide / vooluväljund

Klemmid 31 / 32 on mõeldud nii elektrivarustuse ühendamiseks kui ka mõõtemuunduri 4 kuni 20 mA vooluväljundiks. Lisaks toimub vooluväljundi kaudu ka HART®-i kommunikatsioon.

Elektritoide	
Klemmid	31 / 32
Pinge	Standard: 10 kuni 46 V DC Plahvatuskaitsega versioon: 10 kuni 30 V DC.
Võnkumine	maksimaalne 5 % või ± 1,5 Vss
Võimsustarve	< 1 W

Vooluväljund	
Klemmid	31 / 32
Väljund	4 kuni 20 mA, alarmi korral konfigureeritav kuni 21 kuni 23 mA (vastavalt NAMUR NE43
Koormus	Minimaalne > 250 Ω, maksimaalne 1500 Ω (I korral alarm = 23,0 mA)
Temperatuurimõju	≤ 8 µ A/K
Võimsustarve	< 1 W



Joonis 22: Vooluväljundi koormusdiagramm

HART-väljund
Mudel FAM54xE/Fx

Tehnilised andmed	
Klemmid	31 / 32
Konfiguratsioon	• Otse seadmel • Tarkvara DAT200 Asset Vision Basic ja HART-DTMi kaudu
Ülekanne	FSK-modulatsioon 4 kuni 20 mA vooluväljundil vastavalt Bell 202 standardile
Andmeedastuskiirus boodides	1200 bitti
Kujutis	Loogiline 1: 2200 Hz Loogiline 0: 2200 Hz
Maksimaalne signaali amplituud	1,2 mAss
Vooluväljundi takistus (RB)	250 kuni 1500 Ω

Üksikasjalikuma info saamiseks jälgige erinevate liideste kirjeldusi.

Süsteemiga sidumine

Seadmega ühendatud DTMi (Device Type Manager) puhul võib kommunikatsioon (konfiguratsioon, parametreerimine) toimuda vastavate raamrakenduste abil FDT 0.98 või 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic) järgi.
Muud töövahendi või süsteemi integratsioonid (nt Emerson AMS / Siemens PCS7) nõudmisel.
Vajatava DTMi ja teiste andmete allalaadimine on võimalik aadressilt www.abb.com/flow.

Programmeeritav binaarväljund

Klemmid 41 / 42 on programmeeritav binaarväljund.
Funktsioonid impulssväljund, üldalarm, min / max alarm, samuti „Funktsioon puudub“ saab konfigureerida tarkvara kaudu.

Binaarväljund	
Klemmid	41 / 42
Väljund	• NAMUR-lontakt (DIN 19234) või • standardne optron (UH = 16 kuni 30 V DC)
Lülituskäitumine	Konfigureeritav sulguri või avajana.
Sisetakistus	Avatud kontakti puhul > 10 kΩ
Lülitusvool	Maksimaalne 15 mA
Väljundpinge	Minimaalne Us 2 V DC

Impulssväljund	
Klemmid	41 / 42
Impulsi laius	5 kuni 256 ms, maksimaalselt 50 % perioodi kestvusest
Sagedus fmax	Maksimaalne 50 Hz

7 Kasutuselevõtt

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme asjatundmatu paigalduse ja kasutuselevõtu tõttu.
Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel järgige peatükis **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele** leheküljel 6 ja **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM ja cCSAus-le** leheküljel 20 toodud andmeid!

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpusega!
Enne korpuse avamist pöörake tähelepanu järgmistele punktidele.

- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 2 minutit.

Üldised juhised

Siin kirjeldatud viisil kasutuselevõtmine toimub peale montaaži ja seadme elektrilist ühendamist.

Kasutuselevõtmisel järgige järgmisi punkte.

- Elektritoide peab olema väljalülitatud.
- Vedelate mõõteainete puhul õhutage torustikku hoolikalt, et vältida gaasimullide põhjustatud survelööke.
- Gaasiliste mõõteainete puhul tõstke voolurõhku aeglaselt.
- Varieerige läbivoolu seadistusventiili (reguleerimisventiili) abil nii, et ei tekiks põrkelööke vastu ujukit. Muidu võib läbivoolumõõtur kahjustada saada.
- Kiirelt avanevate magnetventiilide puhul takistage survelööke ujukile sobivate summutavate meetmete rakendamisega.

Elektritoite sisselülitamine

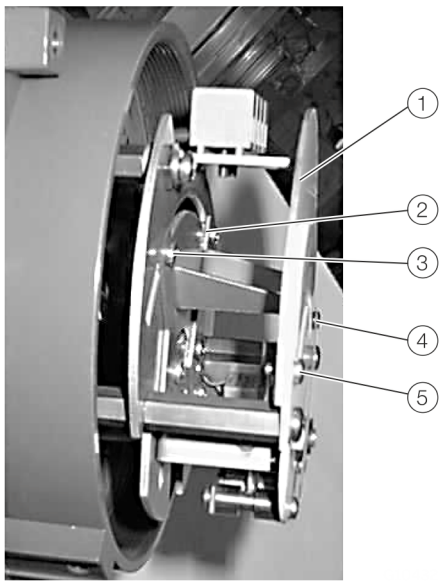
Enne seadme kasutuselevõttu kontrollige järgmisi punkte.

- Juhtmed peavad olema õigesti ühendatud, vastavalt **Elektriühendused** leheküljel 39.
- Mõõteanduri maandus on õige.
- Keskkonnatingimused peavad vastama tehnilistes andmetes toodutele.
- Elektritoide vastab tüübisildil toodud andmetele.

Kontroll pärast elektritoite sisse lülitamist
Peale seadme kasutuselevõttu kontrollige mõõteaine parameetrite (norm- ja töötihedus) konfiguratsiooni. Vajadusel kohandage mõõteaine parameetrid kasutatud mõõteainele.

… 7 Kasutuselevõtt

Piirväärtuse andurite seadistamine



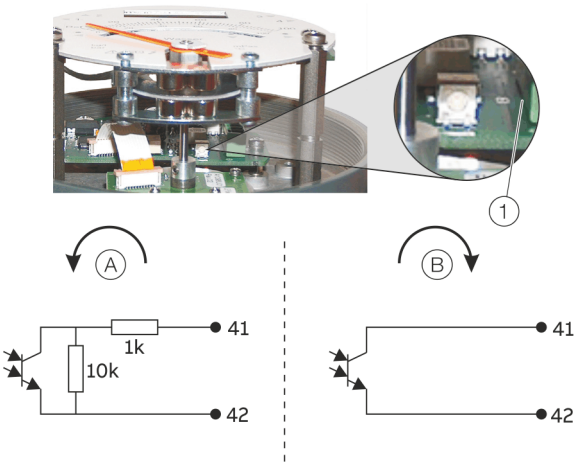
Joonis 23: Piirväärtuse andurite seadistamine

1. Keerake korpuse kaas lahti.
2. Keerake poldid (1) lahti ja eemaldage katteplaat (2).
3. Keerake poldid (3) ja (4) lahti.
4. Lükake piirsignaaliandur (5) soovitud asendisse.
5. Keerake poldid (3) ja (4) kinni.
6. Asetage katteplaat (2) kohale ja keerake poldid (1) kinni.
7. Keerake korpuse kaas peale.

Juhis
Plahvatusohtlike seadmete puhul tuleb enne korpusekaane avamist eemaldada kaanekaitse ja korpuse sulgemise järel see uuesti paigaldada!

Programmeeritava väljundi konfigureerimine

Mõõtemuunduri lülitusväljund on tehases konfigureeritud NAMURi tüüpi kontaktina.
Vajadusel võib kontakti konfigureerida ka kui optroni väljundi.



(A) Vasakpoolne lüliti: NAMURi kontakt.
(B) Parempoolne lüliti: optroni funktsioon.
(1) Pöördlüliti väljundi konfigureerimiseks.

Joonis 24: Väljundi konfigureerimine

1. Keerake korpuse kaas lahti.
2. Viige pöördlüliti soovitud asendisse.
3. Keerake korpuse kaas peale.

Juhis
Plahvatuskaitsega seadmete puhul tuleb enne korpusekaane avamist kaanekaitse eemaldada ja korpuse sulgemise järel see uuesti paigaldada!

Töötamine

Seadmega töötades järgige järgmisi punkte.

- Agressiivsed või korrosiivsed töökeskkonnad võivad nendega kokkupuutuvaid osi kahjustada. Surve all olevad töökeskkonnad võivad seetõttu enneaegselt lekkida.
- Äärikutihendi või protsessiühenduse tihendite vananemise tõttu (nt aseptiline keermega toruühendus, Tri-Clamp jne) võib rõhu all olev vedelik lekkida.
- Sisemiste lametihendite kasutamise korral võivad need CIP / SIP-protsessides rabeneda.

Kui on kahtlusi, et ohutu käitamine ei ole enam võimalik, siis tuleb seade välja lülitada ning kindlustada see juhusliku käimalülitamise vastu.

8 Kasutamine

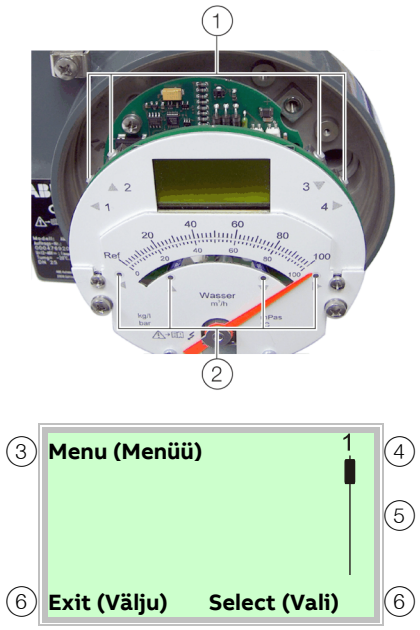
⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpusega!

Enne korpuse avamist pöörake tähelepanu järgmistele punktidele.

- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 2 minutit.

Menüüs navigeerimine



1. Menüü navigatsiooninupud
2. Punkt magnetpliiatsiga sisestamiseks
3. Menüüelemendi näit
4. Menüü numbri näit
5. Märk suhtelise asukoha näitamiseks menüüs
6. Juhtnuppude ▲ ja ▼ praeguse funktsiooni näit

Joonis 25: LCD-näidik

Juhtnuppudega ▲ või ▼ lehitsetakse menüüd või valitakse parameetri väärtuse arvu või märki.
Juhtnuppudel ◄ ja ► on erinevad funktsioonid. Vastav hetkefunktsioon (6) kuvatakse LCD-ekraanile.

… 8 Kasutamine

… Menüüs navigeerimine

Juhtnuppude funktsioonid

◄	Tähendus
Exit	Menüüst väljumine
Back	Tagasi alammenüüsse
Cancel	Parameetri sisestuse katkestamine
Next	Järgmise koha valimine numbritest või tähtedest ja numbritest koosnevate väärtuste sisestamiseks

►	Tähendus
Select	Alammenüü / parameetrite valimine
Edit	Parameetri muutmine
OK	Sisestatud parameetri salvestamine

Magnetpliiatsi kasutamine

Magnetpliiatsi abil saab alternatiivselt ka suletud korpusekaane korral parameetreid muuta.
Aktiivse lehekülje funktsioonide kuvamiseks, hoidke magnetpliiatsit LCD-näidiku vastaval punktil.

Kasutajatasandid

Seadmel on neli kasutajatasandit. Kasutajatasand valitakse välja menüüs „Prog. tasand“.

Kasutada võib järgmisi kasutajatasandeid.

Kasutajatasand	Kirjeldus
Standard	See kasutajatasand võimaldab seadme kiiret parametreerimist. Seadistada saab kõiki kliendispetsiifilisi menüüsid / parameetreid, mis on vajalikud seadme käitamiseks.
Specialist	Sellel kasutajatasandil on nähtavad kõik menüüd / parameetrid.
Service	Teenindusmenüü on juurdepääsetav eranditult ABB Automation Products klienditeenindusele. See sisaldab seadme põhiseadistusi. Juurdepääs on võimalik ainult teeninduskoodiga. Muudatused võivad põhjustada seadme valesid näite.
Locked	Kasutajatasandil "Specialist" on nähtavad kõik tasandi "Standard" menüüd / parameetrid, aga neid ei saa muuta. Pärast elektrikatkestust läheb seade alati sellele tasandile.

Kasutajatasandi muutmine

Enne parameetrite muutmist valige kõigepealt vastav kasutajatasand.

1. Vajutades nuppu ► liigute menüüsse Main Menu.
2. Vajadusel valige nuppudega ▲ või ▼ Prog.Level tasandi sisestus
3. Vajutades nuppu ► minge Prog.Level tasandile.
4. Valige nuppudega ▲ või ▼ soovitud kasutajatasand ja kinnitage valik vajutades OK (nupp ►).

Nüüd saate teostada parametreerimise vastavalt valitud kasutajatasandile.

9 Hooldus

Ohutusjuhised

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpusega!
Enne korpuse avamist pöörake tähelepanu järgmistele punktidele.
- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 2 minutit.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.
- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu
Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!
- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

TEATIS

Komponentide kahjustumine!
Staatiline elekter võib juhtplaatide elektroonilisi komponente kahjustada (järgige ESD põhimõtteid).
- Enne kokkupuudet elektrooniliste komponentidega jälgige, et keha staatiline laeng oleks kõrvale juhitud.

Juhis
Põhjaliku info seadme hoolduse kohta leiate vastavast kasutusjuhendist (OI)!

10 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine

Demonteerimine

⚠ HOIATUS

Protsessitingimused võivad põhjustada vigastusi.
Protsessitingimused, nt suured rõhud ja kõrged temperatuurid, mürgised ja agressiivsed mõõteained, võivad seadme demonteerimisel olla ohtlikud.
- Vajaduse korral kandke demonteerimisel sobivat kaitsevarustust.
- Veenduge enne demonteerimist, et protsessitingimustest ei tulene ohtusid.
- Tühjendage seadet / torustikku rõhuta olekus, laske jahtuda ja vajadusel loputage.

Seadme demonteerimisel järgige järgmisi punkte:
- lülitage elektritoide välja;
- lahutage elektriühendused;
- laske seadmel / torustikul jahtuda ja tühjendage see rõhuta olekus. Koguge väljuv aine kokku ja utiliseerige keskkonnasõbralikul viisil;
- demonteerige seade sobivate abivahenditega, seejuures pöörake tähelepanu seadme kaalule;
- kui seadet kasutatakse teises kohas, siis pakkige seade eelistatult originaalpakendisse nii, et see ei saaks kahjustada;
- Järgige peatüki **Seadmete tagasisaatmine** leheküljel 34 juhiseid.

… 10 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine

Utiliseerimine

Juhis



Tooteid, mis on tähistatud kõrvaloleva sümboliga, **ei** tohi ära visata sortimata olmejäätmetena (majapidamisprügina).
Tooted tuleb utiliseerimiseks viia elektri- ja elektroonikaseadmete kogumispunkti.

Käesolev toode ja selle pakend koosnevad materjalidest, mida sellele spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõtted saavad taaskasutada.

Utiliseerimisel jälgige järgmisi punkte:

- Käesolev toode kuulub alates 15.08.2018 elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi 2012/19/EU avatud rakendusalasse ja selle kohta kehtivad vastavad riiklikud seadused (Saksamaal näiteks ElektroG).
- Toode tuleb anda utiliseerimiseks spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõttele. Seda ei või viia kohaliku omavalitsuse jäätmete kogumispunkti. Vastavalt elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivile 2012/19/EU võib neid kasutada ainult erakasutuses olnud toodete jaoks;
- kui teil ei ole võimalik vana seadet professionaalselt kasutuselt kõrvaldada, siis on meie teenindus valmis selle tagasivõtmise ja kasutuselt kõrvaldamise tasu eest enda kanda võtma.

11 Tehnilised andmed

Juhis

Seadme andmelehe leiate allalaadimiseks ABB kodulehelt www.abb.com/flow.

12 Edasised dokumendid

Juhis

Kogu dokumentatsiooni, vastavusdeklaratsioonid ja sertifikaadid leiate allalaadimiseks ABB veebilehelt.
www.abb.com/flow

Kaubamärgid

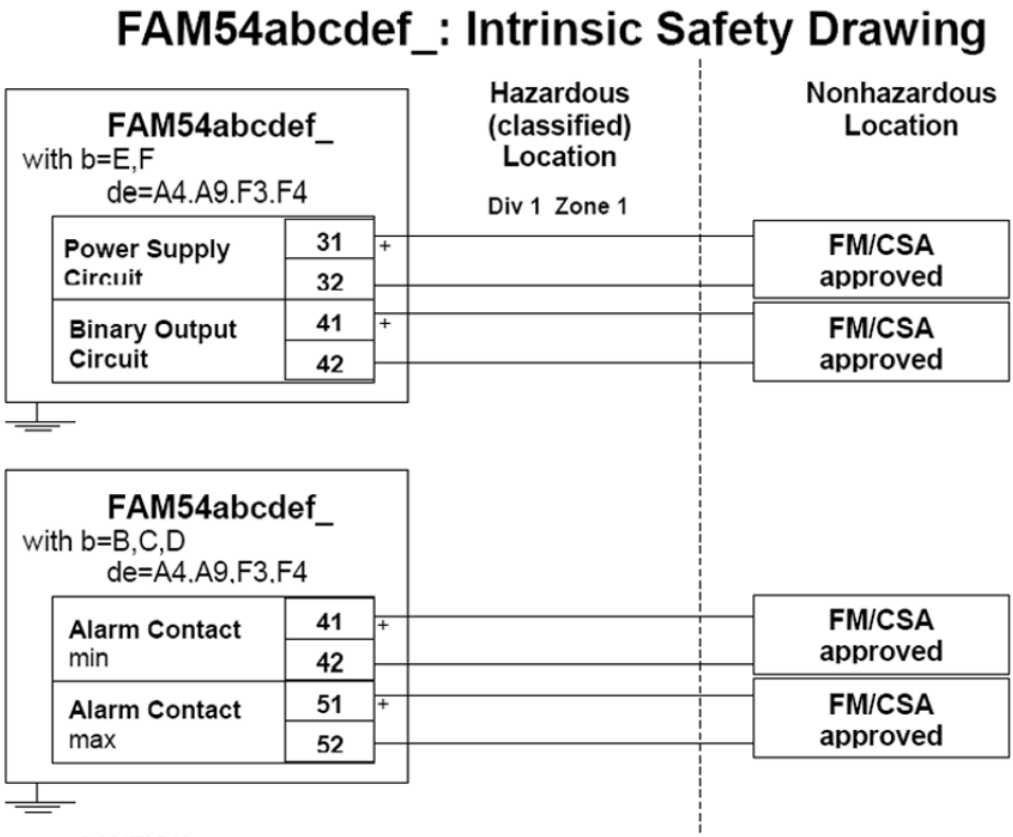
HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA-i registreeritud kaubamärk

Buna-N on DuPont Dow Elastometersi registreeritud kaubamärk.

™ Hastelloy C-22 on Haynes Internationali kaubamärk.

13 Lisa

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Lisa

Tagastuse vorm

Avaldus seadme ja komponentide saastatuse kohta

Seadmeid ja komponente remonditakse ja/või hooldatakse ainult siis, kui on olemas täielikult täidetud avaldus.
Vastasel juhul võidakse saadetis tagasi lükata. Selle avalduse võivad täita ja allkirjastada ainult käitaja volitatud spetsialistid.

Avalduse esitaja andmed

Firma:

Aadress:

Kontaktisik: Telefon:

Faks: E-post:

Seadme andmed:

Tüüp: Seerianr:

Saatmise põhjus / vea kirjeldus:

Kas seda seadet kasutati töötamiseks ainetega, mis võivad on ohtlikud või tervisele kahjulikud?

☐ Jah ☐ Ei

Kui jah, siis mis liiki saastatus (märkige sobiv variant ristiga):

☐ bioloogiline	☐ söövitav / ärritav	☐ süttiv (kergesti / äärmiselt kergesti süttiv)
☐ mürgine	☐ plahvatusohtlik	☐ muud kahjuliku ained
☐ radioaktiivne		

Milliste ainetega puutus seade kokku?

1.

2.

3.

Käesolevaga kinnitame, et saadetud seadmed / osad on puhastatud ning vastavalt ohtlike ainete määrusele vabad igasugustest ohtlikest ja mürgistest ainetest.

Koht, kuupäev Allkiri ja firma tempel

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató | 08.2019

A kiegészítő dokumentáció ingyenesen letölthető a www.abb.com/flow weboldalról.

Tartalomjegyzék

1 Biztonság ... 4
Általános információk és útmutatások ... 4
Figyelmeztetések ... 4
Rendeltetésszerű használat ... 5
Rendeltetésellenes használat ... 5
Adatbiztonsági útmutatások ... 5
Gyártó címe ... 5

2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint ... 6
Készülékleírás ... 6
Ex-jelölés ... 7
Szerelési utasítás ... 9
Elektromos kisülés elleni védelem ... 9
A mérőérzékelő szigetelése ... 9
A mérőátalakító-tok nyitása és zárása ... 10
Kábelbevezetések ... 10
Ex d – nyomásálló tokozású gyújtásvédelem ... 11
Elektromos csatlakozások ... 11
ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok ... 13
Különleges feltételek „Ex td“ gyújtószikra mentesítés típusnál (porrobbanás védelem) ... 13
1. táblázat: Analóg műszer mérőátalakítóval és LCD-kijelzővel / nélkül ... 13
2. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel ... 15
3. táblázat: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber ... 16
4. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel ... 17
5. táblázat: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber ... 18
Üzemeltetési útmutató ... 18
Elektromos kisülés elleni védelem ... 18
A védelmi mód megváltoztatása ... 19

3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint ... 20
Készülékleírás ... 20
Ex-jelölés ... 21
Szerelési utasítás ... 22
A mérőérzékelő szigetelése ... 22
A mérőátalakító-tok nyitása és zárása ... 22
Kábelbevezetések ... 22
Gyújtószikra mentesítés típusa: XP „robbanásbiztos“ 22
Elektromos csatlakozások ... 23
Biztonságtechnikai adatok: FM, cCSAus ... 26
Üzemeltetési útmutató ... 31
Elektromos kisülés elleni védelem ... 31
A védelmi mód megváltoztatása ... 31

4 Termékazonosítás ... 32
Típustábla ... 32
Típustábla ... 33

5 Szállítás és tárolás ... 34
Ellenőrzés ... 34
Szállítás ... 34
Tárolás ... 34
Készülékek visszaküldése ... 34

6 Telepítés ... 35
Beszerelési feltételek ... 35
A mérőérzékelő szigetelése ... 35
Üzemi feltételek ... 36
Hőmérsékleti adatok ... 36
Nyomásveszteség ... 36
Nyomáslengések elkerülése gázmérésnél ... 36
Nyomáslökések ... 36
Szilárdrészecske-arány a mérőközegben ... 37
Lebegőtest-kivitelek ... 37
Szerelés ... 37
Átfolyásmérő beszerelése ... 38
Folyamatcsatlakozók anyagterhelései ... 38
Elektromos csatlakozások ... 39
Analóg kijelző határérték figyelővel ... 39
Kapcsoló erősítő ... 39
Analóg kijelző mérőátalakítóval ... 39
HART-kimenet ... 40

7 Üzembe helyezés ... 41
Általános utasítások ... 41
Az energiaellátás bekapcsolása ... 41
Az energiaellátás bekapcsolása utáni ellenőrzés ... 41
A határérték-jeladó beállítása ... 42
A programozható kimenet konfigurálása ... 42
Üzemeltetési útmutató ... 43

8 Kezelés 43
Menünavigáció 43
Felhasználói szintek 44

9 Karbantartás 45
Biztonsági utasítások 45

10 Szétszerelés és ártalmatlanítás 45
Eltávolítás 45
Hulladékelhelyezés 46

11 Műszaki adatok 46

12 További dokumentumok 46

13 Függelék 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Visszaküldési formanyomtatvány 48

1 Biztonság

Általános információk és útmutatások

Ezen üzemeltetési utasítás a termék fontos alkotórésze, és későbbi használatra meg kell őrizni.
A készülék felszerelését, üzembe helyezését, karbantartását csak ilyen képzésben részesített szakszemélyzet végezheti, akit a berendezés üzemeltetője erre felhatalmazott. A szakszemélyzetnek az útmutatót el kell olvasnia, illetve meg kell értenie, és annak utasításait követnie kell.
Ha további információkra van szüksége, vagy olyan probléma jelentkezik, melyet nem tárgyal az üzemeltetési utasítás, akkor a szükséges tájékoztatást a gyártónál szerezhető be.
Ezen üzemeltetési utasítás tartalma sem része sem megváltoztatása egy korábbi vagy fennálló megállapodásnak, hozzájárulásnak vagy jogviszonynak.
A termék változtatásait és javításait csak akkor szabad elvégezni, ha az üzemeltetési utasítás ezt kifejezetten engedélyezi.
Közvetlenül a terméken elhelyezett utasításokat és jelzéseket feltétlenül figyelembe kell venni. Tilos azokat eltávolítani és teljes egészében olvasható állapotban kell azokat tartani.
Az üzemeltetőnek alapvetően saját országa azon érvényes nemzeti előírásait kell figyelembe vennie, melyek a villamos termékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak.

Figyelmeztetések

A jelen útmutatóban szereplő figyelmeztetések felépítése a következő séma szerint alakul:

⚠ VESZÉLY

A „**VESZÉLY**” figyelmeztetés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A „**FIGYELMEZTETÉS**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezethet.

⚠ VIGYÁZAT

A „**VIGYÁZAT**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása könnyű vagy csekély sérülésekhez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A „***MEGJEGYZÉS***“ jelzőszó lehetséges anyagi károkat jelez.

Megjegyzés

A „**Megjegyzés**” a termékre vonatkozó hasznos vagy fontos információkra hívja fel a figyelmet.

Rendeltetésszerű használat

Ez a készülék a következő célokra szolgál:
- Folyadék vagy gáz halmazállapotú mért közegek továbbvezetése.
- Térfogatátfolyás mérésére üzemi, szabvány- vagy tömegegységekhez.

A készülék kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékeken belüli használatra készült.

A mérőközegek alkalmazásánál a következőket kell figyelembe venni:
- Csak olyan mérőközegeket szabad alkalmazni, amelyeknél a technika állása szerint vagy az üzemeltető üzemeltetési tapasztalata szerint biztosítva van, hogy a mérőközeggel érintkező alkatrészek anyagainak az üzemelési biztonsághoz szükséges kémiai és fizikai tulajdonságai nem romlanak az üzemelési idő alatt.
- Kiváltképpen a kloridtartalmú közegek képesek rozsdamentes acéloknál kívülről nem felismerhető korróziós károkat okozni, melyek a közeggel érintkező alkatrészek tönkremeneteléhez és ezáltal a folyadék kijutásához vezethetnek. A mindenkori alkalmazásnál az üzemeltetőnek kell ellenőriznie ezen anyagok alkalmasságát.
- Ismeretlen tulajdonsággal rendelkező mérőközegek vagy dörzsölő mérőközegek csak abban az esetben alkalmazhatók, ha az üzemeltető rendszeres és megfelelő vizsgálattal biztosítja a készülék biztonságos állapotát.

A készülékek használatáért az alkalmasság, rendeltetésszerű használat és a felhasznált anyagminőségek mérőközeggel szembeni korrózióállósága tekintetében kizárólag az üzemeltető felelős.
A gyártó nem vállal felelősséget a szakszerűtlen vagy nem rendeletetésszerű használatból keletkező károkért.

Csak a jelen utasításban leírt javítások, módosítások, kiegészítések vagy alkatrészek beszerelése engedélyezett. További tevékenységeket meg kell beszélni az ABB Automation Products GmbH céggel. Ez nem vonatkozik olyan javításokra, amelyeket az ABB által meghatalmazott műhelyek végeznek.

Rendeltetésellenes használat

A készüléket kifejezetten tilos használni a következő célokra:
- elasztikus kiegyenlítő darabként a csővezetékekben, pl. a csőeltolódások, csőrezgések, csőnyúlások kiegyenlítésére stb.
- mászási segítségként, pl. szerelési célokra,
- külső terhek tartójaként, pl. csővezetékek tartójaként stb.
- anyag felhordásra pl. a készülékház, a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által,
- anyag lehordásra pl. a tok megfúrása által.

Adatbiztonsági útmutatások

Ennek a terméknek a célja, hogy információk és adatok továbbítása érdekében egy hálózati interfészhez csatlakozzon. A termék és a hálózata, vagy esetlegesen más hálózatok közötti folyamatos biztonságos csatlakozás biztosítása kizárólag az üzemeltető felelőssége.
Az üzemeltetőnek megfelelő intézkedéseket kell bevezetnie és fenntartania (mint például tűzfalak telepítése, hitelesítési intézkedések alkalmazása, adatok kódolása, vírusellenes programok telepítése, stb.), annak érdekében, hogy megvédje a terméket, a hálózatot, a rendszerét a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférésektől, az üzemzavaroktól, a behatolásoktól, az adat, vagy információvesztéstől és / vagy lopástól.
Az ABB Automation Products GmbH és leányvállalatai nem vállalnak felelősséget az olyan károkért és / vagy veszteségekért, amelyek a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférések, üzemzavarok, behatolások, adat, vagy információvesztések és / vagy lopások következtében keletkeznek.

Gyártó címe

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

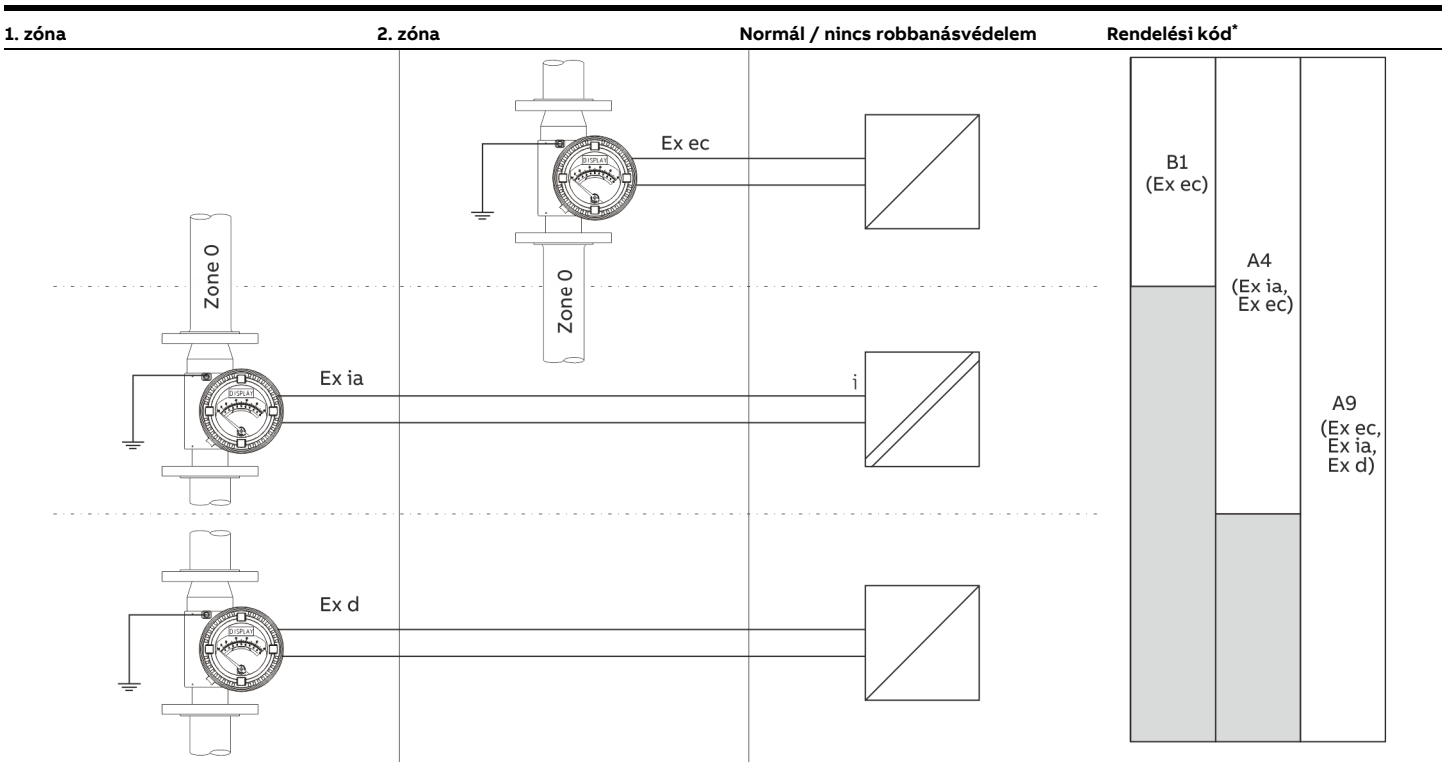
Ügyfélközpont, szerviz
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

Megjegyzés
A készülékek Ex-engedélyével kapcsolatos további információk megtalálhatók a típusvizsgálati, ill. más megfelelő tanúsítványokban, a www.abb.com/flow weboldalon.

Készülékleírás

Kivitelüknek köszönhetően a készülékek alapvetően maximális rugalmasságot nyújtanak. Ez az egy készülékben együttesen alkalmazott, többféle gyújtószikra mentesítéssel érhető el. Az összes készülék robbanásveszélyes területen, éghető por jelenlétében is használható. A részletes szerelési utasításokat és kapocskiosztásokat lásd **Elektromos csatlakozások** 11. oldalon. fejezetben.



Potenciálkiegyenlítés

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

Ex-jelölés

Megjegyzés

- Kiviteltől függően az ATEX, ill. az IECEx rendszerek szerinti, különleges jelölés kerül alkalmazásra.
- Az ABB fenntartja az Ex-jelölés változtatásának a jogát. A pontos jelzés a típustáblán található.

Modell: FAM54xAx (analóg kijelző határérték figyelő nélkül)

Jelölés		Gyújtószikramentesség típusa	Rendelési kód*	Határérték táblázat
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstrukciós biztonság	A4, A9, B1	**5. táblázat** 18. oldalon
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstrukciós biztonság		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

Modell: FAM54xB/C/Dx (analóg kijelző határérték figyelővel)

Jelölés		Gyújtószikramentesség típusa	Rendelési kód*	Határérték táblázat
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség	A4	**2. táblázat** 15. oldalon
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		**4. táblázat** 17. oldalon
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**2. táblázat** 15. oldalon, **4. táblázat** 17. oldalon
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		**2. táblázat** 15. oldalon
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		**4. táblázat** 17. oldalon
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**2. táblázat** 15. oldalon, **4. táblázat** 17. oldalon
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Nyomásálló tokozás	A9	**3. táblázat** 16. oldalon
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		**2. táblázat** 15. oldalon
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		**4. táblázat** 17. oldalon
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**2. táblázat** 15. oldalon, **3. táblázat** 16. oldalon, **4. táblázat** 17. oldalon
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Nyomásálló tokozás		**3. táblázat** 16. oldalon
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		**2. táblázat** 15. oldalon
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		**4. táblázat** 17. oldalon
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**2. táblázat** 15. oldalon, **3. táblázat** 16. oldalon, **4. táblázat** 17. oldalon
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök	B1	**4. táblázat** 17. oldalon
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**4. táblázat** 17. oldalon
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		**4. táblázat** 17. oldalon
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Porrobbanás-védelem		**4. táblázat** 17. oldalon

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… Készülékleírás

Modell: FAM54xE/Fx (analóg kijelző mérőátalakítóval és LCD-kijelzővel/nélkül)

Jelölés		Gyújtószikramentesség típusa	Rendelési kód*	Határérték táblázat
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség	A4	**1. táblázat** 13. oldalon
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Nyomásálló tokozás	A9	**1. táblázat** 13. oldalon
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Nyomásálló tokozás		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Gyújtószikra-mentesség		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök	B1	**4. táblázat** 17. oldalon
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Gyújtószikramentes üzemi eszközök		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Porrobbanás védelem		

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

Szerelési utasítás

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti.
A robbanásveszélyes környezetben működő elektromos üzemi eszközök biztonsági utasításai a 2014/34/EU (ATEX) és IEC 60079-14 (villamos berendezések létesítése robbanásveszélyes térségekben) irányelvek szerint veendőek figyelembe.
A biztonságos üzemeltetéshez az ATEX 118a (a munkavállalók védelmére szolgáló minimális követelmények) EU-irányelvek előírásait kell figyelembe venni.

Robbanásveszélyes területeken való használatnál figyelembe kell venni az alábbiakat.

- A készülék szerelésekor be kell tartani a **Beszerelési feltételek** 35. oldalon fejezetben közölt adatokat.
- A használathoz éghető porok esetében (II 2D kategória) a maximális környezeti hőmérséklet T_{amb} = +60 °C.
- Az üzembe helyezésnél vegye figyelembe az éghető porokat tartalmazó környezetbe való alkalmazásra vonatkozó EN 60079-0 szabvány előírásait.
- PTFE-béléssel ellátott, robbanásbiztos készülékeknél garantálni kell a közeg > 10^{-8} S/m minimális vezetőképességét.
- Ha a mérőcsőben 0-ás zóna viszonyai állnak fenn, akkor a készülékeket csak olyan környezetben szabad szerelni, amely megfelelő szellőzéssel az 1-es zóna feltételeit biztosítja.
- Azok a lebegőtestes átfolyásmérők, melyek a 3. kategóriás készülékek (2-es zóna) maximális elektromos értékei megtartása mellett vannak beszerelve, utólag átalakítások nélkül lehet 2. kategóriás készülékként 1. zónában alkalmazni (lásd **A védelmi mód megváltoztatása** 19. oldalon. fejezet).

Elektromos kisülés elleni védelem

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély!
A készülék lakkozott felülete képes elektrosztatikus feltöltődésre.
Ennek következtében a tok a következő feltételek fennállása esetén elektrosztatikus kisülések alkalmával gyújtóforrássá válhat:

- A készüléket ≤ 30 %-os relatív páratartalmú környezetben üzemeltetik.
- A készülék lakkozott felülete eközben viszonylag mentes a szennyeződésektől, például kosztól, portól vagy olajtól.
- A robbanásveszélyes környezetben elektrosztatikus kisülés következtében keletkező tűzesetek elkerülése érdekében be kell tartani a PD CLC/TR 60079-32-1 és IEC TS 60079-32-1 előírásokat!

Tisztításra vonatkozó előírások

A készülék lakkozott felületének tisztítását csak nedves kendővel végezze.

A mérőérzékelő szigetelése

A készülék szigetelhető. A szigetelés maximálisan megengedett vastagsága megegyezik a karimaátmérővel.
Lásd **A mérőérzékelő szigetelése** 22. oldalon.

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… Szerelési utasítás

A mérőátalakító-tok nyitása és zárása

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!

A következő pontokban foglaltakra figyeljen a mérőátalakító-tok kinyitása előtt:

- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A tok megbontása előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 2 perc várakozási időt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!

Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

A tokfedél kinyitása előtt távolítsa el a fedélbiztosítót el kell távolítani, és a tok lezárása után ismét fel kell szerelni.

A tok szigeteléséhez kizárólag eredeti alkatrészeket szabad használni!

Megjegyzés

Pótalkatrészek a helyi ABB Service-en keresztül szerezhetők be: www.abb.com/contacts

Kábelbevezetések

A készülék elektromos csatlakoztatása kábeltömszelencével, vagy csőcsavarzattal ellátott csővezeték-rendszerekkel történik. Erre a célra a készülékeket kábeltömszelencével vagy csőcsavarzathoz való ½“ NPT-csatlakozómenettel szállítják.

Ex-d „nyomásálló tokozás“ gyújtószikra mentesítés típusú (rendelési kód: A9) készülékváltozatoknál szállítási tartozék az ATEX / IECEx engedéllyel ellátott, nyomásálló fém kábeltömszelence.
Ex ia és Ex ec gyújtószikra mentesítés típusú készülékváltozatoknál szállítási tartozék az ATEX / IECEx-engedéllyel ellátott, műanyag kábeltömszelence.

A különböző csatlakozási lehetőségek a robbanásvédelem készülékspecifikus konfigurációjából és a „tok anyaga / kábelcsatlakozás“ opcióból adódnak, a DS/FAM540 adatlapon feltüntetett megrendelési információk szerint.

Szakszerű kábelezéshez a következő kábelátmérőket kell alkalmazni:

- Ex d kivitel: 7,2 – 11,7 mm (0,28 – 0,46 hüvelyk)
- Külső kábelátmérő: 5,0 – 9,0 mm (0,20 – 0,35 hüvelyk)

Van arra lehetőség, hogy az ATEX és IECEx szerint jóváhagyott készülékeket ½” NPT-menettel, kábel csavarkötés nélkül („Ex d“ kivitel) rendeljék és használják. Ebben az esetben az üzemeltető a felelős a csőcsavarzatok szakszerű, a nemzeti irányelveknek (pl. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 stb.) megfelelő szereléséért.

Ex d – nyomásálló tokozású gyújtásvédelem

Modell: FAM540, rendelési kód: A9

Az átfolyásmérő elektromos csatlakoztatása a készüléken lévő ATEX / IECEx engedéllyel ellátott kábeltömszelencén keresztül, Ex-d gyújtószikra mentesítés típussal történik (lásd ábra 1).

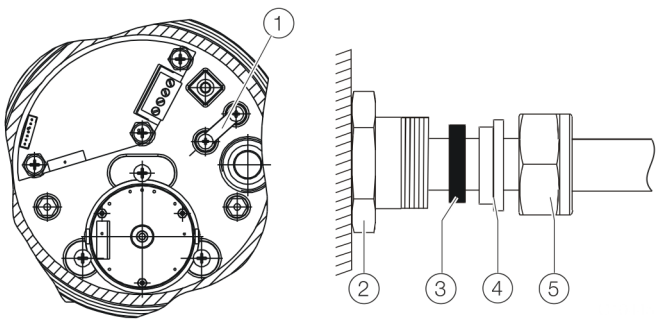
Alternatívaként az átfolyásmérő csővezeték-rendszereken keresztül is csatlakoztatható. A csatlakoztatásnak ATEX / IECEx engedéllyel ellátott lángzárós csőcsavarzaton keresztül, Ex-d gyújtószikra mentesítés típussal kell történnie. A mechanikus gyújtászárat ekkor közvetlenül a tokra kell felszerelni.

A csőcsavarzat csatlakoztatása előtt az előre felszerelt kábeltömszelencét el kell távolítani. Az M25 × 1,5 / ½ in NPT-adapter változatlanul a készüléken marad.

Megjegyzés

A lángzárós csőcsavarzatok nem a készülék szállítási tartozékai. Kizárólag ATEX / IECEx engedéllyel ellátott lángzárós, Ex-d gyújtószikra mentesítés típusú csőcsavarzatot szabad használni. Ex-d vizsgálati tanúsítvány nélküli kábel- és vezetékbemenetek, csőcsavarzatok vagy zárókupakok használata nem megengedett.

A használaton kívüli nyílásokat Ex-d engedéllyel ellátott zárókupakkal le kell zárni.

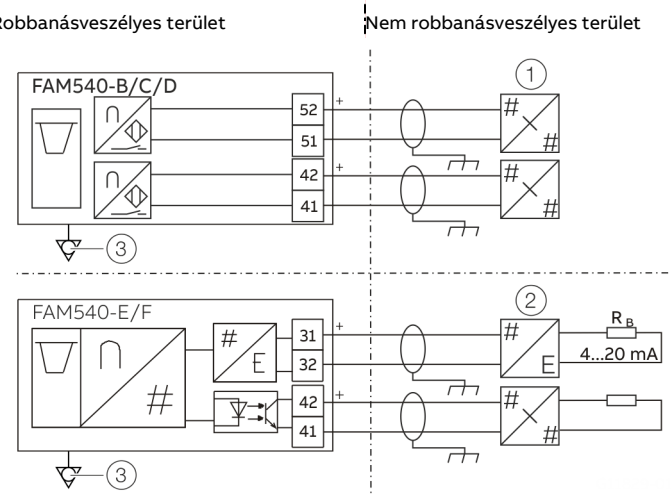


① Húzásmegszüntetés
② Adapter M25 × 1,5 / ½ NPT
③ Tömítés
④ Persely
⑤ Hollandi anya

ábra 1: Csatlakoztatás nyomástartó kábeltömszelencével

Az árnyékolatlan csatlakozókábelek külső átmérőjének 7,2 – 11,7 mm (0,3 – 0,5 hüvelyk) között kell lennie. A kábel szerelése után a csavarkötésben lévő hollandi anyát 3,25 Nm-es (2,40 lb/ft) forgatónyomatékkal kell meghúzni. A csatlakozókábelt kiegészítő húzásmegszüntetéssel kell a tokban rögzíteni.

Elektromos csatlakozások



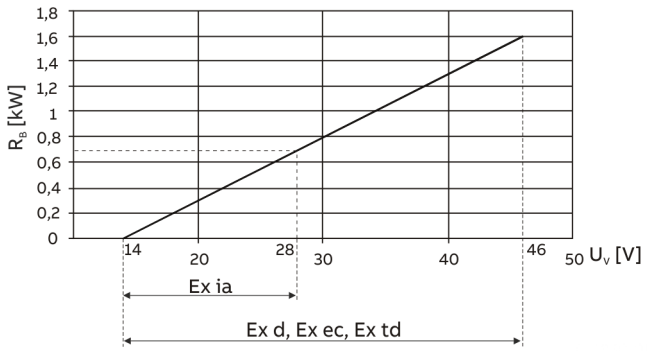
① Namur-kapcsolóerősítő
② Biztonsági sorompó
③ Potenciálkiegyenlítés

2. ábra: ATEX / IECEx elektromos csatlakozás

Kapocs	Funkció
31 / 32	Energiaellátás, áramkimenet / HART-kimenet
41 / 42	Programozható bináris kimenet
	Határérték figyelő (min.)
51 / 52	Határérték figyelő (max.)

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… Szerelési utasítás



3. ábra: 31 / 32 kapocs, energiaellátás / terhelés

U_V Energiaellátás

R_B Maximálisan megengedhető terhelés az energiaellátásban (pl. kijelző)

A 0 V-os U_V minimális feszültség 0 Ω-os terhelésre vonatkozik.

Jelkábel

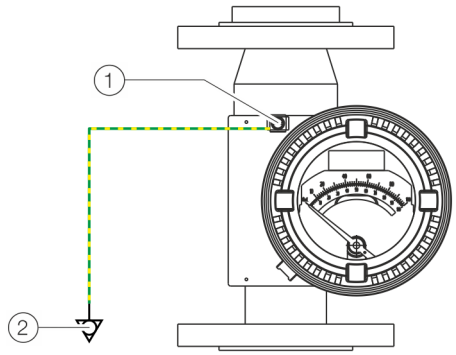
A robbanásbiztos kivitel számításai 80 °C-os (176 °F) hőmérsékletet vesznek alapul a kábelbemeneten, ennek megfelelően 80 °C-os (176 °F) műszaki jellemzőjű kábelt kell használni.
70 °C-ra (158 °F) korlátozott kábeleknél a maximális környezeti hőmérséklet T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Melyből következik, hogy az új maximális mérőközeg-hőmérsékleteket a következőképp kell meghatározni:

- Egy új környezeti hőmérséklet kiszámítása: T_{amb} új = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- A számított T_{amb} új környezeti hőmérséklettel újból határozza meg a táblázatban a hozzátartozó megengedhető mérőközeg-hőmérsékleteket.
- A kapcsolódó hőmérsékletosztály az eredeti T_{amb} környezeti hőmérsékletet tartalmazó határérték táblázatokban található. Lásd **ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok** 13. oldalon, 1–5. táblázat

Példa:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) helyett T_{amb} új = 60 °C (140 °F).
- Határozza meg a közeghőmérsékletet T_{amb} = 60 °C (140 °F) értékhez.
- Határozza meg a hőmérsékleti osztályt T_{amb} = 50 °C (122 °F) értékhez.

Földelés



① Földelőkapocs
② Potenciálkiegyenlítés EN 60079-0 szerint

4. ábra: földelés

Az FAM540-tok szabályszerű földelése szükséges a helyes működéshez, valamint a nagyobb biztonság garantálásához. A potenciálkiegyenlítés csatlakoztatásához legalább 6 mm^2 (AWG 10) keresztmetszetű rézvezetékeket kell használni.

Megjegyzés

Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy a PE védővezető csatlakoztatásakor hiba esetén se léphessen fel potenciálkülönbség a PE védővezető és a potenciálkiegyenlítés között.

ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok

Különleges feltételek „Ex td“ gyújtószikra mentesítés típusnál (porrobbanás védelem)

Modell: FAM54xB/C/D/E/Fx
A készülékek éghető porok jelenlétében történő használatánál a következő, eltérő hőmérséklet-adatok érvényesek.

Rendelési kód	Környezeti hőmérséklet [T_{amb}]	Maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérséklet [T_{medium}]
A4, A9, B1	−50 °C – +60 °C	250 °C
	−50 °C – +40 °C	340 °C
	−50 °C – +20 °C	430 °C

1. táblázat: Analóg műszer mérőátalakítóval és LCD-kijelzővel / nélkül

Modell: FAM54xE/Fx
Gyújtószikra mentesítés típusa: nyomásálló tokozás, gyújtószikra-mentesség, gyújtószikramentes üzemi eszközök, porrobbanás védelem

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −20 °C-ig (−50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	igen
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	igen
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	igen
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nem
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	igen
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	nem
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	125 °C	igen
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	igen
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	igen
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	igen
				50 °C	T2	220°C	igen
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nem
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	igen
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	igen
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	igen
				60 °C	T6	80 °C	igen

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} –20 °C-ig (–50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	igen
				50 °C	T1	300 °C	igen
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	igen
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nem
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	igen
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** Gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

*** Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz. Ha a készüléket később „gyújtószikramentes“ gyújtószikra mentesítés típusban kívánják használni, akkor az U_{max} = 60 V értéket nem szabad túllépni.

2. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel

Modell: FAM54xB/C/Dx

Gyújtószikra mentesítés típusa: gyújtószikramentes, porrobbanás védelem.

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} –20 °C-ig (–50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	igen
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	igen
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				70 °C	T5	95 °C	igen
				60 °C	T6	80 °C	igen
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	igen
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	igen
				50 °C	T2	220°C	igen
				60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				60 °C	T5	60 °C	igen
				50 °C	T5	90 °C	nem
				40 °C	T6	60 °C	igen
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	igen
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	igen
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	nem
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T2	230°C	nem
				60 °C	T3	160 °C	igen
				70 °C	T4	120 °C	nem
				70 °C	T4	100 °C	igen
				40 °C	T5	60 °C	igen
				30 °C	T6	30 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** Gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok

3. táblázat: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Modell: FAM54xB/C/Dx

Gyújtószikra mentesítés típusa: nyomásálló tokozás, porrobbanás védelem

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −20 °C-ig (−50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
				50 °C	T1	300 °C	igen
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	igen
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				70 °C	T5	95 °C	igen
				60 °C	T6	80 °C	igen
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
				50 °C	T1	300 °C	igen
				50 °C	T2	290 °C	igen
				50 °C	T2	220°C	igen
				60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				60 °C	T5	60 °C	igen
				50 °C	T5	90 °C	nem
				40 °C	T6	60 °C	igen
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	igen
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	igen
				50 °C	T2	340 °C	nem
				50 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T2	230°C	nem
				60 °C	T3	160 °C	igen
				70 °C	T4	120 °C	nem
				70 °C	T4	100 °C	igen
				40 °C	T5	60 °C	igen
				30 °C	T6	30 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz. Ha a készüléket később „gyújtószikramentes“ gyújtószikra mentesítés típusban kívánják használni, akkor az U_{max} = 60 V értéket nem szabad túllépni.

4. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel

Modell: FAM54xB/C/Dx

Gyújtószikra mentesítés típusa: gyújtószikramentes üzemi eszközök, porrobbanás védelem

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −20 °C-ig (−50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
				50 °C	T1	300 °C	igen
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	igen
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				70 °C	T5	95 °C	igen
				60 °C	T6	80 °C	igen
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	igen
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	igen
				50 °C	T1	300 °C	igen
				50 °C	T2	290 °C	igen
				50 °C	T2	220°C	igen
				60 °C	T2	320 °C	nem
				60 °C	T2	230 °C	igen
				60 °C	T3	170 °C	igen
				70 °C	T3	195 °C	nem
				70 °C	T3	150 °C	igen
				70 °C	T4	130 °C	igen
				60 °C	T5	60 °C	igen
				50 °C	T5	90 °C	nem
				40 °C	T6	60 °C	igen
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	nem
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	igen
				50 °C	T2	340 °C	nem
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	igen
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	nem
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	igen
				70 °C	T4	120 °C	nem
				70 °C	T4	100 °C	igen
				40 °C	T5	60 °C	igen
				30 °C	T6	30 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz. Ha a készüléket később „gyújtószikramentes“ gyújtószikra mentesítés típusban kívánják használni, akkor az U_{max} = 60 V értéket nem szabad túllépni.

… 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

… ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok

5. táblázat: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Modell: FAM54xAx

Gyújtószikra mentesítés típusa: konstrukciós biztonság, porrobbanás védelem

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −20 °C-ig (−50 °C-ig)	Hőm. osztály	T_{medium} max.	Szigetelés
A4, A9, B1	**ATEX:**	n. a.	n. a	70 °C	T1	440 °C	igen
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	igen
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	igen
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	igen
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	igen
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

Üzemeltetési útmutató

Elektromos kisülés elleni védelem

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély!

A készülék lakkozott felülete képes elektrosztatikus feltöltődésre.

Ennek következtében a tok a következő feltételek fennállása esetén elektrosztatikus kisülések alkalmával gyújtóforrássá válhat:

- A készüléket ≤ 30 %-os relatív páratartalmú környezetben üzemeltetik.
- A készülék lakkozott felülete eközben viszonylag mentes a szennyeződésektől, például kosztól, portól vagy olajtól.
- A robbanásveszélyes környezetben elektrosztatikus kisülés következtében keletkező tűzesetek elkerülése érdekében be kell tartani a PD CLC/TR 60079-32-1 és IEC TS 60079-32-1 előírásokat!

Tisztításra vonatkozó előírások

A készülék lakkozott felületének tisztítását csak nedves kendővel végezze.

A védelmi mód megváltoztatása

A modelltől függően a készülék felépítése lehetővé teszi a felsorolt alkalmazások egyikébe való beszerelését. Ha a készülék már be volt szerelve robbanásbiztos védelmi fokozatba, és azután egy másik robbanásbiztos védelmi fokozatban kell üzemeltetni, akkor néhány intézkedést kell tenni, mielőtt a készülék ismét feszültség alá helyezhető.

Intézkedések FAM540-B/C/D határérték jeladóval felszerelt készülékeknél

Eredeti telepítés	Új telepítés	Szükséges vizsgálati lépések
XP vagy Ex d U_M = 60 V	**IS vagy Ex ia***	• 500 V AC / 1min Vizsgálat az 51 / 52 és 41 / 42 kapcsok között, illetve az 51 / 52 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e robbanás, nincs-e sérülés.
	NI vagy Ex ec	• 500 V AC / 1min Vizsgálat az 51 / 52 és 41 / 42 kapcsok között, illetve az 51 / 52 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e robbanás, nincs-e sérülés.
IS vagy Ex ia	**XP vagy Ex d**	• Szemmel történő ellenőrzés: nem sérültek-e a menetek (fedél, alap, ½" NPT-kábelbemenet), kábeltömszelence, üveg, tok, fedélrögzítés, megfelelő kábelek stb.
	NI vagy Ex ec	Külön biztonsági intézkedések nem szükségesek.
NI vagy Ex ec U_M = 60 V	**IS vagy Ex ia***	• 500 V AC / 1min Vizsgálat az 51 / 52 és 41 / 42 kapcsok között, illetve az 51 / 52 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e robbanás, nincs-e sérülés.
	XP vagy Ex d	• Szemmel történő ellenőrzés: nem sérültek-e a menetek (fedél, alap, ½" NPT-kábelbemenet), kábeltömszelence, üveg, tok, fedélrögzítés, megfelelő kábelek stb.

* Csak akkor lehetséges, amikor az $U_M \leq 60$ V (pl. PELV- vagy SELV-körök) maximális jelszint nincs előírva.

Intézkedések FAM540-E/F LCD-kijelzővel ellátott vagy kijelző nélküli mérőátalakítóval felszerelt készülékeknél

Eredeti telepítés	Új telepítés	Szükséges vizsgálati lépések
XP vagy Ex d U_M = 60 V	**IS vagy Ex ia***	• 500 V AC / 1min Vizsgálat a 31 / 32 és 41 / 42 kapcsok között, illetve a 31 / 32 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e sérülés, különösen az elektronikus nyomtatott áramköri lapok esetében. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e robbanás, nincs-e sérülés.
	NI vagy Ex ec	• 500 V AC / 1min Vizsgálat a 31 / 32 és 41 / 42 kapcsok között, illetve a 31 / 32 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e sérülés, különösen az elektronikus nyomtatott áramköri lapok esetében. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e robbanás, nincs-e sérülés.
IS vagy Ex ia	**XP vagy Ex d**	• Szemmel történő ellenőrzés: nem sérültek-e a menetek (fedél, alap, ½" NPT-kábelbemenet), kábeltömszelence, üveg, tok, fedélrögzítés, megfelelő kábelek stb.
	NI vagy Ex ec	Külön biztonsági intézkedések nem szükségesek.
NI vagy Ex ec U_M = 60 V	**IS vagy Ex ia***	• 500 V AC / 1min Vizsgálat a 31 / 32 és 41 / 42 kapcsok között, illetve a 31 / 32 / 41 / 42 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés: nincs-e sérülés, különösen az elektronikus nyomtatott áramköri lapok esetében.
	XP vagy Ex d	• Szemmel történő ellenőrzés: nem sérültek-e a menetek (fedél, alap, ½" NPT-kábelbemenet), kábeltömszelence, üveg, tok, fedélrögzítés, megfelelő kábelek stb.

* Csak akkor lehetséges, amikor az $U_M \leq 60$ V (pl. PELV- vagy SELV-körök) maximális jelszint nincs előírva.

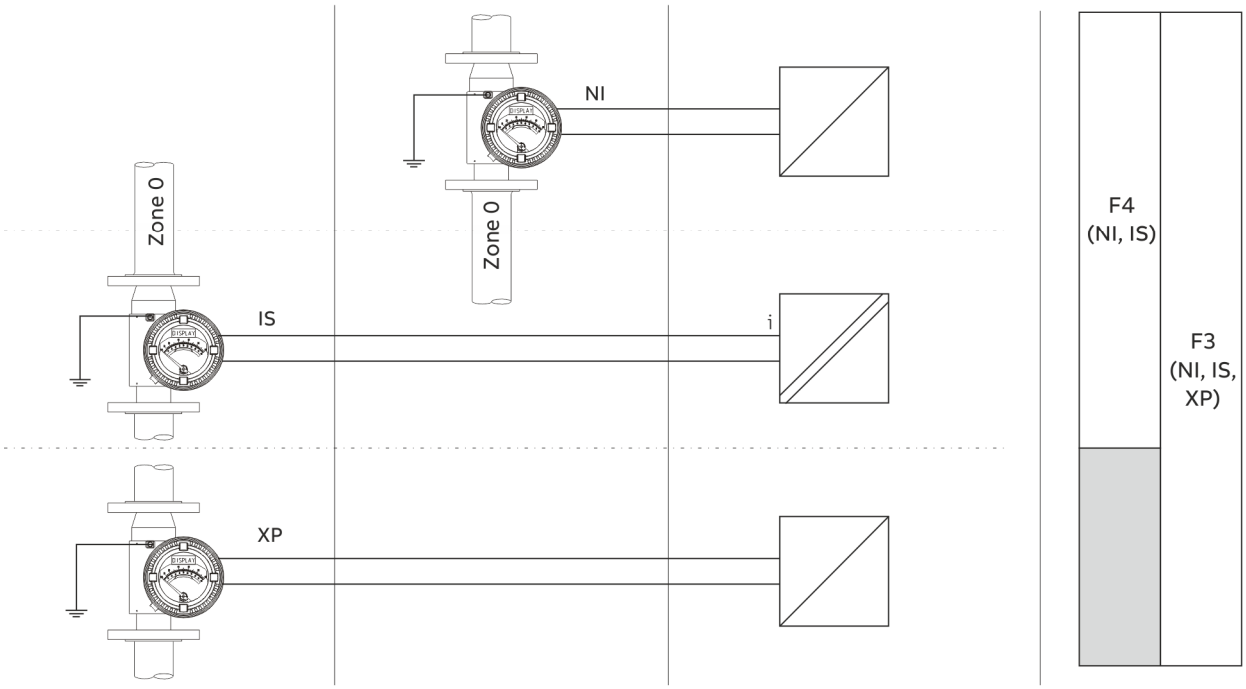
3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

Megjegyzés
A készülékek Ex-engedélyével kapcsolatos további információk megtalálhatók a típusvizsgálati, ill. más megfelelő tanúsítványokban, a www.abb.com/flow weboldalon.

Készülékleírás

Kivitelüknek köszönhetően a készülékek alapvetően maximális rugalmasságot nyújtanak. Ez az egy készülékben együttesen alkalmazott, többféle gyújtószikra mentesítéssel érhető el. Az összes készülék robbanásveszélyes területen, éghető por jelenlétében is használható. A részletes szerelési utasításokat és kapocskiosztásokat lásd **Elektromos csatlakozások** 23. oldalon. fejezetben.

I. osztály, 1. fokozat / 1. zóna	I. osztály, 2. fokozat / 2. zóna	Normál / nincs robbanásvédelem	Rendelési kód*



Potenciálkiegyenlítés

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

Ex-jelölés

Megjegyzés

- Kiviteltől függően az FM előírásoknak megfelelő különleges jelölés kerül alkalmazásra.
- Az ABB fenntartja az Ex-jelölés változtatásának a jogát. A pontos jelzés a típustáblán található.

Modell: FAM54xAx (analóg kijelző határérték figyelő nélkül) und Modell FAM54xB/C/Dx (analóg kijelző határérték figyelővel)

Jelölés		Gyújtószikramentesség típusa	Rendelési kód*	Határérték táblázat
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2. táblázat** 27. oldalon
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1. táblázat** 13. oldalon, **2. táblázat** 27. oldalon
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**1. táblázat** 26. oldalon, **2. táblázat** 27. oldalon, **3. táblázat** 28. oldalon
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2. táblázat** 27. oldalon
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1. táblázat** 26. oldalon,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**1. táblázat** 26. oldalon, **2. táblázat** 27. oldalon, **3. táblázat** 28. oldalon
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**3. táblázat** 28. oldalon

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon.

Modell: FAM54xE/Fx (analóg kijelző mérőátalakítóval és LCD-kijelzővel / nélkül)

Jelölés		Gyújtószikramentesség típusa	Rendelési kód*	Határérték táblázat
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**4. táblázat** 29. oldalon
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon.

… 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

Szerelési utasítás

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti.
Az üzemeltetőnek alapvetően figyelembe kell venni a országában érvényes nemzeti előírásokat, amelyek a villamos készülékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak. (pl. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Megjegyzés

Gyújtószikramentes szereléseknél az FAM540 modell szerelése a „Intrinsic Safety Control Drawing" szerint történjen. Lásd „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253" fejezet, 47. oldal.

A mérőérzékelő szigetelése

A készülék szigetelhető. A szigetelés maximálisan megengedett vastagsága megegyezik a karimaátmérővel.
Lásd **A mérőérzékelő szigetelése** 22. oldalon.

A mérőátalakító-tok nyitása és zárása

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!
A következő pontokban foglaltakra figyeljen a mérőátalakító-tok kinyitása előtt:

- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A tok megbontása előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 2 perc várakozási időt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

A tokfedél kinyitása előtt távolítsa el a fedélbiztosítót el kell távolítani, és a tok lezárása után ismét fel kell szerelni.

A tok szigeteléséhez kizárólag eredeti alkatrészeket szabad használni!

Megjegyzés

Pótalkatrészek a helyi ABB Service-en keresztül szerezhetők be: www.abb.com/contacts

Kábelbevezetések

Az FM és CSA engedéllyel ellátott készülékeket csővezeték-rendszerek segítségével történő csatlakoztatáshoz ½" NPT-csatlakozómenettel szállítják, amelyeket porvédő dugóval zárnak le.
½" NPT-menetes kábeltömszelencével történő csatlakoztatásra is lehetőség van. A nemzeti irányelveket (NEC, CEC) be kell tartani.
XP „Explosionproof" gyújtószikra mentesítés típusban történő üzemeltetésnél be kell tartani a „**Gyújtószikra mentesítés típusa: XP „robbanásbiztos"** 22. oldalon" című fejezet szerelési utasításait.

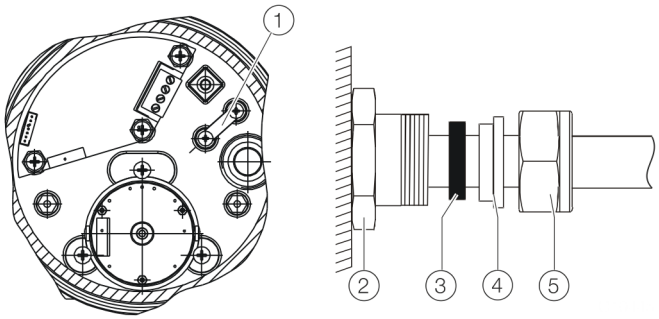
Gyújtószikra mentesítés típusa: XP „robbanásbiztos"

XP „Explosionproof" gyújtószikra mentesítés típusban történő üzemeltetésnél a csatlakoztatás robbanásveszélyes területre engedélyezett lángzárós, XP gyújtószikra mentesítés típusú csőcsavarzatokkal történjen.
Az A és B csoportba sorolt veszélyes területeken a lángzárókat a készüléktől 46 cm (18,1 hüvelyk) távolságban kell felszerelni.

Kábeltömszelencével történő csatlakoztatásnál Ex engedéllyel ellátott XP vagy Ex-d gyújtószikra mentesítés típusú kábeltömszelencéket kell használni (lásd ábra 5).

Megjegyzés

A csőcsavarzat számára külön robbanásvédelmi ellenőrzési tanúsítvány áll rendelkezésre.
Nem megengedett az egyszerű kivitelű kábel- és vezetékbevezetések, valamint a záródugók használata.
A csőcsavarzat nem a készülék szállítási tartozéka.

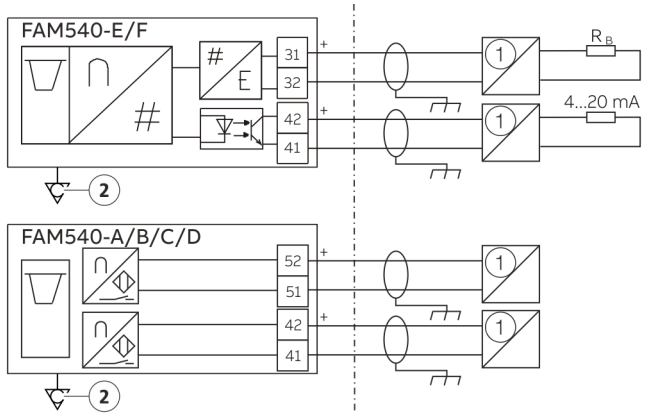


① Húzásmegszüntetés
② Adapter M25 × 1,5 / ½“ NPT
③ Tömítés
④ Persely
⑤ Hollandi anya

ábra 5: Csatlakoztatás nyomástartó kábeltömszelencével

Az árnyékolatlan csatlakozókábelek külső átmérőjének 8,0 – 11,7 mm (0,3 – 0,5 hüvelyk) között kell lennie.
A kábeltömszelencét megfelelően kell méretezni.
A kábel szerelése után a csavarkötésben lévő hollandi anyát 3,25 Nm-es (2,40 lb/ft) forgatónyomatékkal meg kell húzni.
A csatlakozókábelt kiegészítő húzásmentesítéssel rögzíteni kell a tokban.

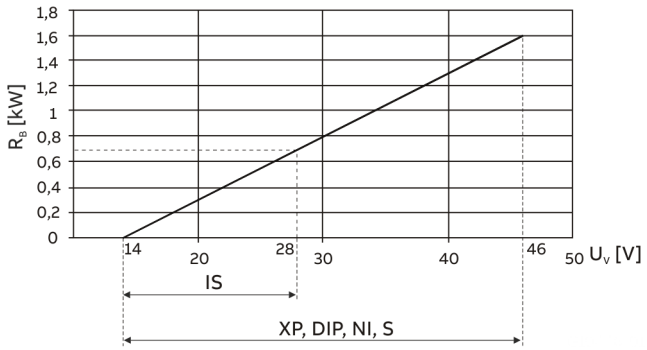
Elektromos csatlakozások



① FM Approved IS Barrier
② Potenciálkiegyenlítés

6. ábra: FM / cCSAus elektromos csatlakoztatás

Kapocs	Funkció
31 / 32	Energiaellátás, áramkimenet / HART-kimenet
41 / 42	Bináris kimenet
	Határérték figyelő (min.)
51 / 52	Határérték figyelő (max.)



7. ábra: 31 / 32 kapocs, energiaellátás / terhelés

U_V Energiaellátás

R_B Maximálisan megengedhető terhelés az energiaellátásban (pl. kijelző)

A 0 V-os U_V minimális feszültség 0 Ω-os terhelésre vonatkozik.

… 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

… Szerelési utasítás

Szerelési utasítások

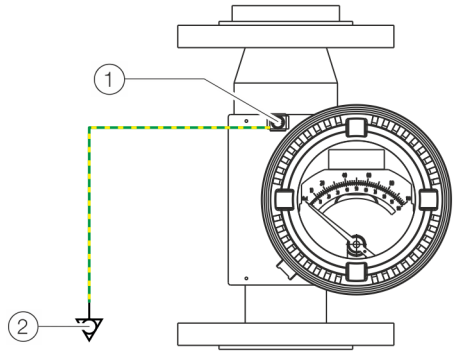
A gyújtószikramentes védelem koncepciója lehetővé teszi több FM vagy CSA engedéllyel ellátott, gyújtószikramentes készülék összekapcsolását a csatlakozási paraméterek kiegészítő rendszerszámítása nélkül, amennyiben teljesülnek az alábbi feltételek:

- U_o vagy V_{oc} vagy $V_t \leq 0$ V max., I_o vagy I_{sc} vagy $I_t \leq I_{max}$, C_a vagy $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a vagy $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- II-es és III-as osztályú környezetben történő szerelésnél porzáró gyújtászárakat kell használni.
- A kapcsolódó üzemi eszközhöz csatlakoztatott készülékeket nem szabad 250 V feletti tényleges vagy egyenfeszültségről üzemeltetni, ill. nem gerjeszthetnek ennél nagyobb feszültséget.
- A szerelést az ANSI / ISA RP 12.6. számú, „Gyújtószikramentes rendszerek telepítése robbanásveszélyes környezetekbe” című előírás és a National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) előírásai 504., 505. és CEC szakasza szerint kell elvégezni.
- A kapcsolódó üzemi eszköz konfigurációjának a Factory Mutual Research és a CSA által az objektumkoncepció szerint engedélyezettnek kell lennie.
- A készülékek szerelésekor a kapcsolódó üzemi eszköz gyártójának szerelési rajza szerint kell eljárni.
- Változtatás a rajzokhoz képest csak a Factory Mutual Research és a CSA előzetes engedélyével megengedett.
- Kizárólag árnyékolt csavart érpáras kábelt szabad használni (lásd fent).

Megjegyzés

Gyújtószikramentes szereléseknél az FAM540 modell szerelése a „Intrinsic Safety Control Drawing” szerint történjen. Lásd „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“ fejezet, 47. oldal.

Földelés



① Földelőkapocs

② Potenciálkiegyenlítés EN 60079-0 szerint

8. ábra: földelés

Az FAM540-tok szabályszerű földelése szükséges a helyes működéshez, valamint a nagyobb biztonság garantálásához. A potenciálkiegyenlítés csatlakoztatásához legalább 6 mm^2 (AWG 10) keresztmetszetű rézvezetékeket kell használni.

Megjegyzés

Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy a PE védővezető csatlakoztatásakor hiba esetén se léphessen fel potenciálkülönbség a PE védővezető és a potenciálkiegyenlítés között.

Jelkábel

5 °C (41 °F) környezeti hőmérséklet alatt illetve 40 °C (104 °F) felett olyan jelkábeleket kell használni, amelyek megfelelnek a minimális, ill. maximális környezeti hőmérsékletnek.
Kizárólag rézből, rézbevonatú alumíniumból vagy alumíniumból készült vezetős jelkábel használható..
A csatlakozókapcsok ajánlott meghúzási nyomatéka 0,8 Nm (7 in. lb) vagy nagyobb, a specifikáció szerint.

Energiaellátás
A szerelésnek eleget kell tennie a National Electric Code® (ANSI / NFPA70) követelményeinek. Ha a hely vagy nemzeti szabványok másképpen nem rendelkeznek, akkor az energiaellátó vezetékeket AWG 20 mérettel kell tervezni.
A szerelést a gyártó kezelési utasításának legújabb kiadása szerint kell végezni.

Az energiaellátáshoz a következő követelményeket kielégítő áramellátást kell használni:

- SELV (biztonsági törpefeszültség) LPS-szel (korlátozott áramú tápforrás) és dupla vagy megerősített szigeteléssel.
- Maximális kimeneti áram 8 A (korlátozott áramú kimenet).
- A National Electric Code® (ANSI / NFPA70) szerint a 2-es NEC-osztályra

… 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

Biztonságtechnikai adatok: FM, cCSAus

1. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel (hőmérséklet-adatok FM esetén °F-ban, cCSAus esetén °C-ban)

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −58 °F-ig	T_{amb} −50 °C-ig	Hőm. osztály		T_{medium} max.	Szigetelés
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	T6 … T1**		P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	igen
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
	T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	igen
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	igen
	Ex ia IIC T6 … T1	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
		51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	igen
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	igen
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nem
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	igen
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nem
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	igen
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	igen
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nem
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	nem
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nem
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	igen
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	igen
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** „Gyújtószikramentes” szerelés Installation Drawing SDM-10-A0253szerint.

*** Gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

2. táblázat: Analóg kijelző határérték figyelővel (hőmérséklet-adatok FM esetén °F-ban, cCSAus esetén °C-ban)

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} –58 °F-ig	T_{amb} –50 °C-ig	Hőm. osztály		T_{medium} max.	Szigetelés
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	igen
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	igen
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	igen
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	igen
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	igen
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nem
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	igen
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nem
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	igen
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nem
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nem
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nem
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	igen
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	igen
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

… 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

… Biztonságtechnikai adatok: FM, cCSAus

3. táblázat: Analóg kijelző határérték jeladóval / nélkül (hőmérséklet-adatok FM esetén °F-ban, cCSAus esetén °C-ban)

Rendelési kód*	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −58 °F-ig	T_{amb} −50 °C-ig	Hőm. osztály		T_{medium} max.	Szigetelés
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	igen
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	igen
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	igen
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	igen
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nem
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nem
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	igen
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	igen
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nem
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nem
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nem
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	igen
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	igen

* Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

** 2. fokozatban, valamint 2. zónában történő csatlakoztatáshoz.

*** Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

4. táblázat: Analóg kijelző mérőátalakítóval, LCD-kijelzővel / nélkül (hőmérséklet-adatok FM esetén °F-ban, cCSAus esetén °C-ban)

Rendelési kód[1]	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} −58 °F-ig	T_{amb} −50 °C-ig	Hőm. osztály	T_{medium} max.		Szigetelés
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	igen
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	igen
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nem
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	igen
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	igen
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	igen
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	igen
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nem
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	igen
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	igen
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	igen

1 Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon. fejezet.

2 Gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

3 Szerelés Installation Drawing SDM-10-A0253szerint.

4 Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

… 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint

… Biztonságtechnikai adatok: FM, cCSAus

4. táblázat, folytatás: Analóg kijelző mérőátalakítóval, LCD-kijelzővel / nélkül (hőmérséklet-adatok FM esetén °F-ban, cCSAus esetén °C-ban)

Rendelési kód[1]	Jelölés	Kapcsok	Elektromos értékek	T_{amb} –58 °F-ig	T_{amb} –50 °C-ig	Hőm. osztály	T_{medium} max.		Szigetelés
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	nem
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	igen
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	igen
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	igen
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	igen
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	igen
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	nem
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	igen
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	igen
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nem
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	igen
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	igen
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	igen
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	igen

1 Rendelési kód: „Robbanásvédelem és engedélyek“ (Variant számjegy: 9, 10), lásd **Megrendelési információk az adatlapon** 46. oldalon.

2 Gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

3 Szerelés Installation Drawing SDM-10-A0253szerint.

4 Nem gyújtószikramentes áramkörre történő csatlakoztatáshoz.

5 2. fokozatban, valamint 2. zónában történő csatlakoztatáshoz.

Üzemeltetési útmutató

Elektromos kisülés elleni védelem

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély!
A készülék lakkozott felülete képes elektrosztatikus feltöltődésre.
Ennek következtében a tok a következő feltételek fennállása esetén elektrosztatikus kisülések alkalmával gyújtóforrássá válhat:

- A készüléket ≤ 30 %-os relatív páratartalmú környezetben üzemeltetik.
- A készülék lakkozott felülete eközben viszonylag mentes a szennyeződésektől, például kosztól, portól vagy olajtól.
- A robbanásveszélyes környezetben elektrosztatikus kisülés következtében keletkező tűzesetek elkerülése érdekében be kell tartani a PD CLC/TR 60079-32-1 és IEC TS 60079-32-1 előírásokat!

Tisztításra vonatkozó előírások

A készülék lakkozott felületének tisztítását csak nedves kendővel végezze.

A védelmi mód megváltoztatása

A készülék különböző gyújtószikra mentesítés típusokban üzemeltethető:

- Gyújtószikramentes áramkörre csatlakoztatva CL 1Div. 1 vagy 1. zónában „Intrinsic Safety (IS)“ gyújtószikra mentesítés típusban.
- Nem gyújtószikramentes áramkörre csatlakoztatva CL 1Div. 1 vagy az 1. zónában „Explosionproof (XP)” gyújtószikra mentesítés típusban.
- Nem gyújtószikramentes áramkörre csatlakoztatva CL 1 Div. 2 vagy a 2. zónában „Non-Incendive (NI)“ gyújtószikra mentesítés típusban.

A modelltől függően a készülék felépítése lehetővé teszi a felsorolt alkalmazások egyikébe való beszerelését. Ha a készülék már be volt szerelve egy gyújtószikra mentesítési típusba, és azután egy másik gyújtószikra mentesítési típusban kell üzemeltetni, akkor néhány intézkedést kell tenni, mielőtt a készülék ismét feszültség alá helyezhető.

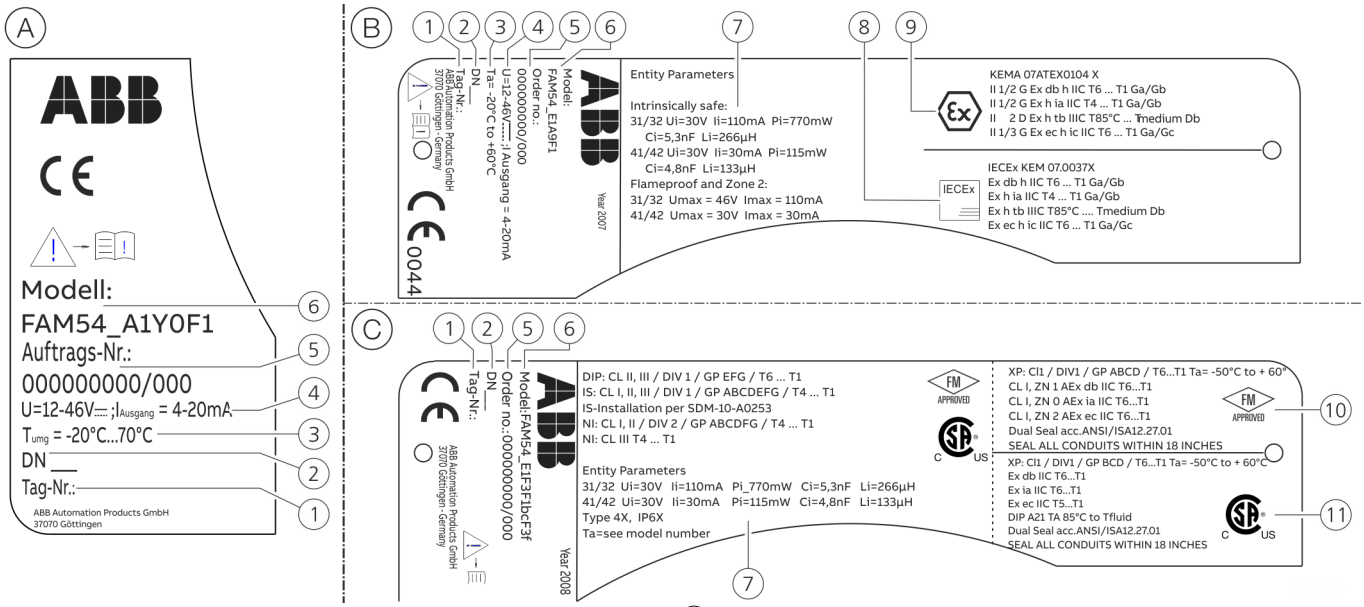
Gyújtószikra mentesítés típusának változtatása lásd **A védelmi mód megváltoztatása** 31. oldalon.

Különleges utasítások

A komponensek cseréje kihathat a készülék I. osztály, 1. fokozatban és I. osztály, 2. fokozatban történő használatára. Ha a készüléket nem XP vagy IS gyújtószikra mentesítés típusban, hanem NI gyújtószikra mentesítés típusban üzemeltették, akkor a készülék használata már csak az I. osztály, 2. fokozat, A, B, C, D csoportban, vagy nem robbanásveszélyes területeken engedélyezett.

4 Termékazonosítás

Típustábla



- (A) Standard
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) CÍMKE szám
- (2) Névleges távolság és IP védelmi osztály
- (3) Környezeti hőmérséklet
- (4) Energiaellátás / Kimeneti áram
- (5) Megbízási szám
- (6) Modellszám
- (7) Villamossági adatok (Ex)
- (8) IECEx-engedély
- (9) ATEX-engedély
- (10) FM-engedély
- (11) cCSAus-engedély

9. kép: Típustáblák (példák)

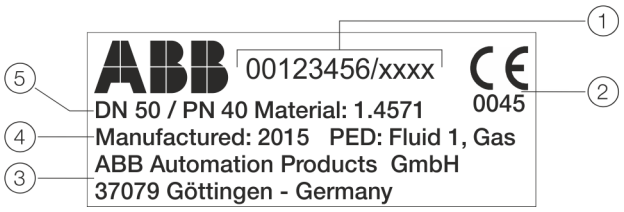
Megjegyzés

A bemutatott típustáblák szemléltető jellegűek. A készüléken található típustáblák eltérhetnek az ábrázolttól.

Típustábla

Az átfolyásmérőn a típustábla mellett gyári tábla is található. Az átfolyásmérő névleges átmérőjétől (> DN 25 vagy ≤ DN 25) függően a jelölés két különböző gyári táblával történik (lásd még a nyomástartó berendezésekre vonatkozó 2014/68/EU irányelv 4. cikk, 3. bekezdését):

Nyomástartó berendezés, mely a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv hatálya alá tartozik

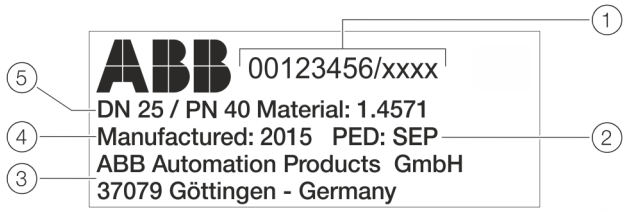


1. Mérőérzékelő sorozatszáma
2. CE-jelölés és kijelölt szervezet
3. Gyártó címe
4. Gyártási év és folyadékcsoport a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv szerint
5. Névleges átmérő / névleges nyomásfokozat és a nyomástartó alkatrész (a közeggel érintkező alkatrész) szerkezeti anyaga

10. ábra: Gyári tábla > DN 25 névleges átmérőnél (példa)

A CE-jelölés alatt található a készülék nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv követelményei szerinti megfelelőségének igazolására kijelölt szervezet azonosítószáma. A PED alatt látható a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv szerint figyelembe vett folyadékcsoport megnevezése. Példa: 1. folyadékcsoport = veszélyes folyadék, gáz halmazállapotú.

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv hatályán kívüli nyomástartó berendezés



1. Mérőérzékelő sorozatszáma
2. Kivétel oka: a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 4. cikk, 3. bekezdése szerint
3. Gyártó címe
4. Gyártási év
5. Névleges átmérő/névleges nyomásfokozat és a nyomástartó alkatrész (a közeggel érintkező alkatrész) szerkezeti anyaga

11. ábra: Gyári tábla > ≤ DN 25 névleges átmérőnél (példa)

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 4. cikk, 3. bekezdése szerint megadott kivétel oka a következő pontban olvasható: PED.
A nyomástartó berendezés a SEP (= Sound Engineering Practice) „Jó mérnöki gyakorlat” besorolást kapta.

Megjegyzés
Ha a gyári tábla hiányzik, akkor nem felel meg a nyomástartó berendezésekre vonatkozó 2014/68/EU irányelv követelményeinek. A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 1. cikk, 3.2 bekezdésének 1/16 iránymutatása szerint a vízellátás, -elosztás és -elvezetés céljára használt hálózatok kizárása érvényes.

5 Szállítás és tárolás

Ellenőrzés

Esetleges sérülések miatt közvetlenül a kicsomagolás után ellenőrizze a készülékeket, melyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek.
A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban.
Minden kártérítési igényt haladéktalanul illetve a beszerelés előtt a szállítónál érvényesíteni kell.

Szállítás

⚠ VESZÉLY

Életveszély függő terhek miatt.
Függő terhek esetén fennáll a teher lezuhanásának veszélye.
- A függő teher alatt tartózkodni tilos.

A készülék szállításakor be kell tartani a következőeket:
- Készüléktől függően a súlypont a középponton kívül helyezkedhet el.
- A PTFE / PFA bélésű készülékeknél a folyamatcsatlakozókra felszerelt védőalátéteket vagy védősapkákat csak közvetlenül a telepítés előtt szabad eltávolítani. A szivárgások elkerülése céljából figyelni kell arra, hogy a karima bélése ne legyen levágva, ill. megsérülve.
- Ügyelni kell arra, hogy a belső alkatrészek, például a lebegőtest vagy a kúp ne eshessen ki, és rongálódhasson meg.

Tárolás

A készülékek tárolására vonatkozóan tartsa be a következő pontokat:
- A készüléket eredeti csomagolásában száraz és pormentes helyen tárolja.
- Tartsa be a szállításra és tárolásra vonatkozó megengedett környezeti feltételeket.
- Kerülje a tartós, közvetlen napsugárzást.
- Elvileg korlátlan a tárolási idő, azonban a szállító megrendelés visszaigazolásában kikötött garanciális feltételek érvényesek.

A készülék szállítására és tárolására, illetve működésére azonos környezeti feltételek vonatkoznak.
Vegye figyelembe a készülék adatlapját!

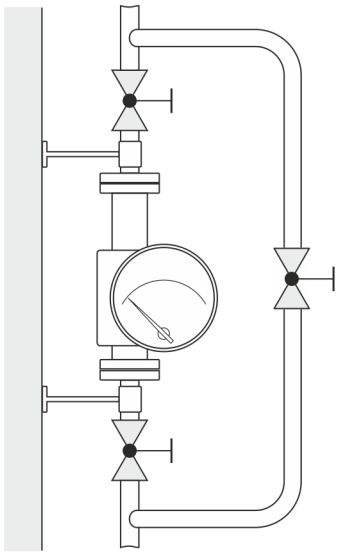
Készülékek visszaküldése

Visszaküldési cím:
Kérjük, hogy először forduljon a vevőszolgálathoz (címe az 5. oldalon), majd ezután érdeklődjön a legközelebbi szervizállomásnál.

6 Telepítés

Beszerelési feltételek

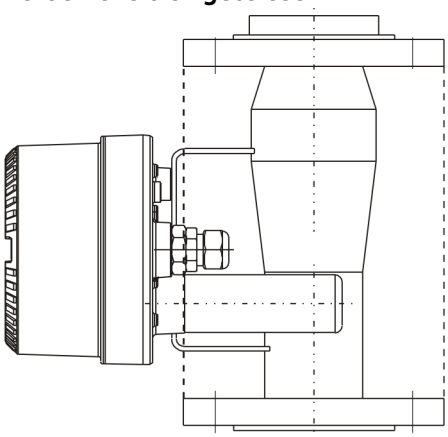
- A 3513 sz. VDI / VDE irányelv beépítési javaslatait be kell tartani.
- Az átfolyásmérőt függőlegesen kell beépíteni egy csővezetékbe. A mérőközegnek alulról felfelé kell áthaladnia.
- A csővezeték rezgéseket és az erős mágneses tereket a készüléktől messzemenően távol kell tartani.
- A csővezeték névleges átmérőjének meg kell egyeznie a csatlakozás névleges átmérőjével.
- Be- és kiömlőszakasz rendszerint nem szükséges. Azonban ügyelni kell az áramlási örvények, impulzusok, nyomáslökések valamint az áramlás más instabilitásainak elkerülésére, megelőzve ezzel a mérési pontatlanságokat, a fokozott kopást vagy rongálódást.
- A készülékek kiválasztásánál ügyelni kell a készülék közeggel érintkező alkatrészeinek vegyszerállóságára és a folyamatcsatlakozó tömítések mérőközeggel szembeni ellenállóságára.
- Kerülni kell a mérőközeg impulzusszerű áramlását. Szükség esetén opcionális lebegőtestes csillapítást kell alkalmazni.
- Gáz halmazállapotú mérőközegek esetén a 3513 sz. VDI / VDE irányelv 3. lapja szerint a csővezeték belső átmérője ötszörösének megfelelő, zavartalan bemeneti hosszúság ajánlott. Nagyban aszimmetrikus áramlási profilok esetén kiegészítő intézedések, pl. áramlás egyenirányító vagy perforált lemezek lehet szükségesek.
- Kerülni kell a gáz halmazállapotú mérőközegek szennyeződését (lásd még BGR 132-7.3.2.2.2.).
- Folyékony mérőközegeknél a csővezeték névleges átmérője a lehető legnagyobb legyen (amennyiben gazdaságossági szempontból elfogadható).
- Folyékony mérőközegeknél kerülni kell a folyadékokban a gáz zárványokat.
- Lassú nyitású szelepeket használjon.
- Ha az átfolyásmérőt olyan vezetékbe építik be, amelynél az üzemen kívül helyezés nem célszerű, vagy nem lehetséges, megkerülő vezetékről kell gondoskodni.
- Az elzáró és fojtószelepeket lehetőség szerint az átfolyásmérő kimenetére kell felszerelni.



12. ábra: Az átfolyásmérő beszerelése (példa)

Lásd a VDI / VDE 3513 irányelvek 3. lapja, lebegőtestes átfolyásmérők kiválasztási és beépítési ajánlásai.

A mérőérzékelő szigetelése



13. kép:: Az átfolyásmérő szigetelése

Az átfolyásmérő (lásd 13. kép:. ábra) legfeljebb a karima átmérőjéig szigetelhető.

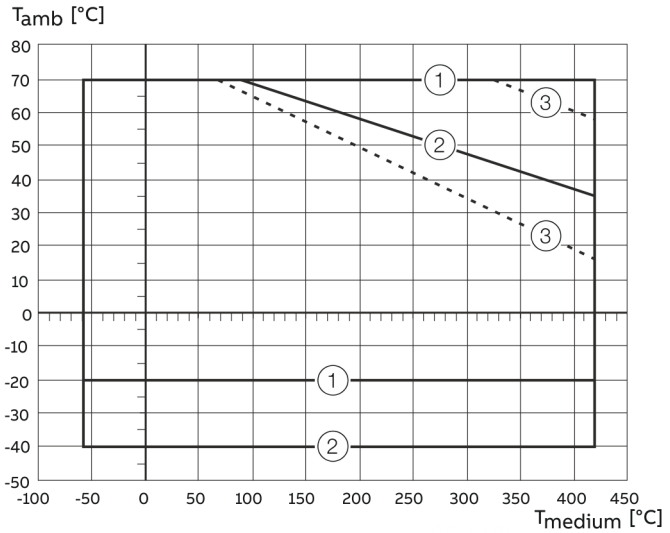
… 6 Telepítés

Üzemi feltételek

A lebegőtestes átfolyásmérő elrendezés kialakítása minden esetben a mérőközeg meghatározott működési feltételei számára történik. Folyadékok és gázok esetében ezek a nyomás- és hőmérsékletfüggő mennyiségek (sűrűség és viszkozitás) mérés körülmények között.
Gázok esetében meghatározott üzemi nyomást és meghatározott üzemi hőmérsékletet jelent. A készülék megadott pontossága azonkívül mindig a műszaki jellemzőknek alapul szolgáló üzemi viszonyokra vonatkozik.

Hőmérsékleti adatok

A következő ábrán a legnagyobb megengedett mérőközeg-hőmérséklet látható a környezeti hőmérséklet függvényében.



(1) Készülékek –20 – 70 °C (–4 – 158 °F) vészkimenettel
(2) Készülékek –40 – 70 °C (–40 – 158 °F) áramkimenettel
(3) Szigeteléssel

14. ábra: Közeghőmérséklet (T_{medium}), környezeti hőmérséklet (T_{amb})

Megjegyzés

Robbanásveszélyes területeken való használatnál be kell tartani az ATEX / IECEx (**ATEX / IECEx biztonságtechnikai adatok** 13. oldalon kezdettel) és FM / cCSAus (**Biztonságtechnikai adatok: FM, cCSAus** 26. oldalon kezdettel) határérték táblázatokban szereplő hőmérséklet-adatokat!

Nyomásveszteség

A mérőhelyen lévő üzemi nyomásnak nagyobbnak kell lennie az átfolyásmérő műszaki adatoknál megadott nyomásveszteségénél.
Emellett az olyan nyomásveszteségeket is figyelembe kell venni, melyek az utána csatlakoztatott csővezetékekben és szerelvényekben keletkeznek.

Nyomáslengések elkerülése gázmérésnél

Csekély átfolyási mennyiségeknél és alacsony üzemi nyomásnál a lebegőtest úgynevezett nyomáslengései léphetnek fel.
Ha az előnyomás nem éri el a műszaki adatoknál megadott legkisebb szükséges értéket, akkor átfolyásmérő opcionálisan gázcsillapítóval szerelhető fel.

Az öngerjesztő nyomáslengések elkerülése érdekében be kell tartani a VDI / VDE 3513 3. lap szerinti következő utasításokat:

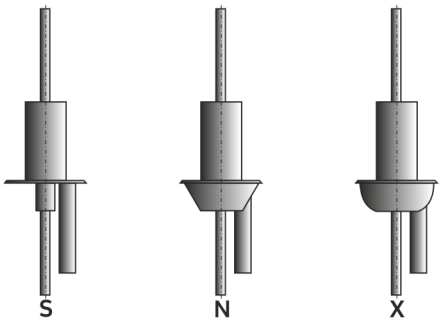
- Lehetőleg kicsi nyomásveszteségű átfolyásmérő kiválasztása.
- Lehetőleg rövid cső az átfolyásmérő és a következő elé vagy utána kapcsolt fojtási hely között.
- A szokásos mérési tartomány egyébként 10 – 100 % tartományról 25 – 100 % tartományra korlátozása.
- Átfolyási érték beállításakor indulásnál mindig a nagyobb értékekből kell kiindulni.
- Az üzemi nyomás emelése ügyelve a gáz sűrűségének üzemi viszonyok közötti változásai következtében fellépő nyomásváltozásokra.
- A korlátozás nélkül, szabadon áramló térfogat minimálisra csökkentése a készülék előtt és után.

Nyomáslökések

Speciálisan gázok mérésénél gyorsan nyitó mágnesszelepek és csillapítás nélküli csővezeték keresztmetszetek használatánál, valamint a folyadékban lévő gázbuborékok miatt nyomáslökések és visszaverődő lökések jönnek létre.
Ekkor a lebegőtest a gáznak a csővezetékben hirtelen fellépő nyomáscsökkenése következtében erősen a felső lebegőtest-ütközőnek ütődik.
Adott esetben a készülék tönkremeneteléhez vezethet.
A gázcsillapító nem alkalmas a nyomáslökések ellensúlyozására.

Szilárdrészecske-arány a mérőközegben
A lebegőtestes átfolyásmérő csak feltételesen ajánlott olyan mérőközegek mérésére, amelyekben szilárdtest részecskék vannak.
A szilárdtest koncentrációjától, szemcseméretétől és fajtájától függően megnövekedett mechanikai kopással kell számolni, különösen a lebegőtest érzékeny mérőéleinél.
Továbbá a lebegőtesten lerakódások képződhetnek, melyek megváltoztatják a tömegét és az alakját.
A levegőtest típusától függően ezek a hatások a mérési eredmények meghamisításához vezethetnek.
Általában ilyen esetekben megfelelő szűrő alkalmazása ajánlott.
Mágneses szilárdanyag részecskéket tartalmazó mérőközegek átfolyásának mérésénél az átfolyásmérő elé mágneses szeparátor beszerelése ajánlott.

Lebegőtest-kivitelek



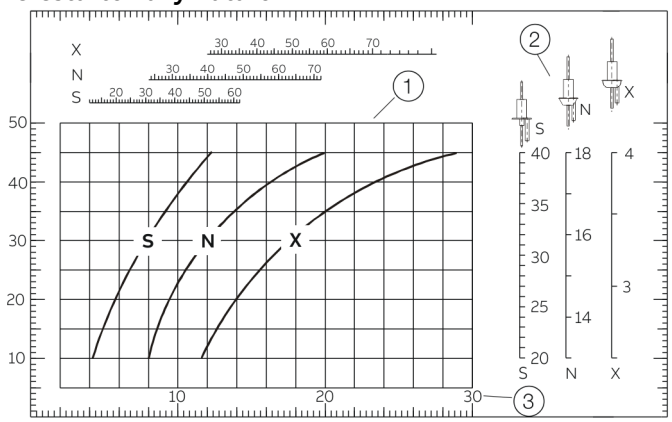
15. ábra: Lebegőtest-kivezetések

„S“ lebegőtest:
A lebegőtest alapformája.
Alacsony átfolyások, kis nyomáscsökkenések, messzemenően független viszkozitási jellemzők, gázmérésnél alacsony legkisebb szükséges előnyomás.

„N“ lebegőtest:
Magasabb átfolyási tartományok, közepes nyomáscsökkenések, csekély viszkozitású folyadékokhoz kiválóan alkalmas; gázméréseknél szükséges magasabb legkisebb szükséges előnyomás.

„X“ lebegőtest:
Legmagasabb átfolyási tartományok, legnagyobb nyomáscsökkenések, csekély viszkozitású folyadékokhoz kiválóan alkalmas; gázméréseknél szükséges legmagasabb legkisebb szükséges előnyomás.

Méréstartomány-határok



(1) Nyomáscsökkenés (dP mbar-ban)
(2) Lebegőtest-tömeg átmérője (mm)
(3) x 1000 l víz/óra

16. ábra: Átfolyás a lebegőtest alakjának és tömegének függvényében (példa)

A méréstartomány-határok a névleges átmérő és a lebegőtest-típus függvényében a méréstartomány-táblázatokban találhatók.

Szerelés

A szerelés során a következő pontokat kell figyelembe venni:
- Az átfolyási iránynak meg kell egyeznie a készüléken lévő jelzéssel, ha van ilyen.
- Minden karimacsavarnál tartsa be a maximális forgatónyomatékot.
- A készüléket mechanikai feszültség (csavarodás, hajlás) nélkül építse be.
- Karimás készülékeket párhuzamos lappal és csak megfelelő tömítéssel építse be.
- A mérőközeggel és a mérőközeg hőmérsékletével összeegyeztethető anyagból készült tömítést használjon.
- A tömítések nem nyúlhatnak az átfolyási területbe, mivel az esetleges örvénylés befolyásolja a mérési pontosságot.
- A csővezeték nem fejthet ki nem megengedhető erőket és nyomatékokat a készülékre.
- A kábelcsavarzat záródugóit csak a villamos kábel szerelésénél távolítsa el.
- Ügyeljen a tokfedél tömítéseinek megfelelő illeszkedésére. Gondosan zárja le a fedelet. Erősen húzza meg a fedél csavarzatait.
- A mérőátalakítót ne tegye ki közvetlen napsütésnek, adott esetben lássa el napvédelemmel.

… 6 Telepítés

… Szerelés

Átfolyásmérő beszerelése

A beszerelési feltételek figyelembevételével a készülék beszerelhető tetszőleges helyre a csővezetékbe.

1. A védőlemezeket, ha rendelkezésre állnak, akkor szerelje le felül és alul a mérőcsőről. Emellett ügyelni kell arra, hogy belső alkatrészek, mint a lebegőtest vagy a mérőkúp ne essenek ki, és ne sérüljenek meg.
2. A szállítási biztosítóeszközként szolgáló farudat ki kell venni a mérőcsőből.
3. A mérőcsövet párhuzamos lappal és koncentrikusan helyezze el a csővezetékek közé.
4. Helyezze be a tömítéseket a tömítőfelületek közé.

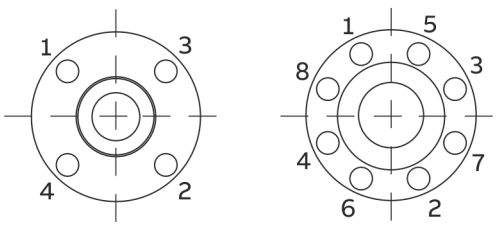
Megjegyzés

Az optimális mérési eredmények elérése érdekében ügyelni kell a tömítések és a mérőcső központos összeillesztésére.

5. Helyezze be a furatokba az illeszkedő csavarokat.
6. A menetes csapokat enyhén zsírozza be.
7. Az anyákat húzza meg a keresztfejen a következő ábra szerint.

Megjegyzés

A csavarok meghúzási nyomatéka többek között a hőmérséklettől, nyomástól, a csavaroktól és a tömítés anyagától függ. Figyelembe kell venni a megfelelő hatályos szabályzatot.



17. ábra: A peremes csavarok meghúzási sorrendje

Folyamatcsatlakozók anyagterhelései

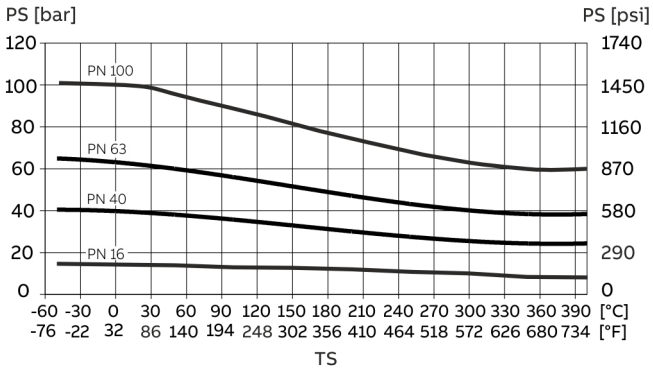
MEGJEGYZÉS

A készülék megsérülhet!

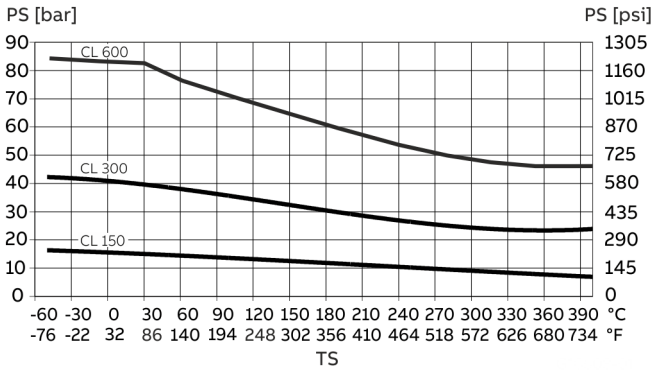
A tömítések és a készülék sérülése a megengedett mérőközeg-hőmérséklet túllépése miatt.

A készülék gyári és adattábláján, valamint a következő táblázatokban feltüntetett, megengedett mérőközeg-hőmérsékletet nem szabad túllépni.

FAM541 modell – alapkivitel



18. ábra: DIN-karima rozsdamentes acélból



19. ábra: ASME-karima rozsdamentes acélból

FAM544 modell – higiénikus kivitel

Folyamatcsatlakozás	Névleges átmérő	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 – 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ – 1 ½ hüvelyk)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 – 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 – 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 – 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ – 3 hüvelyk)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

Elektromos csatlakozások

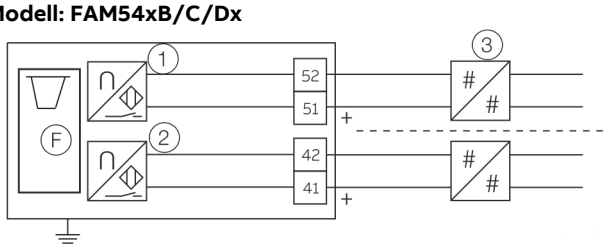
⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély a készülék szakszerűtlen szerelése és üzembe helyezése miatt.
Robbanásveszélyes környezetben történő használatnál be kell tartani az **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint** 6. oldalon és **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint** 20. oldalon fejezetben közölt adatokat!

Az elektromos bekötést csak jogosultsággal rendelkező szakember végezheti a villamos tervek szerint.
Figyelembe kell venni az útmutatóban az elektromos csatlakozással kapcsolatos utasításokat, különben a IP-védettségi fokozat csökkenhet.
A mérőrendszert a követelményeknek megfelelően kell földelni.

Analóg kijelző határérték figyelővel

Modell: FAM54xB/C/Dx



(F) Átfolyásmérő
(1) Maximum határérték-jeladó
(2) Minimum határérték-jeladó
(3) Leválasztó erősítő

20. ábra: Határérték-jeladó

A határérték figyelő üzemeltetéséhez további kapcsoló erősítők szükségesek.
A további információkat lásd: **Kapcsoló erősítő** 39. oldalon, valamint „Megrendelési információk“ c. részt az Adatlapon.

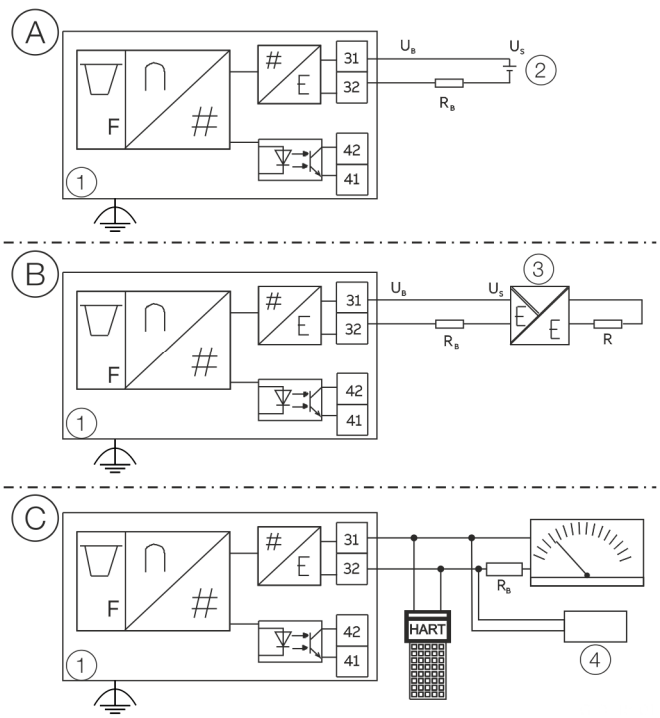
A határérték figyelő műszaki adatai	
Hatásmechanizmus	kétállapotú
Megismételhetőség	a skála végérték ±0,5%-a
Névleges feszültség	8 V DC (Ri kb. 1 kΩ)
Üzemi feszültség	5 – 25 V DC
Kapcsolási frekvencia, max.	3 kHz

Kapcsoló erősítő

Műszaki adatok	
Energiaellátás	230 V AC, +10 %/–15 %, 45 – 60 Hz 115 V AC, +10 %/–15 %, 45 – 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Kimenet	Egy vagy két kapcsolásszabályozó feszültségmentes átkapcsoló érintkezőkhöz
Kapcsolási teljesítmény	Maximum 250 V, maximum 4 A, maximum 500 VA
Maximális megengedett kábelhossz	A kapcsoló erősítő és a határérték figyelő között: 300 m (984 ft)
Megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány	–20 – 60 °C (–4 – 140 °F)
Elektromos csatlakozás	Csavaros kapcsok, maximum 2,5 mm² (14 AWG)
Szerelési mód	35 mm-es kalapsín az EN 60715:2001 szerint
IP védelmi osztály	IP 20 az EN 60529 szerint
Tömeg	kb. 150 g (0,3 lb)

Analóg kijelző mérőátalakítóval

Modell: FAM54xE/Fx



(A) Központi energiaellátás
(B) Energiaellátás tápegységről
(C) HART®-kimenet
(1) Átfolyásmérő
(2) Energiaellátás
(3) Tápegység
(4) HART®-modem

21. ábra: analóg kijelző mérőátalakítóval

… 6 Telepítés

… Elektromos csatlakozások

Jelmagyarázat	
UB	Üzemi feszültség
US	Tápfeszültség
RB	Maximálisan megengedhető tápegység terhelés (pl. kijelző)
R	Maximálisan megengedhető kimeneti kör terhelés, a tápegység határozza meg
⏚	Üzemi föld

Kábel

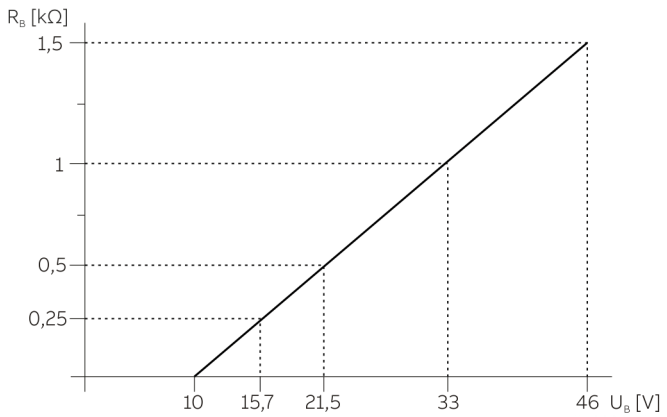
Maximális kábelhossz: 1500 m, AWG 24 sodrott és árnyékolt.

Energiaellátás / áramkimenet

A 31 / 32 kapocs egyidejűleg szolgál az energiaellátás csatlakoztatására, valamint a mérőátalakító 4 – 20 mA áramkimenetéül. Továbbá az áramkimeneten keresztül folyik a HART®-kommunikáció is.

Energiaellátás	
Kapcsok	31 / 32
feszültség	Normál: 10 – 46 V DC Robbanásvédett kivitel: 10 – 30 V DC.
Feszültséglüktetés	Maximum 5 % ill. ± 1,5 Vss
Teljesítményfelvétel	< 1 W

Áramkimenet	
Kapcsok	31 / 32
Kimenet	4 – 20 mA, riasztás esetén 21 – 23 mA-re konfigurálható (NAMUR NE43 szerint
Terhelés	Minimum > 250 Ω, maximum 1500 Ω (I-nél riasztásra = 23,0 mA)
Hőmérsékleti hatás	≤ 8 µ A/K
Teljesítményfelvétel	< 1 W



22. ábra: Áramkimenet terhelési diagramja

HART-kimenet
Modell: FAM54xE/Fx

Műszaki adatok	
Kapcsok	31 / 32
Konfiguráció	• Közvetlenül a készüléken • DAT200 Asset Vision Basic szoftveren és HART-DTM-en keresztül
Átvitel	FSK moduláció az áramkimeneten 4 – 20 mA a Bell 202 szabvány szerint
Átviteli sebesség	1200 Baud
Kijelzés	Logikai 1: 1200 Hz Logikai 0: 2200 Hz
Maximális jelamplitúdó	1,2 mAss
Terhelés (RB) az áramkimeneten	250 – 1500 Ω

Az interfész leírását nézze meg részletes információkért.

Rendszerintegrálás

A készülékkel együtt rendelkezésre álló DTM (Device Type Manager) a megfelelő FDT 0.98 ill. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic) szerinti keretalkalmazások segítségével lehet a kommunikációt bonyolítani (konfigurálás, paraméterezés). Más eszköz-/ vagy rendszerintegrációk (pl. Emerson AMS / Siemens PCS7) kérésre állnak rendelkezésre.
A szükséges DTM-ek letöltése és további információk a www.abb.com/flow webhelyen érhetők el.

Programozható bináris kimenet

A 41 / 42 kapocs programozható bináris kimenetként szolgál. Az impulzus kimenet, közös riasztás, min. / max. riasztás funkció, valamint a „nincs funkció” szoftveresen konfigurálható.

Bináris kimenet	
Kapcsok	41 / 42
Kimenet	• NAMUR-érintkező (DIN 19234) vagy • Szabványos optocsatoló (UH = 16 – 30 V DC)
Kapcsolási jellemzők	Nyitóként vagy záróként konfigurálható
Belső ellenállás	Nyitott érintkezőnél > 10 kΩ
Kapcsolási áram	Maximum 15 mA
Kimeneti feszültség	Minimum Us 2 V DC

Impulzuskimenet	
Kapcsok	41 / 42
Impulzusszélesség	5 – 256 ms, a periódusidő maximum 50 %-a
Frekvencia fmax	Maximum 50 Hz

7 Üzembe helyezés

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély a készülék szakszerűtlen szerelése és üzembe helyezése miatt.
Robbanásveszélyes környezetben történő használatnál be kell tartani az **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint** 6. oldalon és **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és cCSAus előírások szerint** 20. oldalon fejezetben közölt adatokat!

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!
A következő pontokban foglaltakra figyeljen a mérőátalakító-tok kinyitása előtt:
- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A tok megbontása előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 2 perc várakozási időt.

Általános utasítások

Az itt leírt üzembe helyezést a készülék összeszerelése és elektromos csatlakoztatása után kell elvégezni.

Az üzembe helyezés során a következőket kell figyelembe venni:
- Az energiaellátás ki van kapcsolva.
- Folyékony mérőközegeknél a csővezetéket gondosan légteleníteni kell a gázbuborékok miatti nyomáslökések elkerülése érdekében.
- Gáz halmazállapotú mérőközegeknél az áramlási nyomást lassan kell növelni.
- Alapvetően az átáramlást beállítószelepek segítségével (szabályozószelepek) úgy kell változtatni, hogy a lebegő test visszaverődő lökésnek ne legyen kitéve. Különben megsérülhet az átfolyásmérő.
- Gyorsnyitós mágnesszelepeknél megfelelő csillapítóeszközök beépítésével meg kell akadályozni a lebegőtestet érő nyomáslökéseket.

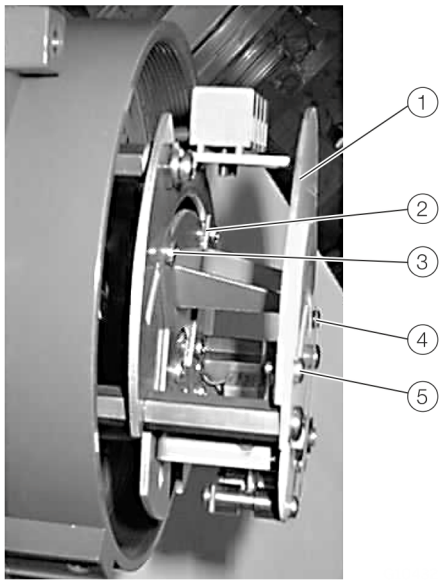
Az energiaellátás bekapcsolása

A készülék üzembe helyezése előtt a következő pontokat kell ellenőrizni:
- Helyes kábelezés az **Elektromos csatlakozások** 39. oldalon című fejezet alapján.
- A mérőérzékelő megfelelő földelése.
- A környezeti feltételeknek meg kell felelniük a típustábla adatainak.
- Az energiaellátás megfelel a típustáblán szereplő értéknek.

Az energiaellátás bekapcsolása utáni ellenőrzés
A készülék üzembe helyezése után ellenőrizni kell a mérőközeg-paraméterek konfigurációját (szabvány és üzemi sűrűség). Szükség esetén a mérőközeg-paramétereket az alkalmazott mérőközeghez kell igazítani.

… 7 Üzembe helyezés

A határérték-jeladó beállítása



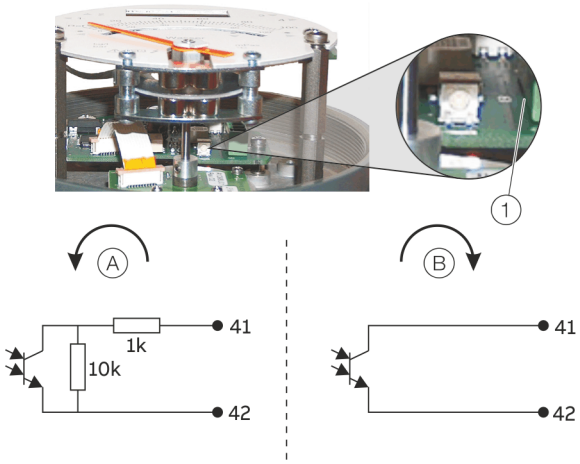
23. ábra: A határérték-jeladó beállítása

1. Csavarozza le a házfedelet.
2. Oldja ki a csavarokat (1), és távolítsa el a fedőlapot (2).
3. Oldja ki a csavarokat (3) + (4).
4. A határérték figyelőt (5) állítsa a kívánt helyzetbe.
5. Húzza meg a csavarokat (3) + (4).
6. Tegye vissza a fedőlapot (2), és húzza meg a csavarokat (1).
7. Csavarozza fel a tokfedelet.

Megjegyzés
Robbanásbiztos készülékek esetében a tokfedél felnyitása előtt a fedélbiztosítót el kell távolítani és a tok lezárása után ismét fel kell szerelni!

A programozható kimenet konfigurálása

A mérőátalakító kapcsolókimenete gyárilag NAMUR-érintkezőként van konfigurálva.
Szükség esetén az érintkező optocsatoló-kimenetként is konfigurálható.



(A) Kapcsoló bal oldali ütközőre: NAMUR-érintkező

(B) Kapcsoló jobb oldali ütközőre: optocsatoló-funkció

(1) Forgókapcsoló a kimenet konfigurálásához

24. ábra: Kimenet konfigurálása

1. Csavarozza le a házfedelet.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt helyzetbe.
3. Csavarozza fel a tokfedelet.

Megjegyzés
Robbanásbiztos készülékek esetében a tokfedél felnyitása előtt a fedélbiztosítót el kell távolítani, és a tok lezárása után ismét fel kell szerelni!

Üzemeltetési útmutató

A készülék üzemeltetése során vegye figyelembe a következő pontokat:

- Agresszív vagy korróziót okozó folyadékok a közeggel érintkező alkatrészek károsodását okozhatják. Nyomás alatt álló folyadékok ezért idő előtt kiléphetnek.
- A karimatömítésnek vagy a folyamat csatlakozó tömítéseinek (pl. aszeptikus csőcsavarzatok, tri-clamp csatlakozás stb.) kifáradása miatt.
- Belső lapos tömítések alkalmazásánál ezek porózussá válhatnak a CIP / SIP folyamatok által.

Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem nem lehetséges, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell véletlen üzem ellen.

8 Kezelés

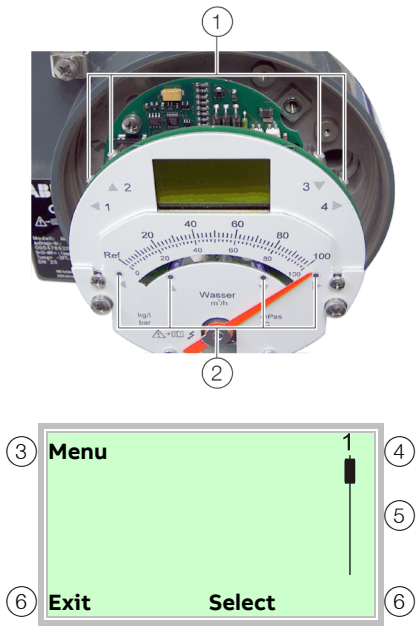
⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!

A következő pontokban foglaltakra figyeljen a mérőátalakító-tok kinyitása előtt:

- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A tok megbontása előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 2 perc várakozási időt.

Menünavigáció



1	Menünavigációs kezelőgombok	4	Menüszám kijelzése
2	Pontok a mágnesceruzával végzett bevitelhez	5	Jelölés a menün belüli relatív helyzet kijelzésére
3	Menünév kijelzése	6	A ▲ és ▼ kezelőgombok aktuális funkciójának kijelzése

25 ábra: LCD kijelző

A ▲ vagy ▼ kezelőgombokkal történik a menü lapozása, vagy egy szám, ill. jelölés paraméterek közüli kiválasztása.
A ◄ és ► kezelőgombok funkciója változtatható. A mindenkori aktuális funkció (6) jelenik meg az LCD kijelzőn.

… 8 Kezelés

… Menünavigáció

Kezelőgomb funkciók

◄	Jelentése
Exit	Kilépés a menüből
Back	Visszalépés egy almenüvel
Cancel	Paraméterbeírás megszakítása
Next	Következő hely kiválasztása a numerikus és alfanumerikus értékek beíráshoz

►	Jelentése
Select	Almenü / paraméter kiválasztása
Edit	Paraméter szerkesztése
OK	Beírt paraméter mentése

Mágneses ceruza használata

Mágneses ceruza segítségével a paraméterezést zár tokfedél esetén is el lehet végezni.

A funkció használatához tartsa a mágneses ceruza aktív oldalát az LCD-kijelző megfelelő pontjain.

Felhasználói szintek

A készülék négy felhasználói szinttel van ellátva. A felhasználói szint a „Progr. szint” menüben választható ki.

A következő felhasználói szintek állnak rendelkezésre.

Felhasználói szint	Leírás
Standard	Ez a felhasználói szint lehetővé teszi a készülék gyors paraméterezését. A készülék használatához szükséges összes vevőspecifikus menü / paraméter beállítható.
Specialist	Ezen a felhasználói szinten az összes menü / paraméter látható.
Service	A szerviz menü kizárólag az ABB Automation Products vevőszolgálat számára hozzáférhető. A készülék alapbeállításait foglalja magában. A belépés csak a szervizkóddal lehetséges. A változtatások a készülék hibás kijelzéseihez vezethetnek.
Locked	A „Specialist” felhasználói szinten a „Standard” szint összes menüje / paramétere látható, de nem szerkeszthető. A készülék energiaellátásának megszakadása után alapvetően ezen a felhasználói szinten van.

A felhasználói szint megváltoztatása

A paraméterek változtatása előtt mindenekelőtt a felhasználói szintet válassza ki.

1. A ► gomb megnyomásával váltson a Main Menu menüre.
2. A ▲, ill. ▼ gombbal szükség esetén válassza ki a Prog.Level bejegyzést.
3. A ► gomb megnyomásával váltson a Prog.Level menüre.
4. A ▲, ill. ▼ gombokkal válassza ki a kívánt felhasználói szintet, és hagyja jóvá az Ok (►) gombbal.

Csak a választott felhasználó szintnek megfelelő paraméterezés végezhető el.

9 Karbantartás

Biztonsági utasítások

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!
A következő pontokban foglaltakra figyeljen a mérőátalakító-tok kinyitása előtt:
- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A tok megbontása előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 2 perc várakozási időt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.
- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

⚠ VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.
A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!
- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

MEGJEGYZÉS

Az alkatrészek megsérülhetnek!
A statikus elektromosság miatt a nyomtatott áramköri lapon lévő elektronikus alkatrészek megsérülhetnek (vegye figyelembe az elektrosztatikusan veszélyeztetett alkatrészekre vonatkozó irányelveket).
- Az elektronikus alkatrészek érintése előtt biztosítani kell a test sztatikus töltésének levezetését.

Megjegyzés
A készülék karbantartásával kapcsolatos részletes információkat a hozzá tartozó használati útmutatóban (OI) talál.

10 Szétszerelés és ártalmatlanítás

Eltávolítás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények miatti sérülésveszély.
A folyamatkörülmények, pl. magas nyomások és hőmérsékletek, mérgező és agresszív mérőközegek, veszélyek léphetnek fel a készülék eltávolításakor.
- A készülék eltávolításakor szükség esetén viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Eltávolítás előtt győződjön meg arról, hogy a folyamatkörülmények miatt nem léphet fel veszély.
- Ürítse le nyomásmentesre a készüléket/csővezetéket, hagyja lehűlni, és adott esetben öblítse át.

A készülék eltávolításakor ügyeljen a következőkre:
- Kapcsolja le az áramellátást.
- Oldja az elektromos csatlakozásokat.
- Hagyja lehűlni a készüléket/csővezetéket, és ürítse nyomásmentesre. A kiömlő mérőközeget gyűjtse össze, és környezetkímélő módon ártalmatlanítsa.
- A készülék kiszereléséhez használjon megfelelő eszközöket, figyelembe véve a készülék tömegét.
- Ha át kell helyezni a készüléket, akkor lehetőleg az eredeti csomagolásba kell csomagolni, nehogy megsérüljön.
- Tartsa be a **Készülékek visszaküldése** 34. oldalon útmutatásait.

… 10 Szétszerelés és ártalmatlanítás

Hulladékelhelyezés

Megjegyzés



Az oldalt látható szimbólummal jelölt termékek **nem** ártalmatlaníthatók szétválogatás nélküli kommunális hulladékként (háztartási szemét).
Ezeket szétválogatott elektromos-, és elektronikus hulladékként kell kezelni.

Az itt bemutatott termék és a csomagolás olyan anyagokból áll, amelyeket az erre szakosodott újrafeldolgozó cégek ismét értékesíteni tudnak.

Az ártalmatlanításkor ügyeljen a következőkre:

- Ez a termék 2018.08.15.-től nyílt alkalmazási terület esetén a WEEE-irányelv 2012/19/EU és a vonatkozó országos törvények hatálya alá tartozik (Németországban például: ElektroG).
- A terméket egy szakosodott újrafeldolgozó vállalkozáshoz kell szállítani. Nem vihető kommunális gyűjtőhelyre. Ezek a 2012/19/EU WEEE irányelv szerint csak a magáncélra használt termékek esetén alkalmazhatók.
- Ha nincs arra lehetősége, hogy a régi készülékét szakszerűen selejtezze le, akkor a szervizünk kész arra, hogy a készüléket díjfizetés ellenében visszavegye és megsemmisítse.

11 Műszaki adatok

Megjegyzés

A készülék adatlapja az ABB letöltéseinél, a www.abb.com/flow címen áll rendelkezésre.

12 További dokumentumok

Megjegyzés

Az összes dokumentáció, megfelelőségi nyilatkozat és tanúsítvány az ABB letöltési oldalán áll rendelkezésre.
www.abb.com/flow

Trademarks

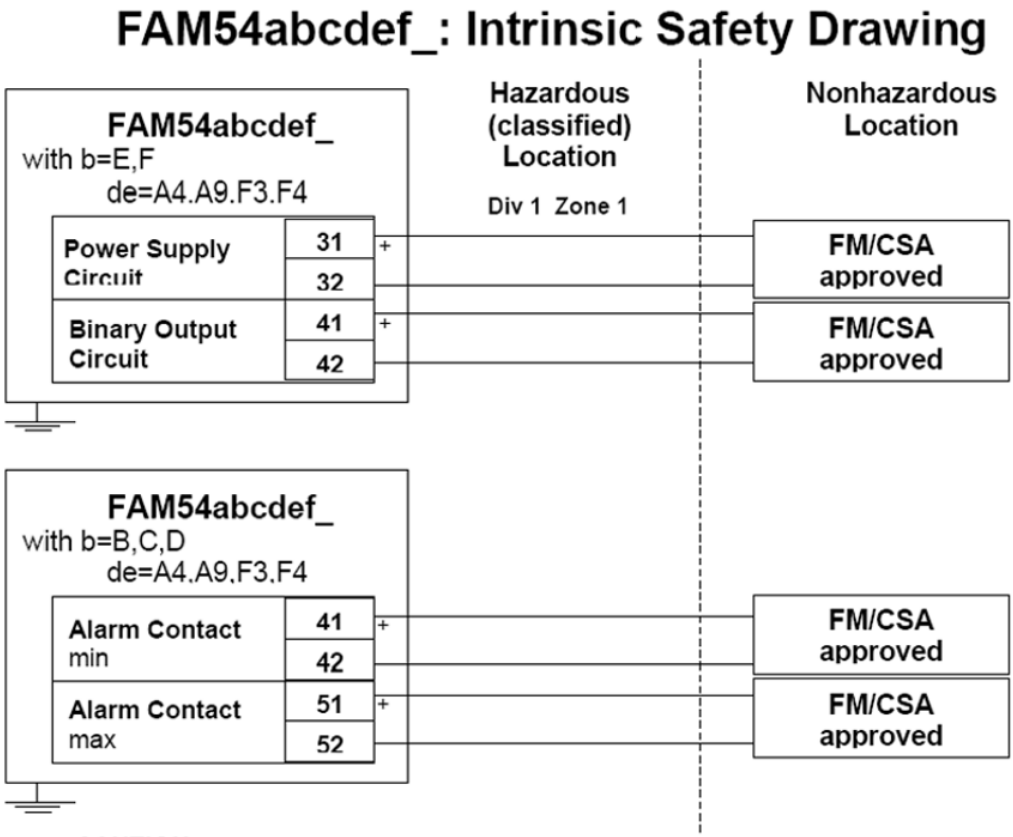
A HART a FieldComm Group, Austin, Texas, USA vállalat bejegyzett védjegye

A Buna-N a DuPont Dow Elastometers bejegyzett védjegye.

A ™ Hastelloy C-2 a Haynes International vállalat védjegye

13 Függelék

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

… 13 Függelék

Visszaküldési formanyomtatvány

Nyilatkozat a készülékek és az alkatrészek szennyezéséről

A készülékek és alkatrészeik javítását és/vagy karbantartását csak akkor végezzük el, ha hiánytalanul kitöltött nyilatkozattal rendelkezünk.
Ellenkező esetben a küldeményt visszautasíthatjuk. Ezt a nyilatkozatot az üzemeltető kinevezett szakembere töltheti ki és írhatja alá.

A megbízó adatai:

Cég neve:

Cím:

Kapcsolattartó személy: Telefon:

Fax: E-mail:

A készülék adatai:

Típus: Sorozatszám:

Beküldés oka/hiba leírása:

Használták ezt a készüléket olyan anyagokkal, amelyek veszélyesek vagy az egészségre ártalmasak lehetnek?

☐ Igen ☐ Nem

Ha igen, milyen jellegű a szennyezés (a megfelelő helyre tegyen keresztet):

☐ biológiai ☐ maró / izgató ☐ éghető (kissé vagy erősen gyúlékony)

☐ mérgező ☐ robbanásveszélyes ☐ egyéb Káros anyagok

☐ radioaktív

Milyen anyagokkal került érintkezésbe a berendezés?

1.

2.

3.

Ezennel kijelentjük, hogy a beküldött készülékeket/alkatrészeket megtisztítottuk és nem tartalmaznak a megfelelő rendelet szerint veszélyesnek vagy mérgezőnek tekintett anyagot.

Helység, dátum Aláírás és cégbélyegző

HR
Hrvatski

Upute za stavljanje u pogon | 08.2019

Dodatnu dokumentaciju možete besplatno preuzeti na adresi www.abb.com/flow.

Sadržaj

1 Sigurnost 4
Općenite informacije i upute 4
Napomene s upozorenjem 4
Propisna upotreba 5
Nepropisna upotreba 5
Napomena o sigurnosti podataka 5
Adresa proizvođača 5

2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx 6
Pregled uređaja 6
Oznaka protueksplozijske zaštite 7
Upute za montažu 9
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja 9
Izolacija mjernog snimača 9
Otvaranje i zatvaranje kućišta mjernog pretvarača 10
Kabelske uvodnice 10
Vrsta zaštite od zapaljenja Ex d – tlačno sigurno oklapanje 11
Električni priključci 11
SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx 13
Posebni uvjeti za vrstu zaštite od zapaljenja „Ex td“ (eksplozivna prašina) 13
Tablica 1: analogni indikator s mjernim pretvaračem s / bez indikatora LCD 13
Tablica 2: analogni indikator s davačem granične vrijednosti 15
Tablica 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tablica 4: analogni indikator s davačem granične vrijednosti 17
Tablica 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Upute za rad 18
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja 18
Promjena vrste zaštite od zapaljenja 19

3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus 20
Pregled uređaja 20
Oznaka protueksplozijske zaštite 21
Upute za montažu 22
Izolacija mjernog snimača 22
Otvaranje i zatvaranje kućišta mjernog pretvarača 22
Kabelske uvodnice 22
Vrsta zaštite od zapaljenja XP „Explosionproof“ 22
Električni priključci 23
Sigurnosno-tehnički podaci FM, cCSAus 26
Upute za rad 31
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja 31
Promjena vrste zaštite od zapaljenja 31

4 Identifikacija proizvoda 32
Tipska pločica 32
Ploča proizvođača 33

5 Transport i skladištenje 34
Ispitivanje 34
Transport 34
Skladištenje 34
Povrat uređaja 34

6 Instalacija 35
Uvjeti ugradnje 35
Izolacija mjernog snimača 35
Radni uvjeti 36
Podaci o temperaturi 36
Gubitak tlaka 36
Izbjegavanje oscilacija u kompresiji pri mjerenju plina 36
Tlačni udari 36
Udjeli krutih tvari u mjernom mediju 37
Izvedbe plovka 37
Montaža 37
Ugradnja mjerača protoka 38
Opterećenja materijala za procesne priključke 38
Električni priključci 39
Analogni indikator s davačem graničnih vrijednosti 39
Uklopno pojačalo 39
Analogni indikator s mjernim pretvaračem 39
Izlaz HART 40

7 Puštanje u pogon 41
Opće napomene 41
Uključivanje napajanja 41
Provjera nakon uključivanja napajanja 41
Podešavanje davača graničnih vrijednosti 42
Konfiguracija izlaza koji se mogu programirati 42
Upute za rad 43

8 Rukovanje 43
Navigiranje izbornikom 43
Korisničke razine 44

9 Održavanje 45
Sigurnosne upute 45

10 Demontaža i zbrinjavanje 45
Demontaža 45
Zbrinjavanje u otpad 46

11 Tehnički podaci 46

12 Ostali dokumenti 46

13 Prilog 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Obrazac za povrat 48

1 Sigurnost

Općenite informacije i upute

Upute predstavljaju važnu sastavnicu proizvoda i moraju se čuvati za kasniju upotrebu.
Instalaciju, stavljanje u pogon i održavanje proizvoda smije obavljati samo stručno osoblje koje je educirano za takve radove i koje ima ovlaštenje operatera postrojenja za njihovo provođenje. Stručno osoblje mora pročitati i usvojiti upute te ih se pridržavati.
Ako su potrebne dodatne informacije ili su se pojavili problemi koji se ne spominju u uputama, potrebne informacije mogu se zatražiti od proizvođača.
Sadržaj ovih uputa ne predstavlja dio niti izmjenu ranijeg ili postojećeg sporazuma, obveze ili pravnog odnosa.
Izmjene i popravci na proizvodu smiju se provoditi samo kad upute to izričito dopuštaju.
Upute i simboli koji su navedeni izravno na proizvodu moraju se slijediti bez iznimke. Ne smiju se uklanjati i moraju se održavati u čitljivom stanju.
Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih proizvoda koji su na snazi u njegovoj državi.

Napomene s upozorenjem

Napomene s upozorenjem u ovim su uputama koncipirane prema sljedećoj shemi:

⚠ OPASNOST

Signalna riječ **„OPASNOST”** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje dovodi do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ UPOZORENJE

Signalna riječ **„UPOZORENJE”** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ OPREZ

Signalna riječ **„OPREZ”** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili zanemarivih ozljeda.

NAPOMENA

Signalna riječ ***„NAPOMENA”*** označava mogućnost materijalne štete.

Napomena

„NAPOMENA” označava korisne ili važne informacije o proizvodu.

Propisna upotreba

Ovaj uređaj upotrebljava se za sljedeće svrhe:
- Za prosljeđivanje tekućih i plinovitih mjernih medija.
- Za mjerenje volumnog protoka u pogonskim jedinicama, normiranim jedinicama ili jedinicama mase.

Uređaj je namijenjen isključivo za upotrebu unutar tehničkih graničnih vrijednosti koje su navedene na tipskoj pločici i u podatkovnim listovima.

Pri upotrebi mjernih medija obratite pozornost na sljedeće:
- Smiju se upotrebljavati isključivo mjerni mediji kod kojih je na temelju najnovijih tehnoloških postignuća i radnog iskustva rukovatelja zajamčeno da za vrijeme rada ne postoji negativan utjecaj na kemijska i fizikalna svojstva materijala na dijelovima mjernog snimača koji su u dodiru s medijem, a koja su neophodna za radnu sigurnost.
- Osobito mediji koji sadrže kloride mogu kod nehrđajućih čelika uzrokovati korozijska oštećenja koja nisu vidljiva s vanjske strane, a koja mogu izazvati uništenje komponenti koje su u dodiru s medijem, a time i istjecanje mjernog medija. Rukovatelj je dužan provjeriti jesu li dotični materijali kompatibilni za pojedinu vrstu primjene.
- Mjerni mediji s nepoznatim svojstvima ili abrazivni mjerni mediji smiju se upotrebljavati isključivo ako rukovatelj redovitim i prikladnim provjerama može zajamčiti sigurno stanje uređaja.

Odgovornost za upotrebu uređaja s obzirom na njegovu prikladnost, propisnu upotrebu i otpornost na koroziju upotrijebljenih materijala u odnosu na mjerni medij snosi isključivo rukovatelj.
Proizvođač nije odgovoran za štete koje su nastale uslijed nestručne ili nepropisne upotrebe.

Popravci, promjene i dopune ili ugradnja rezervnih dijelova dopušteni su samo u onoj mjeri koja je opisana u ovim uputama. Daljnje radnje treba usuglasiti s društvom ABB Automation Products GmbH. Izuzeti su popravci koje obavljaju stručne radionice koje je ovlastilo društvo ABB.

Nepropisna upotreba

Osobito nisu dopuštene sljedeće upotrebe uređaja:
- Primjena kao elastični element za izjednačavanje u cjevovodima, npr. za kompenzaciju pomaka cijevi, vibracija cijevi, ugibljenja cijevi itd.
- Upotreba kao pomagala za penjanje, npr. prilikom montažnih radova.
- Upotreba kao držača za vanjska opterećenja, npr. kao nosač cjevovoda itd.
- Nanošenje materijala, npr. prelakiranjem kućišta, tipske pločice ili zavarivanjem odn. lemljenjem dijelova.
- Skidanje materijala, npr. bušenjem kućišta.

Napomena o sigurnosti podataka

Ovaj je proizvod koncipiran za priključak na mrežno sučelje radi prijenosa informacija i podataka.
Korisnik snosi isključivu odgovornost za pripremu i kontinuirano osiguravanje sigurne veze između proizvoda i njegove mreže ili bilo kojih drugih mreža gdje je to primjenjivo.
Korisnik mora poduzeti i održavati odgovarajuće mjere (poput instalacije vatrozida, primjene provjere autentičnosti, šifriranja podataka, instaliranja antivirusnih programa itd.) kako bi proizvod, mrežu, njihove sustave i sučelje zaštitio od bilo kakvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada, gubitaka i / ili krađe podataka ili informacija.
Poduzeće ABB Automation Products GmbH i njegove podružnice nisu odgovorni za štete i / ili gubitke nastale uslijed takvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada ili gubitaka i / ili krađe podataka ili informacija.

Adresa proizvođača

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Servisni centar za klijente
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

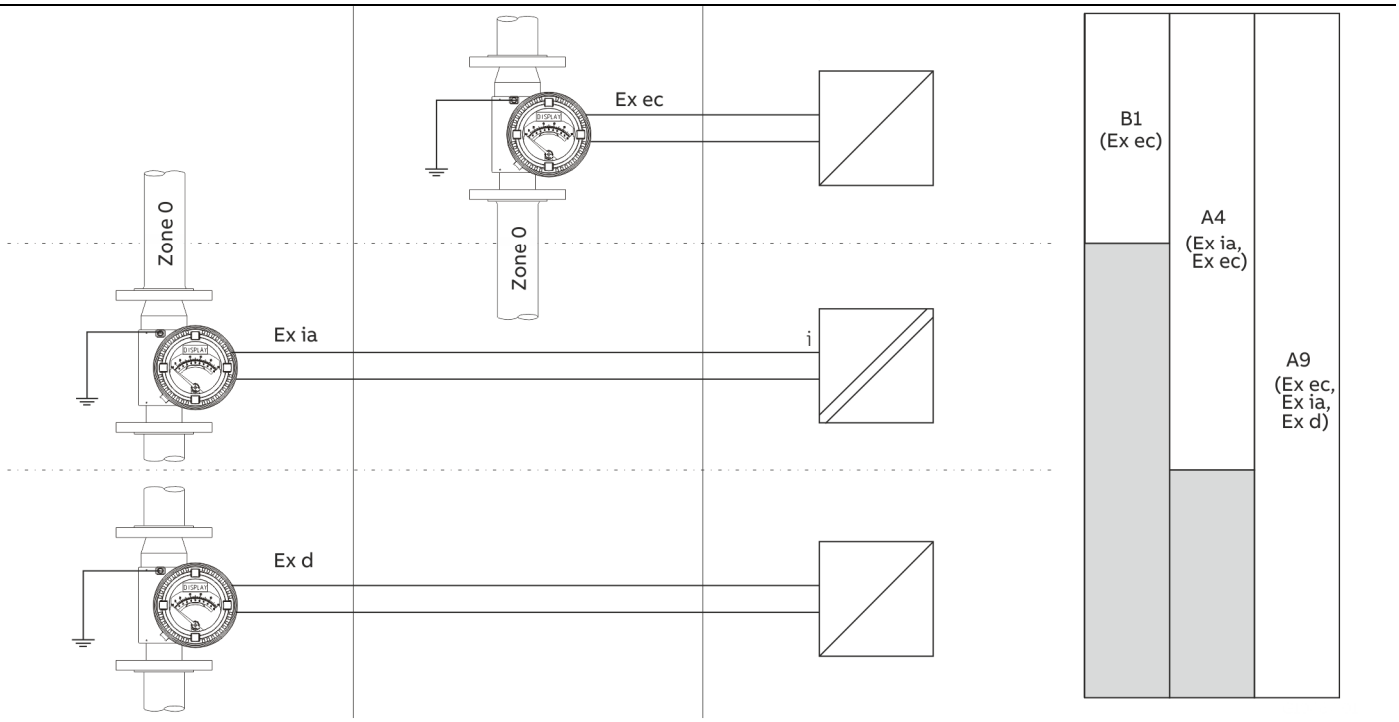
2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

Napomena
Dodatne informacije o protueksplozijskom odobrenju uređaja mogu se pronaći u potvrdama o tipskom ispitivanju, odn. u odgovarajućem certifikatu na adresi www.abb.com/flow.

Pregled uređaja

Uređaji su izvedeni na takav način da se njima nudi visoka razina fleksibilnosti. Ona se postiže kombiniranjem više vrsti zaštite od zapaljenja u jednom uređaju. Svi su uređaji prikladni za uporabu u područjima ugroženima eksplozijom sa zapaljivom prašinom. Za detaljnije napomene o instalaciji i dodjelama stezaljki pogledajte **Električni priključci** na stranici 11.

Zona 1	Zona 2	Standardna izvedba / bez protueksplozijske zaštite	Kod narudžbe*



Izjednačavanje potencijala

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Oznaka protueksplozijske zaštite

Napomena

- Ovisno o izvedbi, primjenjuje se specifična oznaka prema standardu ATEX, odn. IECEx.
- ABB zadržava pravo na promjene oznake protueksplozijske zaštite. Točna oznaka navedena je na tipskoj pločici.

Model FAM54xAx (analogni indikator bez davača graničnih vrijednosti)

Oznaka		Vrsta zaštite od zapaljenja	Kod narudžbe*	Tablica granične vrijednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstruktivna sigurnost	A4, A9, B1	**Tablica 5** na stranici 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstruktivna sigurnost		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Model FAM54xB/C/Dx (analogni indikator bez davača graničnih vrijednosti)

Oznaka		Vrsta zaštite od zapaljenja	Kod narudžbe*	Tablica granične vrijednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Samosigurnost	A4	**Tablica 2** na stranici 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		**Tablica 4** na stranici 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 2** na stranici 15, **Tablica 4** na stranici 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Samosigurnost		**Tablica 2** na stranici 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		**Tablica 4** na stranici 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 2** na stranici 15, **Tablica 4** na stranici 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlačno sigurno oklapanje	A9	**Tablica 3** na stranici 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Samosigurnost		**Tablica 2** na stranici 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		**Tablica 4** na stranici 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 2** na stranici 15, **Tablica 3** na stranici 16, **Tablica 4** na stranici 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlačno sigurno oklapanje		**Tablica 3** na stranici 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Samosigurnost		**Tablica 2** na stranici 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		**Tablica 4** na stranici 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 2** na stranici 15, **Tablica 3** na stranici 16, **Tablica 4** na stranici 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja	B1	**Tablica 4** na stranici 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 4** na stranici 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		**Tablica 4** na stranici 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozivna-prašina		**Tablica 4** na stranici 17

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… Pregled uređaja

Model FAM54xE/Fx (analogni indikator s mjernim pretvaračem te s i bez indikatora LCD)

Oznaka		Vrsta zaštite od zapaljenja	Kod narudžbe*	Tablice granične vrijednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Samosigurnost	A4	**Tablica 1** na stranici 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	radna sredstva bez iskrenja		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Samosigurnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlačno sigurno oklapanje	A9	**Tablica 1** na stranici 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Samosigurnost		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlačno sigurno oklapanje		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Samosigurnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja	B1	**Tablica 4** na stranici 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Radna sredstva bez iskrenja		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozivna prašina		

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Upute za montažu

Montažu, puštanje u pogon kao i održavanje i popravak uređaja u područjima ugroženim eksplozijom smije vršiti samo odgovarajuće obučeno osoblje.
Potrebno je pridržavati se sigurnosnih uputa za električna radna sredstva za područja ugrožena eksplozijom prema direktivi 2014/34/EZ (ATEX) i IEC 60079-14 (postavljanje električnih uređaja u potencijalno eksplozivnim područjima).
Za siguran rad potrebno je ispuniti zahtjeve EZ smjernice ATEX 118a (Minimalni propisi za zaštitu radnika).

Sljedećih se točaka mora pridržavati pri uporabi u potencijalno eksplozivnim područjima:

- Pri instalaciji uređaja obratite pozornost na informacije pod **Uvjeti ugradnje** na stranici 35.
- Maksimalna temperatura okoline za uporabu sa zapaljivom prašinom (Kategorija II 2D) iznosi T_{amb} = +60 °C.
- Pri puštanju u rad treba uzeti u obzir EN 60079-0 za primjenu u područjima sa zapaljivom prašinom.
- U slučaju uređaja zaštićenih od eksplozije s odjećom PTFE mora se osigurati minimalna vodljivost medija od > 10^{-8} S/m.
- U slučaju prisutnosti zone 0 u mjernoj cijevi uređaji se smiju instalirati samo u okolini u kojoj je zajamčeno dostatno prozračivanje za osiguranje zone 1.
- Rotametri s plovkom, koji se upotrebljavaju uz pridržavanje maksimalnih električnih vrijednosti uređaja kategorije 3 (zona 2), mogu se naknadno bez promjena upotrebljavati kao uređaj kategorije 2 u zoni 1 (pogledajte **Promjena vrste zaštite od zapaljenja** na stranici 19).

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije!
Na lakiranoj površini uređaja može doći do nakupljanja statičkog elektriciteta.
Stoga uređaj u sljedećim uvjetima može predstavljati izvor zapaljenja uslijed elektrostatičkog pražnjenja:

- Uređaj se koristi u okruženju gdje je relativna vlažnost zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina uređaja pritom je relativno čista od onečišćenja kao što je prljavština, prašina ili ulje.
- Potrebno je pridržavati se napomena za izbjegavanje zapaljenja uslijed elektrostatičkih pražnjenja u potencijalno eksplozivnim područjima prema standardu PD CLC/TR 60079-32-1 i IEC TS 60079-32-1!

Upute za čišćenje

Lakirana površina uređaja smije se čistiti samo vlažnom krpom.

Izolacija mjernog snimača

Uređaj se smije izolirati. Maksimalna dopuštena debljina izolacije pritom odgovara promjeru prirubnice.
Pogledajte **Izolacija mjernog snimača** na stranici 22.

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… Upute za montažu

Otvaranje i zatvaranje kućišta mjernog pretvarača

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača !

Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja od t > 2 minute.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

Prije otvaranja poklopca kućišta treba ukloniti pričvršćenje poklopca te ga nakon zatvaranja poklopca kućišta ponovno postaviti.

Za izolaciju kućište smiju se koristiti isključivo originalni zamjenski dijelovi.

Napomena

Originalni dijelovi mogu se nabaviti kod lokalne servisne službe tvrtke ABB.
www.abb.com/contacts

Kabelske uvodnice

Električno priključivanje uređaja odvija se preko kabelskih žlijezdi ili preko sustava cijevnih vodova s cijevnim uvodnicama.
Uređaji se u tu svrhu isporučuju s kabelskim žlijezdama ili s priključnim navojima ½“ NPT za cijevne uvodnice.

Za izvedbe uređaja s vrstom zaštite od zapaljenja Ex-d „tlačno sigurno oklapanje“ (kod narudžbe A9) isporučuju se tlačno sigurne metalne kabelske žlijezde odobrene u skladu s propisima ATEX / IECEx.
Za izvedbe uređaja s vrstom zaštite od zapaljenja Ex-ia i Ex ec isporučuju se plastične kabelske žlijezde odobrene u skladu s propisima ATEX / IECEx.

Različite mogućnosti priključaka proizlaze iz konfiguracije protueksplozijske zaštite posebne za uređaj te mogućnosti „Materijal kućišta / kabelski priključak“ u skladu s informacijama o narudžbi u tehničkom listu DS/FAM450.

Za ispravnu uporabu kabela potrebno je pridržavati se sljedećih promjera kablova:

- Izvedba Ex d: 7,2 do 11,7 mm (0,28 do 0,46 in)
- Druge izvedbe: 5,0 do 9,0 mm (0,20 do 0,35 in)

Postoji mogućnost narudžbe i uporabe uređaja odobrenih u skladu s direktivama ATEX i IECEx s navojima ½” NPT bez kabelske žlijezde (iznimka „Ex d“). U tom je slučaju rukovatelj odgovoran za ispravnu instalaciju cijevnih uvodnica u skladu s nacionalnim smjernicama (npr. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itd.).

Vrsta zaštite od zapaljenja Ex d – tlačno sigurno oklapanje

Model FAM540, kod narudžbe A9

Električno priključivanje rotametra odvija se preko kabelske žlijezde odobrene u skladu s propisima ATEX / IECEx, a koja se nalazi na uređaju, s vrstom zaštite zapaljenja Ex d (pogledajte Slika 1).

Drugu mogućnost predstavlja priključivanje rotametra preko sustava cijevnih vodova. Priključivanje se mora odvijati kroz cijevnu uvodnicu odobrenu u skladu s propisima ATEX / IECEx s protupožarnom blokadom u vrsti zaštite od zapaljenja Ex-d. Pritom se mehanička blokada protiv zapaljenja mora instalirati neposredno na kućište.

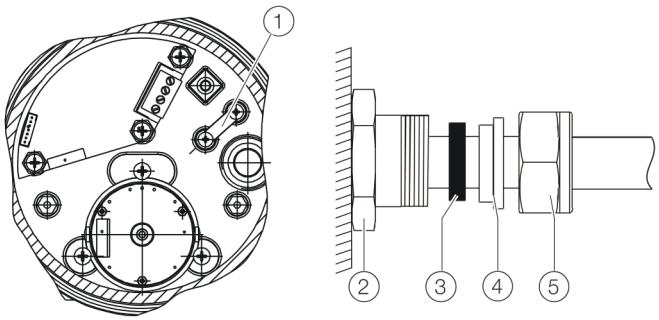
Prije priključivanja cijevne uvodnice mora se ukloniti prethodno instalirana kabelska žlijezda. Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT ostaje neizmijenjen na uređaju.

Napomena

Cijevne uvodnice s protupožarnim blokadama ne isporučuju se s uređajem.

Isključivo se smiju upotrebljavati crijevne uvodnice s protupožarnom blokadom, odobrene u skladu s propisima ATEX / IECEx, u vrsti zaštite od zapaljenja Ex-d. Primjena kabelskih i cijevnih priključaka, cijevnih uvodnica ili čepova bez potvrde o ispitivanju Ex-d nije dopuštena.

Neupotrebljeni otvori zatvaraju se čepovima odobrenima u skladu s Ex-d.

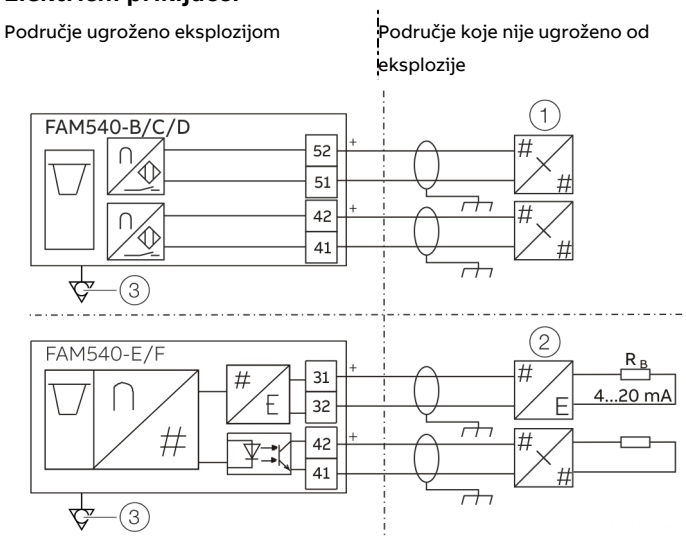


1 Vlačno rasterećenje
2 Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT
3 Brtva
4 Čahura
5 Zakretni priključak

Slika 1: Priključak preko tlačno sigurne kabelske žlijezde

Vanjski promjer nezaštićenog priključnog kabela mora iznositi 7,2 do 11,7 mm (0,3 do 0,5 in). Nakon montaže kabela u uvodnicu potrebno je pritegnuti zakretni priključak okretnim momentom od 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Priključni se kabel mora osigurati dodatnim vlačnim rasterećenjem u kućištu.

Električni priključci



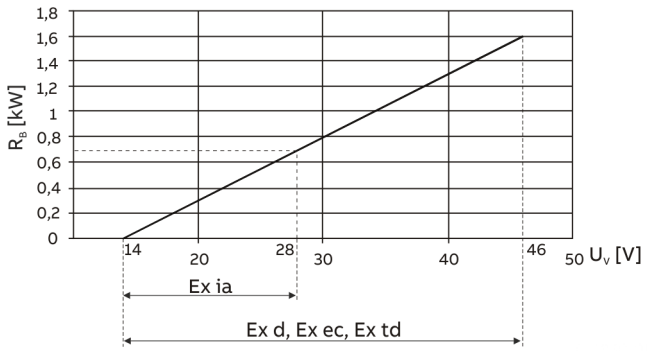
1 Uklopno pojačalo Namur
2 Sigurnosna barijera
3 Izjednačavanje potencijala

Slika 2: Električni priključak ATEX / IECEx

Stezaljka	Funkcija
31 / 32	Napajanje / izlaz struje / HART izlaz
41 / 42	Binarni izlaz koji se može programirati
	Davač granične vrijednosti (Min.)
51 / 52	Davač granične vrijednosti (Maks.)

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… Upute za montažu



Slika 3: Stezaljke 31 / 32 Napajanje / opterećenje

U_V Napajanje

R_B Maksimalno dopušteno opterećenje u napajanju (npr. indikator)

Minimalni napon U_V = 0 V odnosi se na opterećenje od 0 Ω.

Signalni kabel

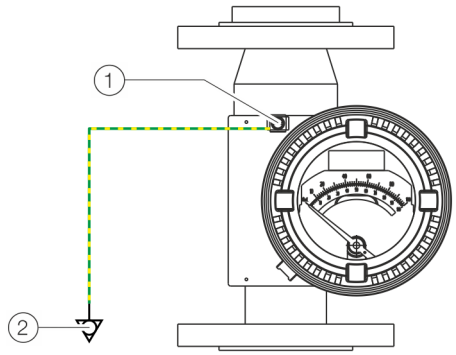
Izračuni Ex temelje se na temperaturama na kabelskom ulazu od 80 °C (176 °F), u skladu s time moraju se upotrijebiti kablovi sa specifikacijom od 80 °C (176 °F).
Za kabele koji su ograničeni na 70 °C (158 °F) vrijedi maksimalna temperatura okoline od T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Proistekle se nove maksimalne temperature mjernog medija utvrđuju kako slijedi:

- Treba se izračunati nova temperatura okoline: T_{amb} nova = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Pomoću izračunate temperature okoline T_{amb} nova u tablicama utvrditi pripadajuće dopuštene temperature mjernog medija.
- Pripadajuća temperaturna klasa se može iščitati u tablicama graničnih vrijednosti s originalnom temperaturom okoline T_{amb}. Pogledajte **SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx** na stranici 13, Tablice 1 do 5.

Primjer:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) postaje T_{amb} nova = 60 °C (140 °F).
- Utvrditi temperaturu mjernog medija za T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Utvrditi temperaturnu klasu za T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Uzemljenje



① Stezaljka za uzemljenje
② Izjednačavanje potencijala u skladu s EN 60079-0

Slika 4: Uzemljenje

Pravilno je uzemljenje kućišta FAM540 nužno za ispravan rad kao i jamčenje sigurnosti.,
Za priključivanje na izjednačavanje potencijala potrebno je upotrijebiti bakrene vodove presjeka od minimalno 6 mm^2 (AWG 10).

Napomena

Korisnik mora osigurati da se pri priključivanju zaštitnog vodiča PE, također i u slučaju kvara, ne pojave razlike potencijala između zaštitnog vodiča PE i izjednačenja potencijala PA.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx

Posebni uvjeti za vrstu zaštite od zapaljenja „Ex td“ (eksplozivna prašina)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

U slučaju primjene uređaja u prostorima sa zapaljivim prašinama vrijede sljedeći odstupajući temperaturni podaci.

Kod narudžbe	Temperatura okoline T_{amb}	Maksimalna dopuštena temperatura mjernog medija T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C do +60 °C	250 °C
	−50 °C do +40 °C	340 °C
	−50 °C do +20 °C	430 °C

Tablica 1: analogni indikator s mjernim pretvaračem s / bez indikatora LCD

Model FAM54xE/Fx

Vrsta zaštite od zapaljenja: tlačno sigurno oklapanje, samosigurnost, radna sredstva bez iskrenja, eksplozivna prašina

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	da
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	ne
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	125 °C	da
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	da
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	da
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključivanje na samosiguran strujni krug.

*** Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran. Ako bude potrebno rukovati uređajem s vrstom zaštite zapaljenja „Samosiguran“, ne smiju se prekoračiti U_{max} = 60 V.

Tablica 2: analogni indikator s davačem granične vrijednosti
Model FAM54xB/C/Dx

Vrsta zaštite od zapaljenja: Samosigurnost, Eksplozivna prašina

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	da
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	da
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključivanje na samosiguran strujni krug.

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx

Tablica 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Vrsta zaštite od zapaljenja: Tlačno sigurno oklapanje, Eksplozivna prašina

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
				50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
				50 °C	T2	340 °C	ne
				50 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran. Ako bude potrebno rukovati uređajem s vrstom zaštite zapaljenja „Samosiguran“, ne smiju se prekoračiti U_{max} = 60 V.

Tablica 4: analogni indikator s davačem granične vrijednosti
Model FAM54xB/C/Dx

Vrsta zaštite od zapaljenja: Radna sredstva bez iskrenja, Eksplozivna prašina.

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
				50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	da
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
				50 °C	T2	340 °C	ne
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	ne
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran. Ako bude potrebno rukovati uređajem s vrstom zaštite zapaljenja „Samosiguran“, ne smiju se prekoračiti U_{max} = 60 V.

… 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

… SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx

Tablica 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber
Model FAM54xAx
Vrsta zaštite od zapaljenja: Konstruktivna sigurnost, Eksplozivna prašina

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	nije primjenjivo	nije primjenjivo	70 °C	T1	440 °C	da
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	da
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	da
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Upute za rad

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije!
Na lakiranoj površini uređaja može doći do nakupljanja statičkog elektriciteta.
Stoga uređaj u sljedećim uvjetima može predstavljati izvor zapaljenja uslijed elektrostatičkog pražnjenja:

- Uređaj se koristi u okruženju gdje je relativna vlažnost zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina uređaja pritom je relativno čista od onečišćenja kao što je prljavština, prašina ili ulje.
- Potrebno je pridržavati se napomena za izbjegavanje zapaljenja uslijed elektrostatičkih pražnjenja u potencijalno eksplozivnim područjima prema standardu PD CLC/TR 60079-32-1 i IEC TS 60079-32-1!

Upute za čišćenje
Lakirana površina uređaja smije se čistiti samo vlažnom krpom.

Promjena vrste zaštite od zapaljenja

Ovisno o modelu konstrukcijom je uređaja omogućena instalacija u jednoj od navedenih primjena. Ako je uređaj već instaliran u jednoj od vrsta protueksplozijske zaštite te se nakon toga njime treba rukovati u drugoj vrsti protueksplozijske zaštite, mora se provesti nekoliko mjera prije nego što se uređaj ponovno stavi pod napon.

Mjere za uređaje s davačem granične vrijednosti FAM540-B/C/D

Izvorna instalacija	Nova instalacija	Potrebni koraci provjere
XP ili Ex d U_M = 60 V	**IS ili Ex ia***	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 51 / 52 i 41 / 42 i stezaljki 51 / 52 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez eksplozije, bez oštećenja.
	NI ili Ex ec	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 51 / 52 i 41 / 42 i stezaljki 51 / 52 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez eksplozije, bez oštećenja.
IS ili Ex ia	**XP ili Ex d**	• Optički pregled: bez oštećenja navoja (poklopac, dno, ½”NPT kabelski ulaz), kabelska žlijezda staklo, kućište, pričvršćenje poklopca, prikladni kablovi
	NI ili Ex ec	Nisu potrebne posebne mjere.
NI ili Ex ec U_M = 60 V	**IS ili Ex ia***	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 51 / 52 i 41 / 42 i stezaljki 51 / 52 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez eksplozije, bez oštećenja.
	XP ili Ex d	• Optički pregled: bez oštećenja navoja (poklopac, dno, ½”NPT kabelski ulaz), kabelska žlijezda staklo, kućište, pričvršćenje poklopca, prikladni kablovi

* Moguće samo ako maksimalna razina signala od $U_M \leq 60$ V (NPR. Krugovi PELV ili SELV) prije toga nisu prekoračeni.

Mjere za uređaje s mjernim pretvaračem s ili bez indikatora LCD FAM540-E/F

Izvorna instalacija	Nova instalacija	Potrebni koraci provjere
XP ili Ex d U_M = 60 V	**IS ili Ex ia***	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 31 / 32 i 41 / 42 i stezaljki 31 / 32 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez oštećenja, posebno elektroničke pločice. • Optički pregled: bez eksplozije, bez oštećenja.
	NI ili Ex ec	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 31 / 32 i 41 / 42 i stezaljki 31 / 32 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez oštećenja, posebno elektroničke pločice. • Optički pregled: bez eksplozije, bez oštećenja.
IS ili Ex ia	**XP ili Ex d**	• Optički pregled: bez oštećenja navoja (poklopac, dno, ½”NPT kabelski ulaz), kabelska žlijezda staklo, kućište, pričvršćenje poklopca, prikladni kablovi
	NI ili Ex ec	Nisu potrebne posebne mjere.
NI ili Ex ec U_M = 60 V	**IS ili Ex ia***	• 500 V AC / 1min test između stezaljki 31 / 32 i 41 / 42 i stezaljki 31 / 32 / 41 / 42 te kućišta. • Optički pregled: bez oštećenja, posebno elektroničke pločice.
	XP ili Ex d	• Optički pregled: bez oštećenja navoja (poklopac, dno, ½”NPT kabelski ulaz), kabelska žlijezda staklo, kućište, pričvršćenje poklopca, prikladni kablovi

* Moguće samo ako maksimalna razina signala od $U_M \leq 60$ V (NPR. Krugovi PELV ili SELV) prije toga nisu prekoračeni.

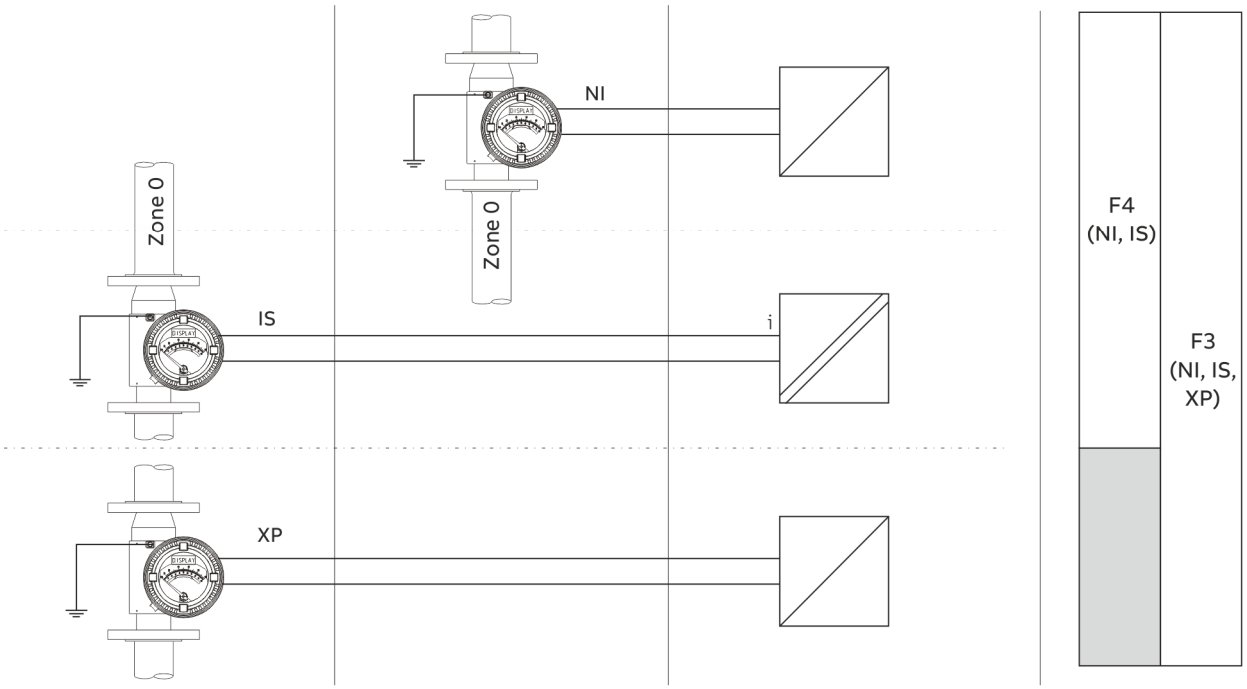
3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

Napomena
Dodatne informacije o protueksplozijskom odobrenju uređaja mogu se pronaći u potvrdama o tipskom ispitivanju, odn. u odgovarajućem certifikatu na adresi www.abb.com/flow.

Pregled uređaja

Uređaji su izvedeni na takav način da se njima nudi visoka razina fleksibilnosti. Ona se postiže kombiniranjem više vrsti zaštite od zapaljenja u jednom uređaju. Svi su uređaji prikladni za uporabu u područjima ugroženima eksplozijom sa zapaljivom prašinom. Za detaljnije napomene o instalaciji i dodjelama stezaljki pogledajte **Električni priključci** na stranici 23.

Klasa 1 odjel 1 / zona 1	Klasa 1 odjel 2 / zona 2	Standardna izvedba / bez protueksplozijske zaštite	Kod narudžbe*



Izjednačavanje potencijala

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Oznaka protueksplozijske zaštite

Napomena

- Ovisno o izvedbi, primjenjuje se specifična oznaka prema FM.
- ABB zadržava pravo na promjene oznake protueksplozijske zaštite. Točna oznaka navedena je na tipskoj pločici.

Model FAM54xA (analogni indikator bez davača granične mjerne vrijednosti) i model FAM54xB/C/Dx (analogni indikator s davačem granične mjerne vrijednosti)

Oznaka		Vrsta zaštite od zapaljenja	Kod narudžbe*	Tablice granične vrijednosti
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tablica 2** na stranici 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tablica 1** na stranici 13, **Tablica 2** na stranici 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tablica 1** na stranici 26, **Tablica 2** na stranici 27, **Tablica 3** na stranici 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tablica 2** na stranici 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tablica 1** na stranici 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tablica 1** na stranici 26, **Tablica 2** na stranici 27, **Tablica 3** na stranici 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tablica 3** na stranici 28

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (Varijanta digit. br. 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

Model FAM54xE/Fx (analogni indikator s mjernim pretvaračem te s / bez prikaza LCD)

Oznaka		Vrsta zaštite od zapaljenja	Kod narudžbe*	Tablice granične vrijednosti
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tablica 4** na stranici 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (Varijanta digit. br. 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

… 3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

Upute za montažu

Montažu, stavljanje u pogon te održavanje i popravljanje uređaja u potencijalno eksplozivnim područjima smije provoditi samo osoblje s odgovarajućom edukacijom.
Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih uređaja koji su na snazi u njegovoj državi. (npr. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Napomena
U samosigurnim instalacijama mora se instalirati FAM540 u skladu s „Intrinsic Safety Control Drawing“. Pogledajte poglavlje "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253" na stranici 47.

Izolacija mjernog snimača

Uređaj se smije izolirati. Maksimalna dopuštena debljina izolacije pritom odgovara promjeru prirubnice.
Pogledajte **Izolacija mjernog snimača** na stranici 22.

Otvaranje i zatvaranje kućišta mjernog pretvarača

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača !
Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja od t > 2 minute.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!
U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

Prije otvaranja poklopca kućišta treba ukloniti pričvršćenje poklopca te ga nakon zatvaranja poklopca kućišta ponovno postaviti.

Za izolaciju kućište smiju se koristiti isključivo originalni zamjenski dijelovi.

Napomena
Originalni dijelovi mogu se nabaviti kod lokalne servisne službe tvrtke ABB.
www.abb.com/contacts

Kabelske uvodnice

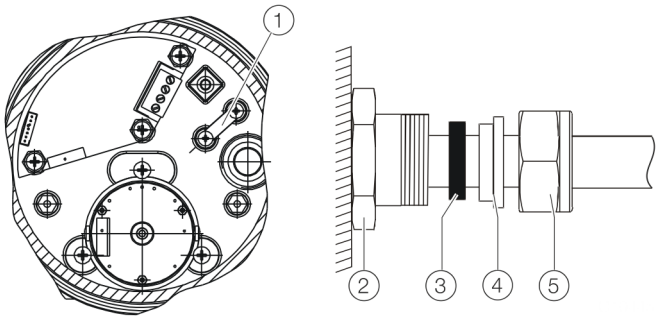
Uređaji s odobrenjem FA i CSA isporučuju se za električno priključivanje preko sustava cijevnih vodova s priključnim navojima ½“ NPT, koji su zatvoreni zaštitnim čepovima za prašinu.
Drugu mogućnost predstavlja priključak preko kabelskih žlijezdi s navojem ½“ NPT. Potrebno je obratiti pozornost na nacionalne smjernice (NEC, CEC).
Pri radu u vrsti zaštite od zapaljenja XP „Explosionproof“ potrebno je pridržavati se napomena o instalaciji pod „**Vrsta zaštite od zapaljenja XP „Explosionproof“** na stranici 22“.

Vrsta zaštite od zapaljenja XP „Explosionproof“

Pri radu u vrsti zaštite od zapaljenja XP „Explosionproof“ priključenje se odvija kroz cijevne uvodnice odobrene u skladu s Ex s protupožarnom blokadom s vrstom zaštite od zapaljenja XP. U područjima ugroženima eksplozijom grupa A i B moraju se instalirati protupožarne blokade na udaljenosti ne većoj od 46 cm (18,1 in) od uređaja.

Prilikom priključivanja preko kabelskih žlijezdi moraju se upotrebljavati kabelske žlijezde odobrene u skladu s Ex, vrste zaštite od eksplozije XP ili Ex-d (pogledajte Slika 5).

Napomena
Cijevna uvodnica mora imati odvojenu potvrdu o ispitivanju XP.
Ne smiju se upotrebljavati kabelski i cijevni priključci te čepovi jednostavne izvedbe.
Cijevna uvodnica ne isporučuje se s uređajem.

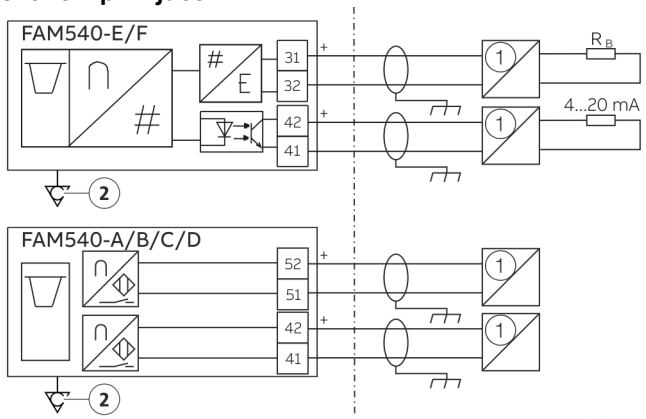


① Vlačno rasterećenje
② Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT
③ Brtva
④ Čahura
⑤ Zakretni priključak

Slika 5: Priključak preko tlačno sigurne kabelske žlijezde

Vanjski promjer nezaštićenog priključnog kabela mora iznositi 8,0 do 11,7 mm (0,3 do 0,5 in).
Kabelska žlijezda mora biti odgovarajućih dimenzija.
Nakon montaže kabela u uvodnicu potrebno je pritegnuti zakretni priključak okretnim momentom od 3,25 Nm (2,40 lb/ft).
Priključni se kabel mora osigurati dodatnim vlačnim rasterećenjem u kućištu.

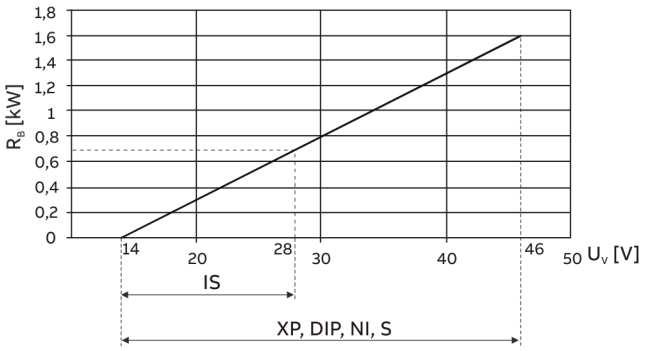
Električni priključci



① FM Approved IS Barrier
② Izjednačavanje potencijala

Slika 6: Električni priključak FM / cCSAus

Stezaljka	Funkcija
31 / 32	Napajanje / izlaz struje / HART izlaz
41 / 42	Binarni izlaz
	Davač granične vrijednosti (Min.)
51 / 52	Davač granične vrijednosti (Maks.)



Slika 7: Stezaljke 31 / 32 Napajanje / opterećenje

U_V Napajanje

R_B Maksimalno dopušteno opterećenje u napajanju (npr. indikator)

Minimalni napon U_V = 0 V odnosi se na opterećenje od 0 Ω.

… 3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

… Upute za montažu

Napomene o instalaciji

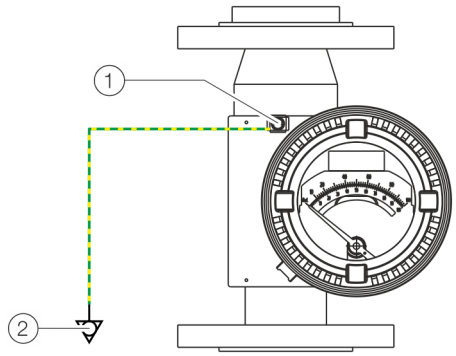
Koncept samosigurnosti omogućava povezivanje više samosigurnih uređaja odobrenih u skladu s FM ili CSA bez dodatnog sustavnog izračuna priključnih parametara ako se ispunjavaju sljedeći uvjeti:

- U_o ili V_{oc} ili $V_t \leq 0$ V maks, I_o ili I_{sc} ili $I_t \leq I_{max}$, C_a ili $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a ili $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Prilikom instalacije u okolinu klasa II i III moraju se upotrebljavati blokade protiv zapaljenja koje ne propuštaju prašinu.
- Uređaji priključeni na pripadajuće radno sredstvo ne smiju raditi s više od 250 V efektivnog ili istosmjernog napona, odnosno ne smiju proizvoditi napon veći od toga.
- Instalacija se mora obaviti u skladu s ANSI / ISA RP 12.6 „Instalacija samosigurnih sustava za lokacije ugrožene eksplozijom“ te normom National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) odjeljci 504, 505 i CEC-om.
- Konfiguraciju pripadajućih radnih sredstava moraju odobriti Factory Mutual Research i CSA sukladno konceptu objekta.
- Prilikom instalacije uređaja mora se postupati u skladu s instalacijskim nacrtom proizvođača pripadajućih radnih sredstava.
- Promjene nacrta smiju se provesti samo uz prethodno odobrenje koje ustupaju Factory Mutual Research i CSA.
- Smije se upotrebljavati isključivo zaštićeni kabel Twisted Pair (pogledajte gore).

Napomena

U samosigurnim instalacijama mora se instalirati FAM540 u skladu s „Intrinsic Safety Control Drawing“. Pogledajte poglavlje "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253" na stranici 47.

Uzemljenje



(1) Stezaljka za uzemljenje
(2) Izjednačavanje potencijala u skladu s EN 60079-0

Slika 8: Uzemljenje

Pravilno je uzemljenje kućišta FAM540 nužno za ispravan rad kao i jamčenje sigurnosti.,
Za priključivanje na izjednačavanje potencijala potrebno je upotrijebiti bakrene vodove presjeka od minimalno 6 mm^2 (AWG 10).

Napomena

Korisnik mora osigurati da se pri priključivanju zaštitnog vodiča PE, također i u slučaju kvara, ne pojave razlike potencijala između zaštitnog vodiča PE i izjednačenja potencijala PA.

Signalni kabel

Pri temperaturama okoline ispod 5 °C (41 °F) odn. preko 40 °C (104 °F) moraju se upotrijebiti signalni kablovi koji su prikladni za minimalne / maksimalne temperature okoline.
Trebaju se upotrebljavati isključivo signalni kabeli s vodičima od bakra, aluminija prevučenog bakrom ili aluminija.
Preporučeni zakretni moment pritezanja za priključne stezaljke iznosi 0,8 Nm (7 in lb) ili više prema specifikaciji.

Napajanje
Instalacija mora ispunjavati zahtjeve norme National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Ako regionalnim ili nacionalnim normama nije drukčije određeno, vodovi za napajanje moraju biti dimenzija u skladu s AWG 20.
Instalacija se mora provesti u skladu s najnovijim izdanjem priručnika za upotrebu proizvođača.

Za napajanje se rabi električna struja sa sljedećim zahtjevima:

- SELV (zaštitni mali napon) s LPS-om (izvor sa strujnim ograničenjem) te dvostrukom ili pojačanom izolacijom.
- Maksimalna izlazna struja od 8 A (izlaz sa strujnim ograničenjem).
- U skladu s normom National Electric Code® (ANSI / NFPA70) na NEC-Klasi 2.

… 3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

Sigurnosno-tehnički podaci FM, cCSAus

Tablica 1: Analogni indikator s davačem granične mjerne vrijednosti (temperaturni podaci za Fm u °F, za cCSAus u °C)

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno		Izolacija
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** „IS“ Instalacija u skladu s Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Za priključivanje na samosiguran strujni krug.

Tablica 2: Analogni indikator s davačem granične mjerne vrijednosti (temperaturni podaci za Fm u °F, za cCSAus u °C)

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno		Izolacija
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran.

… 3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

… Sigurnosno-tehnički podaci FM, cCSAus

Tablica 3: Analogni indikator s / bez davača granične mjerne vrijednosti (temperaturni podaci za Fm u °F, za cCSAus u °C)

Kod narudžbe*	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temp. klasa		T_{medium} maksimalno	Izolacija
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da

* Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

** Za priključenje u odjel 2 ili zonu 2.

*** Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran.

Tablica 4: Analogni indikator s mjernim pretvaračem s / bez indikatora LCD (temperaturni podaci za Fm u °F, za cCSAus u °C)

Kod narudžbe[1]	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno		Izolacija
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	da
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da

1 Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

2 Za priključivanje na samosiguran strujni krug.

3 Instalacija u skladu s Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran.

… 3 Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus

… Sigurnosno-tehnički podaci FM, cCSAus

Nastavak tablice 4: Analogni indikator s mjernim pretvaračem s / bez indikatora LCD (temperaturni podaci za Fm u °F, za cCSAus u °C)

Kod narudžbe[1]	Oznaka	Stezaljke	Električne vrijednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temp. klasa	T_{medium} maksimalno		Izolacija
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	da
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	da
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	da
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	ne
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	da

1 Kod narudžbe „Protueksplozijska zaštita i odobrenja“ (mjesto varijante. 9, 10), pogledajte **Informacije narudžbe u tehničkom listu** na stranici 46.

2 Za priključivanje na samosiguran strujni krug.

3 Instalacija u skladu s Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Za priključivanje na strujni krug koji nije samosiguran.

5 Za priključenje u odjel 2 ili zonu 2.

Upute za rad

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije!
Na lakiranoj površini uređaja može doći do nakupljanja statičkog elektriciteta.
Stoga uređaj u sljedećim uvjetima može predstavljati izvor zapaljenja uslijed elektrostatičkog pražnjenja:

- Uređaj se koristi u okruženju gdje je relativna vlažnost zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina uređaja pritom je relativno čista od onečišćenja kao što je prljavština, prašina ili ulje.
- Potrebno je pridržavati se napomena za izbjegavanje zapaljenja uslijed elektrostatičkih pražnjenja u potencijalno eksplozivnim područjima prema standardu PD CLC/TR 60079-32-1 i IEC TS 60079-32-1!

Upute za čišćenje

Lakirana površina uređaja smije se čistiti samo vlažnom krpom.

Promjena vrste zaštite od zapaljenja

Uređaj može raditi u različitim vrstama zaštite od zapaljenja:

- Pri priključenju na samosiguran strujni krug u CL 1 Div. 1 ili zoni 1 u vrsti zaštite od zapaljenja „Intrinsic Safety (IS)“.
- Pri priključenju na samosiguran strujni krug u CL 1 Div. 1 ili zoni 1 u vrsti zaštite od zapaljenja „Explosionproof (XP)“.
- Pri priključenju na samosiguran strujni krug u CL 1 Div. 2 ili zoni 2 u vrsti zaštite od zapaljenja „Non-Incendive (NI)“.

Ovisno o modelu konstrukcijom je uređaja omogućena instalacija u jednoj od navedenih primjena. Ako je uređaj već instaliran u jednoj vrsti protueksplozijske zaštite te se nakon toga njime treba rukovati u drugoj vrsti protueksplozijske zaštite, mora se provesti nekoliko mjera prije nego što se uređaj ponovno stavi pod napon.

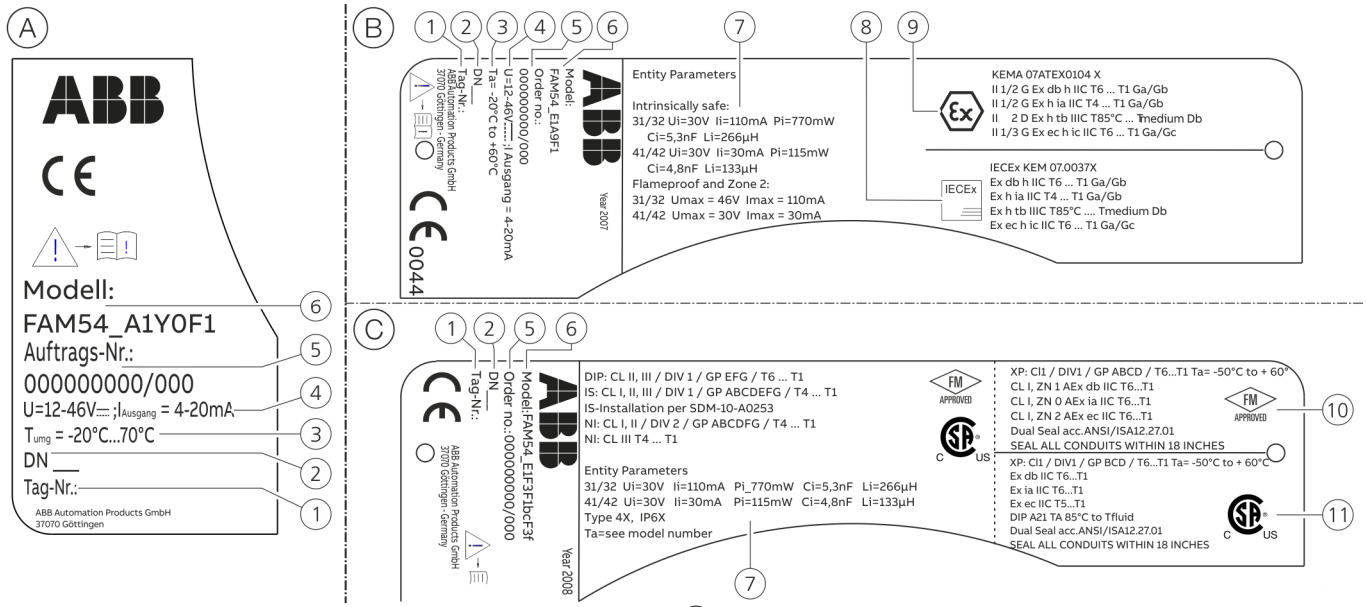
Za promjenu vrste zaštite od zapaljenja pogledajte **Promjena vrste zaštite od zapaljenja** na stranici 31.

Posebne napomene

Promjena komponenti može ugroziti odobrenje uređaja za uporabu u Klasi I, odjelu 1 i Klasi I, odjelu 2.
Ako se uređaj ne upotrebljava u vrsti zaštite od zapaljenja XP ili XS, već u vrsti zaštite od zapaljenja NI, uređaj je odobren samo još za uporabu u Klasi I, odjelu 2, grupa A,B,C,D ili u područjima koja nisu ugrožena eksplozijom.

4 Identifikacija proizvoda

Tipska pločica



Ⓐ Standardna izvedba
Ⓑ ATEX / IECEx
Ⓒ FM / cCSAus
① Broj TAG
② Nazivna širina i vrsta zaštite IP
③ Temperatura okoline
④ Napajanje / izlazna struja
⑤ Broj narudžbe
⑥ Broj modela
⑦ Električni podaci (Ex)
⑧ Odobrenje IECEx
⑨ Odobrenje ATEX
⑩ Odobrenje FM
⑪ Odobrenje cCSAus

Slika 9: tipske pločice (primjeri)

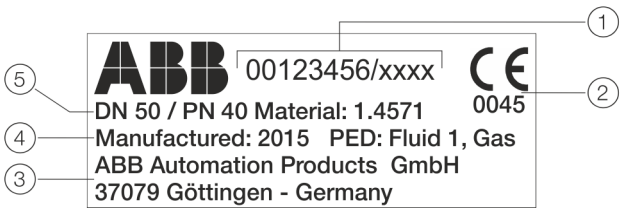
Napomena

Prikazane tipske pločice navedene su kao primjeri. Tipske pločice koje su postavljene na uređaju mogu se razlikovati od te slike.

Ploča proizvođača

Ploča proizvođača nalazi se uz tipsku pločicu na rotametru. Ovisno o nazivnoj širini (> DN 25 ili ≤ DN 25) oznaka se stavlja s dvjema različitim pločama proizvođača (također vidi čl. 4., st. 3. Direktive o tlačnoj opremi 2014/68/EU):

Tlačni uređaj u području valjanosti Direktive o tlačnoj opremi

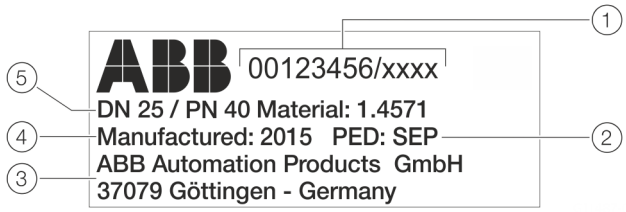


1. Serijski broj mjernog snimača
2. Oznaka CE s imenovanim tijelom
3. Adresa proizvođača
4. Godina proizvodnje i grupa fluida prema Direktive o tlačnoj opremi
5. Nazivna širina / stupanj nazivnog tlaka i materijal dijela koji provodi tlak (dijela koji dolazi u dodir s medijem)

Slika 10: Ploča proizvođača nazivne širine > DN 25 (primjer)

Ispod oznake CE navodi se broj navedenog mjesta za potvrdu sukladnosti uređaja sa zahtjevima Direktive o tlačnoj opremi.
Ispod PED navodi se podatak o uvaženoj skupini fluida sukladno Direktivi o tlačnoj opremi.
Primjer: skupina fluida 1 = opasni fluidi, u plinovitom stanju.

Tlačni uređaj izvan područja valjanosti Direktive o tlačnoj opremi



1. Serijski broj mjernog snimača
2. Razlog za iznimku prema članku 4., stavku 3. Direktive o tlačnoj opremi
3. Adresa proizvođača
4. Godina proizvodnje
5. Nazivna širina / stupanj nazivnog tlaka i materijal dijela koji provodi tlak (dijela koji dolazi u dodir s medijem)

Slika 11: Ploča proizvođača nazivne širine ≤ DN 25 (primjer)

Pod PED navodi se razlog za iznimku čl. 4. st. 3. Direktive o tlačnoj opremi.
Tlačni uređaj klasificira se u područje SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra inženjerska praksa”.

Napomena
Ako ploča proizvođača u potpunosti nedostaje, u tom slučaju ne postoji sukladnost u skladu sa zahtjevima Direktive o tlačnoj opremi 2014/68/EU. Za vodu, mreže i povezane dijelove opreme u skladu sa smjernicom 1/16 za čl. 1, odj. 3.2 Direktive o tlačnoj opremi na snazi je odstupanje.

5 Transport i skladištenje

Ispitivanje

Neposredno nakon raspakiranja provjerite ima li na uređajima oštećenja nastalih kao rezultat nepravilnog transporta.
Transportna oštećenja moraju se evidentirati u transportnoj dokumentaciji.
Svi zahtjevi za nadoknadu štete trebaju se uputiti prijevozniku bez odlaganja, prije instalacije.

Transport

⚠ OPASNOST

Opasnost po život od ovješenih tereta.
Kod ovješenih tereta prisutna je opasnost u slučaju pada tereta.
- Zabranjeno je zadržavanje ispod ovješenog tereta.

Prilikom prijevoza uređaja potrebno je pridržavati se sljedećih uputa:
- Ovisno o uređaju, položaj težišta može se nalaziti ekscentrično.
- Montirane zaštitne ploče ili zaštitni čepovi na procesnim priključcima kod uređaja s plaštem od materijala PTFE / PFA smiju se ukloniti tek neposredno prije postavljanja. Pritom pripazite da ne dođe do odrezivanja odn. oštećenja plašta na prirubnici kako biste spriječili mogućnost propuštanja.
- Osigurajte da ne dođe do ispadanja ili oštećenja unutarnjih dijelova poput plovka ili stošca.

Skladištenje

Pri skladištenju uređaja obratite pozornost na sljedeće:
- Skladištite uređaj u originalnom pakiranju na suhom mjestu bez prašine.
- Pridržavajte se odobrenih uvjeta okoline za transport i skladištenje.
- Izbjegavajte dugotrajno izlaganje sunčevim zrakama.
- Vrijeme skladištenja u načelu je neograničeno, ali se primjenjuju uvjeti jamstva koji su ugovoreni potvrdom narudžbe isporučitelja.

Uvjeti okoline za transport i skladištenje uređaja odgovaraju uvjetima okoline za rad uređaja.
Obratite pozornost na tehnički list uređaja!

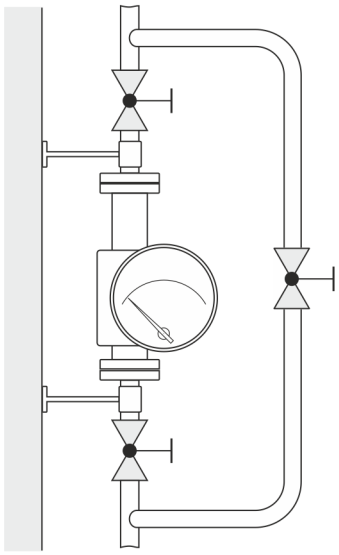
Povrat uređaja

Adresa za povrat:
Obratite se Servisnom centru za klijente (adresa na stranici 5) i zatražite podatak o lokaciji najbližeg servisa.

6 Instalacija

Uvjeti ugradnje

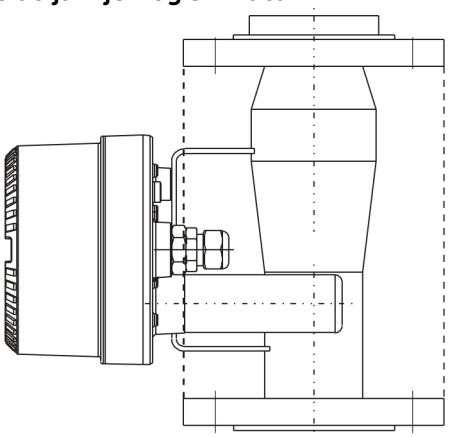
- Pridržavajte se preporuka za ugradnju smjernica VDI / VDE 3513.
- Rotametar se ugrađuje okomito u cijevni vod. Protok mjernog medija mora ići odozdo prema gore.
- Vibracije cijevi i jaka magnetska polja treba uglavnom držati podalje od uređaja.
- Nazivna širina cijevnog voda treba odgovarati nazivnoj širini priključka.
- Dionice polaznog i naknadnog hoda u pravilu nisu nužne. Međutim potrebno je obratiti pozornost na izbjegavanje turbulencija pri strujanju, pulsiranja, tlačnih udara i drugih nestabilnosti protoka kako se spriječile nepreciznosti pri mjerenju, povišena istrošenost ili oštećenja.
- Prilikom odabira uređaja potrebno je uzeti u obzir kemijsku postojanost dijela uređaja koji dolazi u dodir s medijem te brtvi procesnih priključaka s obzirom na mjerni medij.
- Izbjegavajte pulsno strujanje mjernog medija. U slučaju potrebe upotrijebiti optimalan prigušivač plovka.
- U slučaju mjernih medija u plinovitom stanju preporučujemo u skladu sa smjernicama VDI / VDE 3513 list 3 neometanu ulaznu dužinu u iznosu peterostrukog unutarnjeg promjera cijevnog voda. U slučaju jako nesimetričnih profila strujanja mogu biti nužne dodatne mjere, npr. uređaji za izjednačavanje strujanja ili rupičaste ploče.
- Izbjegavajte onečišćenja mjernih medija u plinovitom stanju (pogledajte i BGR 132-7.3.2.2.2).
- U slučaju tekućih mjernih medija nazivna širina cijevnog voda treba biti što je moguće veća (koliko je ekonomski opravdano).
- U slučaju tekućih mjernih medija izbjegavajte i nastanak mjehurića plina u tekućini.
- Koristite se ventilima koji se polako otvaraju.
- Ako se rotametar ugrađuje u vod u slučaju kojega je stavljanje izvan pogona neprikladno ili nemoguće, treba pripremiti obilazni vod.
- Zaporni i prigušni ventili trebali bi biti montirani na izlazu rotametra.



Slika 12: Ugradnja rotametra (primjer)

Vidi također smjernice VDI / VDE 3513, list 3 „Preporuke za odabir i ugradnju za rotametar”.

Izolacija mjernog snimača



Slika 13: Izolacija rotametra

Rotametar se smije, kako je to prikazano na Slika 13, izolirati maksimalno do promjera prirubnice.

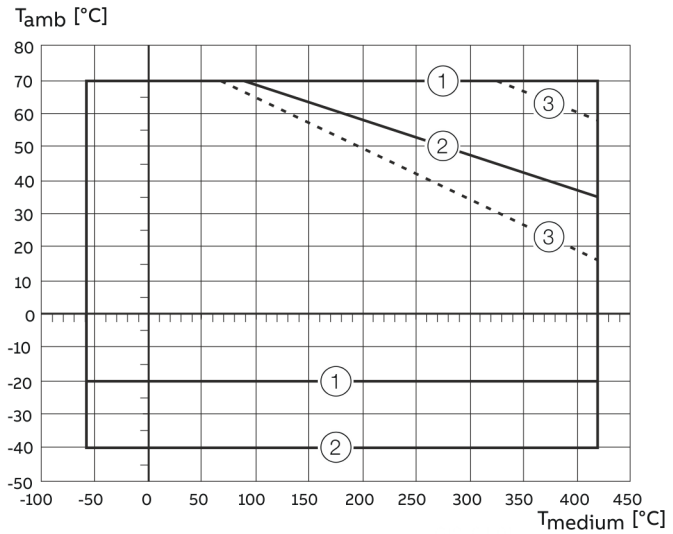
... 6 Instalacija

Radni uvjeti

Postavljanje rotametra uvijek se odvija za definirani radni uvjet mjernog medija. Za tekućine i plinove to su veličine koje ovise o tlaku i temperaturi (gustoća i viskoznost) pod uvjeti mjerenja. Osobito za plinove to znači definirani radni tlak i definirana radna temperatura. Navedena točnost uređaja odnosi se pritom uvijek na radne uvjete u skladu sa specifikacijama.

Podaci o temperaturi

Sljedeći dijagram prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija u ovisnosti o temperaturi okoline.



(1) Uređaji s alarmnim izlazom −20 do 70 °C (−4 do 158 °F)

(2) Uređaji s izlazom struje −40 do 70 °C (−40 do 158 °F)

(3) S izolacijom

Slika 14: Temperatura medija (T_{medium}), Temperatura okoline (T_{amb})

Napomena

Prilikom primjene u područjima ugroženima eksplozijom trebaju se uzeti u obzir podaci o temperaturi u tablicama graničnih vrijednosti ATEX / IECEx od **SIGURNOSNO-TEHNIČKI PODACI ATEX / IECEx** na stranici 13 i FM / cCSAus od **Sigurnosno-tehnički podaci FM, cCSAus** na stranici 26!

Gubitak tlaka

Radni tlak na mjernom mjestu mora biti veći nego gubitak tlaka rotametra naveden u tehničkim podacima.
Pritom u obzir treba uzeti i takve gubitke tlaka koji nastaju zbog naknadno spojenih cijevnih vodova i armatura.

Izbjegavanje oscilacija u kompresiji pri mjerenju plina

U slučaju malih količina protoka i niskog radnog tlaka mogu nastati takozvane oscilacije plovka u kompresiji.
Ako se ne dosegne minimalno potreban predtlak naveden u tehničkim podacima, možete rotametar opcionalno opremiti prigušivačem plina.

Radi sprečavanja samopobuđenih oscilacija u kompresiji pridržavajte se sljedećih napomena prema VDI / VDE 3513 list 3:

- Odabir rotametra s maksimalno malim gubitkom tlaka.
- Što kraći cijevni vodovi između rotametra i sljedećeg prethodnog ili naknadnog prigušnog mjesta.
- Ograničenje uobičajenog mjernog područja od uobičajenih 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Prilikom postavljanja vrijednosti protoka uvijek početi od većih vrijednosti.
- Povećanje radnog tlaka uz uzimanje u obzir promjena protoka koje mogu iz toga proizaći uslijed mijenjanja gustoće plina u radnom stanju.
- Maksimalno smanjiti neprigušeni slobodni volumen prije i nakon uređaja.

Tlačni udari

Osobito prilikom mjerenja plinova može doći do tlačnih udara ili odbijanja pri upotrebi magnetskih ventila koji se brzo otvaraju i neprigušenih poprečnih presjeka cijevnih vodova i u slučaju mjehurića plina u tekućinama.
Pritom uslijed iznenadne dekompresije plina u cijevnom vodu plovak jako udara o gornji graničnik plovka.
U određenim okolnostima to može uništiti uređaj.
Prigušivač plina nije prikladan za kompenziranje tlačnih udara!

Udjeli krutih tvari u mjernom mediju

Rotametri su samo uvjetno prikladni za mjerenje mjernih medija s česticama krutih tvari.

Ovisno o koncentraciji, veličini zrna i vrsti krute tvari treba računati s većim mehaničkim trenjem, osobito na osjetljivom mjernom rubu plovka.

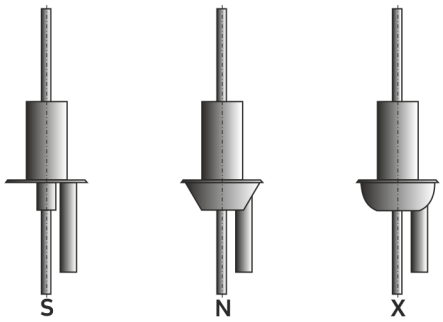
Nadalje učvršćeni talozi na plovku mogu promijeniti njegovu težinu i oblik.

Ti uvjeti, ovisno o tipu plovka, mogu uzrokovati pogrešne rezultate mjerenja.

Općenito se u takvim slučajevima preporučuje upotreba odgovarajućih filtara.

Prilikom mjerenja protoka mjernih medija koji sadrže magnetske čestice krutih tvari preporučuje se ugradnja magnetskog separatora ispred rotametra.

Izvedbe plovka



Slika 15: Izvedbe plovka:

Plovak „S“:

Osnovni oblik plovka.

Niži protoci, manji gubici tlaka, u velikoj mjeri neovisno viskozno ponašanje, prilikom mjerenja plina manji minimalan nužan predtlak.

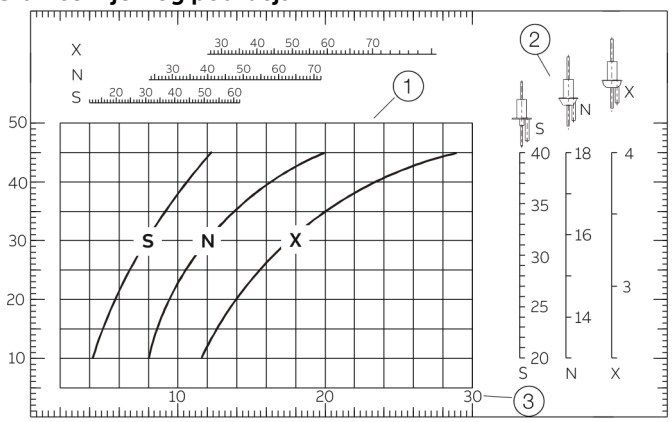
Plovak „N“:

Gornji prostori protoka, srednji gubici tlaka, prikladno za tekućine niske viskoznosti, prilikom mjerenja plina veći minimalan nužni predtlak.

Plovak „X“:

Najviši prostori protoka, najviši gubici tlaka, prikladno za tekućine niske viskoznosti, prilikom mjerenja plina najveći minimalan nužni predtlak.

Granice mjernog područja



(1) Gubitak tlaka (dP u mbar)

(2) Promjer utega plovka (mm)

(3) x 1000 l/h vode

Slika 16: Protok u ovisnosti o obliku i težini plovka (primjer)

Granice mjernog područja u ovisnosti o nazivnoj širini i vrsti plovka mogu se iščitati u tablicama mjernog područja.

Montaža

Prilikom montaže treba obratiti pozornost na sljedeće:

- Smjer protoka mora odgovarati oznaci na uređaju ako postoji.
- Kod svih vijaka prirubnice treba poštivati maksimalni okretni moment.
- Treba ugrađivati uređaje bez mehaničkog napona (torzija, savijanje).
- Prirubne uređaje s ravno paralelnim protuprirubnicama treba ugrađivati isključivo s prikladnim brtvama.
- Treba upotrebljavati brtvu od materijala koji je kompatibilan s mjernim medijem i temperaturom mjernog medija.
- Brtve ne smiju ulaziti u prostor protoka jer vrtloženja koja tako nastaju mogu utjecati na preciznost uređaja.
- Cijevni vod ne smije utjecati na uređaj nedopuštenim silama i momentima.
- Čepove u kabelskim uvodnicama treba ukloniti tek prilikom montaže električnih kabela.
- Treba obratiti pozornost na ispravan dosjed brtvi na poklopcu kućišta. Pažljivo zatvorite poklopac. Čvrsto pritegnite uvodnice poklopca.
- Mjerni pretvarač ne smije se izlagati izravnoj sunčevoj svjetlosti, po potrebi treba predvidjeti zaštitu od sunca.

... 6 Instalacija

... Montaža

Ugradnja mjerača protoka

Uređaj se pri ispunjenim uvjetima ugradnje može postaviti na bilo kojem mjestu u cijevnom vodu.

1. S gornje i donje strane mjerne cijevi skinite zaštitne ploče ako postoje. Pritom osigurajte da ne dođe do ispadanja ili oštećenja unutarnjih dijelova poput plovka ili stošca.
2. Iz mjerne cijevi treba izvaditi drveni štapić koji služi za osiguranje pri prijevozu.
3. Mjernu cijev postavite ravno paralelno i u sredinu između cijevnih vodova.
4. Umetnite brtve između brtvenih površina.

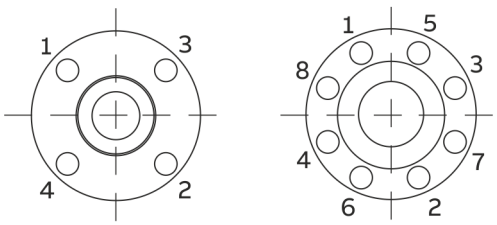
Napomena

Za savršene mjerne rezultate treba obratiti pozornost na to da se brtve i mjerne cijevi namjeste u sredini.

5. U provrte umetnite odgovarajuće vijke.
6. Lagano podmažite svornjak s navojem.
7. Matice pritegnite u križ kao što je prikazano na sljedećoj slici.

Napomena

Pritezni momenti vijaka između ostalog ovise o temperaturi, tlaku, materijalu vijaka i brtvi. Treba se pridržavati odgovarajućih važećih propisa.



Slika 17: redoslijed pritezanja vijaka prirubnice

Opterećenja materijala za procesne priključke

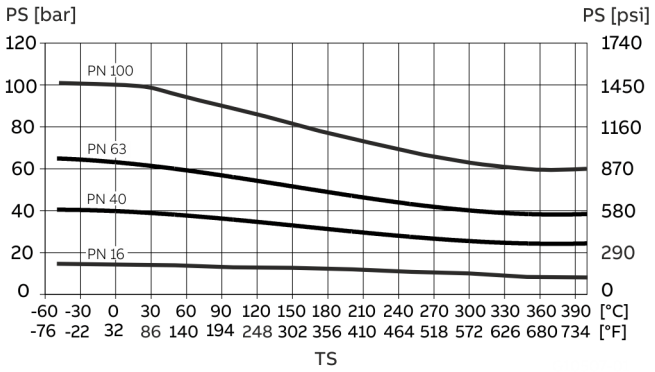
NAPOMENA

Oštećenje uređaja!

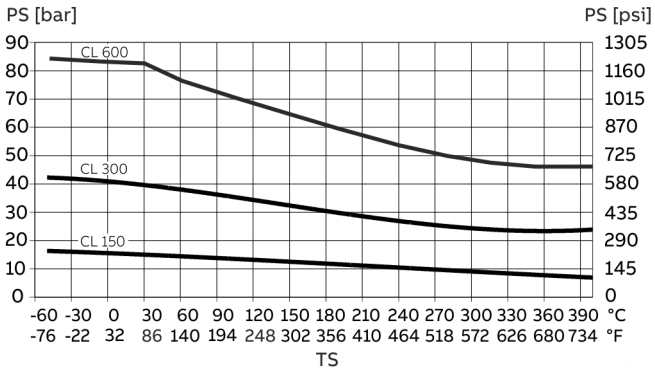
Oštećenja brtvi i uređaja prekoračenjem dopuštene temperature mjernog medija.

Maksimalna dopuštena temperatura mjernog medija prema ploči proizvođača i tipskoj pločici uređaja te sljedećim tablicama ne smije se prekoračiti.

Model FAM541 - Standardna izvedba



Slika 18: Prirubnica DIN od nehrđajućeg čelika



Slika 19: Prirubnica ASME od nehrđajućeg čelika

Modell FAM544 - Higijenska izvedba

Procesni priključak	Nazivna širina	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 do 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ do 1 ½ in)	(580 psi)	(-40 °F)	(284 °F)
	DN 50 do 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 do 3 in)	(362 psi)	(-40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 do 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ do 3 in)	(87 psi)	(-40 °F)	(284 °F)

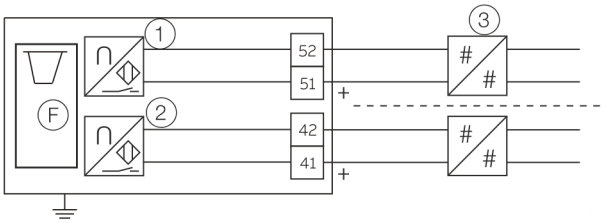
Električni priključci

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije i puštanja uređaja u rad.
Prilikom upotrebe u područjima ugroženim eksplozijom pridržavajte se podataka u **Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx** na stranici 6 i **Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus** na stranici 20!

Električni priključak smije izvesti samo ovlašteno stručno osoblje, u skladu sa shemama ožičenja.
Pridržavajte se napomena o električnom priključku koje su navedene u uputama jer u suprotnom može doći do utjecaja na IP klasu zaštite.
Mjerni sustav uzemljite u skladu sa zahtjevima.

Analogni indikator s davačem graničnih vrijednosti Model FAM54xB/C/Dx



F Rotametar
1 Maksimalni davač graničnih vrijednosti
2 Minimalni davač graničnih vrijednosti
3 Izolacijsko uklopno pojačalo

Slika 20: Davač granične vrijednosti

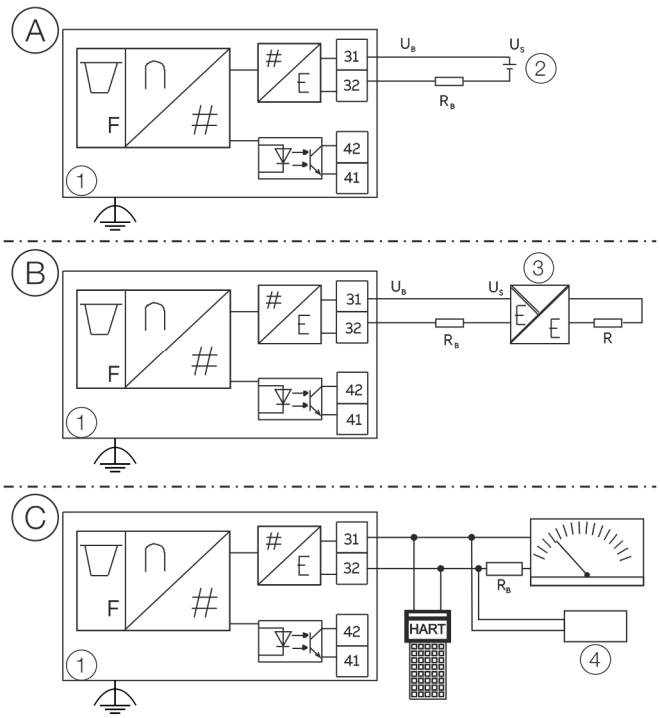
Za rad davača graničnih vrijednosti potrebna su dodatna uklopna pojačala.
Dodatne informacije potražite u **Uklopno pojačalo** na stranici 39 i odjeljku „Informacije narudžbe" u tehničkom listu.

Tehnički podaci davača granične vrijednosti	
Način djelovanja	bistabilno
Ponovljivost	±0,5 % krajnje vrijednosti ljestvice
Nazivni napon	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Radni napon	5 do 25 V DC
Uklopna frekvencija, maks.	3 kHz

Uklopno pojačalo

Tehnički podaci	
Napajanje	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Izlaz	Jedan ili dva uklopna releja s preklopnim kontaktom
Rasklopna snaga	Maksimalno 250 V, maksimalno 4 A, maksimalno 500 VA
Maksimalno dopuštena duljina kabela	Između uklopnog pojačala i davača graničnih vrijednosti: 300 m (984 ft)
Dopušten raspon temperature okoline	−20 do 60 °C (−4 do 140 °F)
Električni priključak	Vijčane stezaljke, maksimalno 2,5 mm² (14 AWG)
Vrsta montaže	Pokrivni klizni utor 35 mm prema EN 60715:2001
IP-vrsta zaštite	IP 20 prema EN 60529
Težina	cca 150 g (0,3 lb)

Analogni indikator s mjernim pretvaračem Model FAM54xE/Fx



A Središnje napajanje
B Napajanje preko napojnog uređaja
C Izlaz HART®
1 Rotametar
2 Napajanje
3 Uređaj za napajanje
4 HART® modem

Slika 21: Analogni indikator s mjernim pretvaračem

… 6 Instalacija

… Električni priključci

Legenda	
UB	Radni napon
US	Napon napajanja
RB	Maksimalno dopušteno opterećenje za napojni uređaj (npr. indikator)
R	Maksimalno dopušteno opterećenje za izlazni krug određen je napojnim uređajem
⏚	Funkcijsko uzemljenje

Kabel

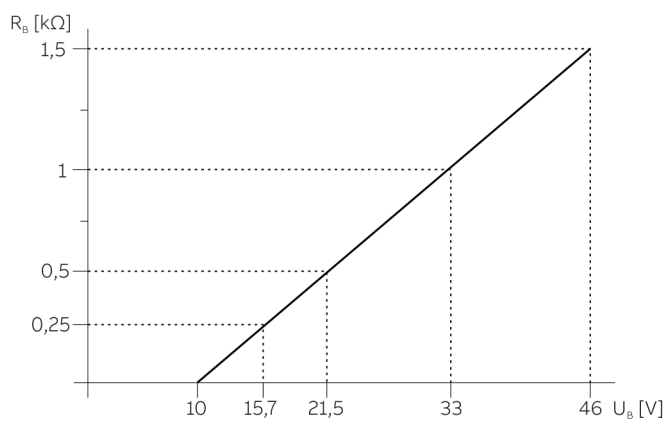
Maksimalna duljina kabela 1500 m, AWG 24 uvijeni i zaštićeni.

Napajanje / izlaz struje

Stezaljke 31 / 32 služe i kao priključak za napajanje kao i izlaz struje 4 do 20 mA mjernog pretvarača. Osim toga preko izlaza struje odvija se i komunikacija HART®.

Napajanje	
Stezaljke	31 / 32
napon	Standardna izvedba: 10 do 46 V DC Izvedba zaštićena od eksplozije: 10 do 30 V DC.
Valovitost preostalog napona	Maksimalno 5 % odn. ±1,5 Vss
Ulazna snaga	< 1 W

Izlaz struje	
Stezaljke	31 / 32
Izlaz	4 do 20 mA u slučaju alarma može se konfigurirati na 21 do 23 mA (prema NAMUR NE43
Opterećenje	Minimalno > 250 Ω, maksimalno 1500 Ω (u slučaju I pri alarmu = 23,0 mA)
Utjecaj temperature	≤ 8 µ A/K
Ulazna snaga	< 1 W



Slika 22: Dijagram opterećenosti izlaza struje

Izlaz HART
Model FAM54xE/Fx

Tehnički podaci	
Stezaljke	31 / 32
Konfiguracija	• Izravno na uređaj • Preko softvera DAT200 Asset Vision Basic i HART-DTM
Prijenos	Modulacija FSK na izlazu struje 4 do 20 mA u skladu sa standardom Bell 202
Brzina prijenosa	1200 bauda
Prikaz	Logička 1: 1200 Hz Logička 0: 2200 Hz
Maksimalna amplituda signala	1,2 mAss
Opterećenje (RB) na izlazu struje	250 do 1500 Ω

Za detaljnije informacije pogledajte odvojeni opis sučelja.

Povezivanje sustava

U vezi s upraviteljem DTM (Device Type Manager) raspoloživim uz ovaj uređaj može se odvijati komunikacija (konfiguriranje, parametriranje) s odgovarajućim okvirnim aplikacijama prema FDT 0.98 odn. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Ostale integracije s alatima / sustavima (npr.Emerson AMS / Siemens PCS7) moguće su na upit.
Potrebni DTM-ovi i daljnje datoteke mogu se preuzeti na adresi www.abb.com/flow.

Binarni izlaz koji se može programirati

Stezaljke 41 / 42 služe kao binarni izlaz koji se može programirati. Funkcije izlaz impulsa, skupni alarm, min. / maks. Alarm kao i „nema funkcije“ mogu se konfigurirati preko softvera.

Binarni izlaz	
Stezaljke	41 / 42
Izlaz	• Kontakt NAMUR (DIN 19234) ili • Standardni optospojnik (UH = 16 do 30 V DC)
Uklapanje	Može se konfigurirati kao zatvarač ili otvarač
Unutarnji otpor	Pri otvorenom kontaktu > 10 kΩ
Uklopna struja	Maksimalno 15 mA
Izlazni napon	Minimalno Us 2 V DC

Impulsni izlaz	
Stezaljke	41 / 42
Impulsna širina	5 do 256 ms, maksimalno 50 % trajanja perioda
Frekvencija fmax	Maksimalno 50 Hz

7 Puštanje u pogon

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije i puštanja uređaja u rad.
Prilikom upotrebe u područjima ugroženim eksplozijom pridržavajte se podataka u **Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx** na stranici 6 i **Upotreba u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s FM i cCSAus** na stranici 20!

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača !
Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača obratite pozornost na sljedeće:
- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja od t > 2 minute.

Opće napomene

Ovdje opisano puštanje u rad provodi se nakon montaže i električnog priključenja uređaja.

Prilikom puštanja u rad treba obratiti pozornost na sljedeće:
- Isključeno je napajanje.
- U slučaju tekućih mjernih medija mjerna se cijev mora prozračiti kako bi se izbjegao nastanak tlačnih udara zbog mjehurića plina.
- U slučaju mjernih medija u plinovitom stanju tlak strujanja mora polagano rasti.
- Načelno se protok uz pomoć ventila za namještanje (regulacijskih ventila) treba varirati na takav način da plovak ne bude izložen odbojnom udaru. U suprotnome može doći do oštećenja rotametra.
- U slučaju magnetskih ventila koji se brzo otvaranju tlačni udari na plovak moraju se spriječiti ugradnjom primjerenih mjera prigušenja.

Uključivanje napajanja

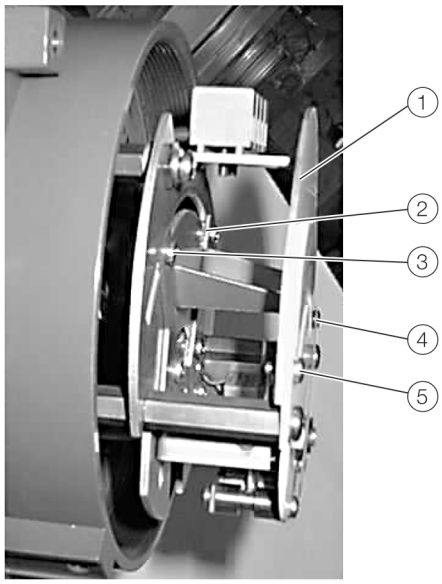
Prije puštanja uređaja u pogon treba provjeriti sljedeće:
- Izvedeno je ispravno ožičenje u skladu s **Električni priključci** na stranici 39.
- Pravilno uzemljenje mjernog snimača.
- Uvjeti okoline odgovaraju tehničkim podacima.
- Opskrba energije odgovara podacima na tipskoj pločici.

Provjera nakon uključivanja napajanja

Nakon puštanja u rad uređaja konfiguracija se parametara mjernog medija (standardna i radna gustoća) mora ispitati. Po potrebi se parametri mjernog medija moraju prilagoditi upotrebljenom mjernom mediju.

... 7 Puštanje u pogon

Podešavanje davača graničnih vrijednosti



Slika 23: Namještanje davača graničnih vrijednosti

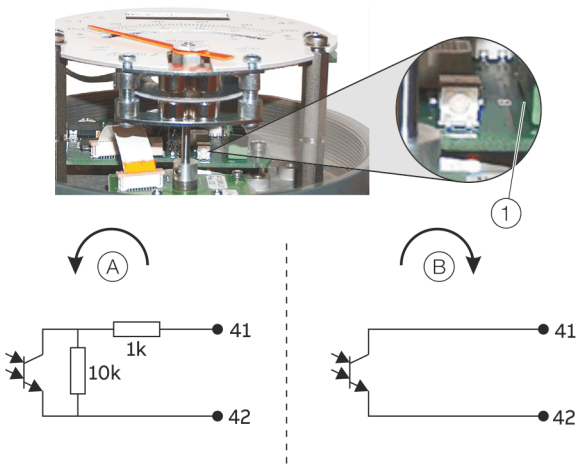
1. Odvrnite poklopac kućišta.
2. Otpustite vijke (1) i uklonite pokrivnu pločicu (2).
3. Otpustite vijke (3) + (4).
4. Davač graničnog signala (5) premjestite na željeni položaj.
5. Pritegnite vijke (3) + (4).
6. Postavite pokrivnu pločicu (2) i pritegnite vijke (1).
7. Zavrnite poklopac kućišta.

Napomena

U slučaju uređaja zaštićenih od eksplozije prije otvaranja poklopca kućišta pričvršćenje poklopca mora se ukloniti te ponovno postaviti nakon zatvaranja kućišta.

Konfiguracija izlaza koji se mogu programirati

Uklopni izlaz mjernog pretvarača je prema tvorničkim postavkama konfiguriran kao kontakt NAMUR.
U slučaju potrebe kontakt se može konfigurirati i kao izlaz optospojnika.



(A) Sklopka na lijevu stranu kontakt NAMUR

(1) Regulator za izlaznu konfiguraciju

(B) Sklopka na desnu stranu: funkcija optospojnika

Slika 24: Konfiguracija izlaza

1. Odvrnite poklopac kućišta.
2. Namjestite regulator u željeni položaj.
3. Zavrnite poklopac kućišta.

Napomena

U slučaju uređaja zaštićenih od eksplozije prije otvaranja poklopca kućišta pričvršćenje poklopca mora se ukloniti te ponovno postaviti nakon zatvaranja kućišta!

Upute za rad

Pri radu uređaja pridržavajte se sljedećih točaka:

- Agresivni ili korozivni mediji mogu dovesti do oštećenja dijelova koji dolaze u kontakt s medijem. To može uzrokovati prerani izlazak medija pod tlakom.
- Uslijed popuštanja brtvene prirubnice ili brtvi procesnih priključaka (npr. aseptička cijevna uvodnica, Tri-Clamp itd.) može doći do istjecanja medija pod tlakom.
- Pri upotrebi unutarnjih plosnatih brtvi one mogu postati krhke zbog procesa CIP / SIP.

Ako se može pretpostaviti da rad bez opasnosti više nije moguć, stavite stroj izvan pogona i zaštitite ga od nehotičnog pokretanja.

8 Rukovanje

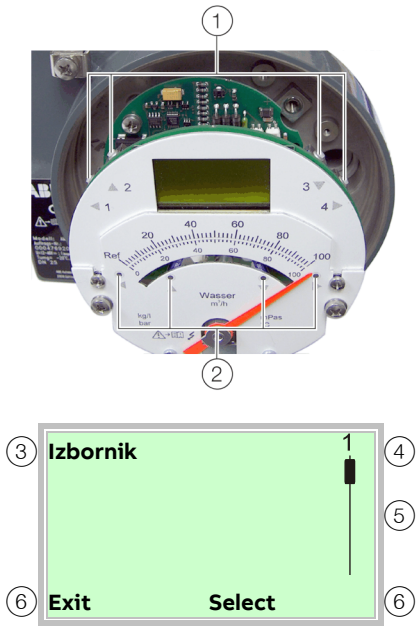
⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača !

Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja od t > 2 minute.

Navigiranje izbornikom



1. Upravljačke tipke za navigiranje izbornikom
2. Mjesta za uporabu magnetne olovke
3. Prikaz naziva izbornika
4. Prikaz broja izbornika
5. Oznaka za prikaz relativnog položaja unutar izbornika
6. Prikaz funkcije upravljačkih tipki ▲ i ▼

Slika 25: LCD indikator

Upravljačkim tipkama ▲ ili ▼ možete prelistavati izbornik ili odabrati broj odn. znak unutar jedne vrijednosti parametra. Upravljačke tipke ◄ i ► imaju promjenjive funkcije. Na LCD prikazu vidljiva je trenutačno aktualna funkcija (6).

… 8 Rukovanje

… Navigiranje izbornikom

Funkcije upravljačkih tipaka

◄	Značenje
Exit	Napuštanje izbornika
Back	Vraćanje za jedan podizbornik
Cancel	Prekid unosa parametara
Next	Odabir sljedećeg mjesta za unos numeričkih i alfanumeričkih vrijednosti

►	Značenje
Select	Odabir podizbornika / parametra
Edit	Uređivanje parametra
OK	Spremanje unesenog parametra

Uporaba magnetne olovke

Pomoću magnetne olovke može se provesti parametriranje i uz zatvoren poklopac kućišta.

Za provedbu funkcija držite aktivnu stranu magnetne olovke na odgovarajućim mjestima na indikatoru LCD.

Korisničke razine

Uređaj ima četiri korisničke razine. Korisnička se razina odabire u izborniku „Prog. razina“.

Sljedeće su korisničke razine dostupne.

Korisnička razina	Opis
Standard	Ova korisnička razina omogućava brzo parametriranje uređaja. Svi izbornici / parametri posebni za kupca, a koji su potrebni za rad uređaja, mogu se namjestiti.
Specialist	Na ovoj su korisničkoj razini vidljivi svi izbornici / parametri.
Service	Servisni je izbornik dostupan isključivo servisu za kupce društva ABB Automation Products. Sadrži osnovne postavke uređaja. Pristup je moguć samo uz servisni kod. Promjene mogu dovesti do neispravnog prikaza uređaja.
Locked	Na korisničkoj razini „Specialist“ vidljivi su svi izbornici / parametri razine „Standard“, no oni se ne mogu uređivati. Nakon prekida napajanja uređaj se načelno nalazi na ovoj korisničkoj razini.

Promjena korisničke razine

Prije promjene parametara potrebno je prvo odabrati odgovarajuću korisničku razinu.

1. Promijenite pritiskom na tipku ► u Main Menu.
2. Prema potrebi odaberite upis Prog.Level tipkama ▲ odn. ▼.
3. Promijenite pritiskom na tipku ► u Prog.Level.
4. Odaberite željenu korisničku razinu tipkama ▲ odn. ▼ i potvrdite je s Ok (tipka ►).

Sada se može provesti parametriranje u skladu s željenom korisničkom razinom.

9 Održavanje

Sigurnosne upute

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača !

Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja od t > 2 minute.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

⚠ OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija

Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

NAPOMENA

Oštećenje komponenata!

Elektroničke komponente na tiskanim pločicama mogu se oštetiti uslijed statičkog elektriciteta (pridržavajte se smjernica o elektrostatički osjetljivim uređajima).

- Prije dodirivanja elektroničkih komponenti osigurajte da se statički elektricitet odvodi s vašeg tijela.

Napomena

Podrobne informacije o održavanju uređaja potražite u pripadajućim uputama za rukovanje (OI)!

10 Demontaža i zbrinjavanje

Demontaža

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa.

Zbog uvjeta procesa, npr. visokih tlakova i temperatura, otrovnih i agresivnih mjernih medija, mogu nastati opasne situacije prilikom demontaže uređaja.

- Prilikom demontaže po potrebi nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Prije demontaže osigurajte da uslijed uvjeta procesa ne mogu nastati opasne situacije.
- Ispustite tlak iz uređaja / cijevnog voda, ostavite da se ohladi i po potrebi isperite.

Pri demontaži uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Isključite napajanje.
- Isključite električne spojeve.
- Ostavite uređaj / cijevni vod da se ohladi i ispustite tlak. Pokupite medij koji izlazi i zbrinite u otpad na ekološki način.
- Izvadite uređaj pomoću prikladnih pomoćnih sredstava, a pritom pazite na težinu uređaja.
- Ako uređaj treba upotrebljavati na nekom drugom mjestu, najprije ga zapakirajte u originalnu ambalažu tako da se ne može oštetiti.
- Pridržavajte se napomena u poglavlju **Povrat uređaja** na stranici 34.

… 10 Demontaža i zbrinjavanje

Zbrinjavanje u otpad

Napomena



Proizvodi označeni pokrajnjim simbolom **ne** smiju se zbrinjavati u otpad putem komunalnih odlagališta (kućni otpad).
Treba ih odnijeti u odvojeno odlagalište električnih i elektronskih uređaja.

Ovaj proizvod i ambalaža sastoje se od materijala koje poduzeća za recikliranje specijalizirana za to mogu ponovno upotrijebiti.

Pri zbrinjavanju u otpad obratite pozornost na sljedeće:

- Ovaj proizvod od 15.8.2018. podliježe otvorenom području primjene unutar Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU i odgovarajućim nacionalnim zakonima (u Njemačkoj npr. ElektroG).
- Proizvod treba odnijeti u specijalizirano poduzeće za recikliranje. Nije mu mjesto u komunalnim odlagalištima otpada. Njih se smije upotrebljavati samo za privatno korištene proizvode sukladno Direktivi o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU.
- Ako ne postoji mogućnost za stručno zbrinjavanje starog uređaja u otpad, naš je servis uz naknadu troškova spreman preuzeti povrat i zbrinjavanje.

11 Tehnički podaci

Napomena

Tehnički list uređaja stoji vam na raspolaganju u području za preuzimanje društva ABB na web-mjestu www.abb.com/flow.

12 Ostali dokumenti

Napomena

Sva dokumentacija, izjave o sukladnosti i certifikati mogu se preuzeti u području za preuzimanje na internet stranici poduzeća ABB.
www.abb.com/flow

Zaštitni znakovi

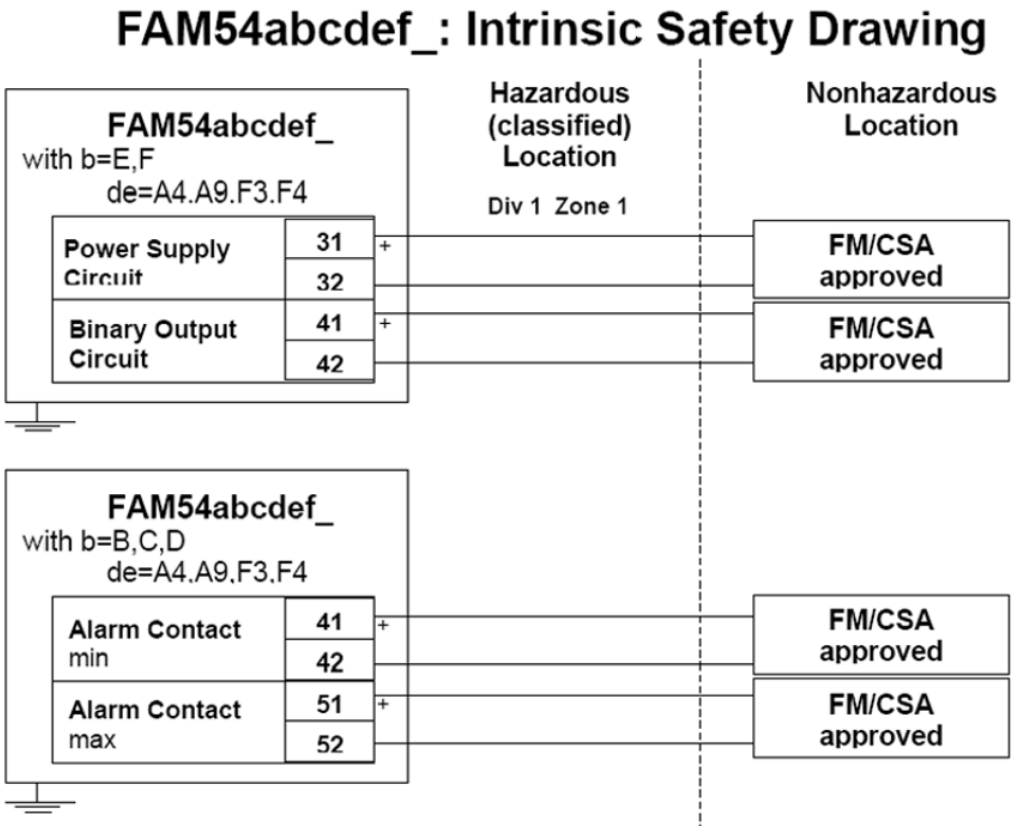
HART je zaštićena robna marka u vlasništvu tvrtke FieldComm Group, Austin, Texas, SAD

Buna-N registrirani je zaštitni znak društva DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 je robna marka tvrtke Haynes International

13 Prilog

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Prilog

Obrazac za povrat

Izjava o kontaminaciji uređaja i komponenti

Popravak i / ili održavanje uređaja i komponenti obavlja se samo uz priloženu i potpuno ispunjenu izjavu.
U suprotnom pošiljka može biti odbijena. Ovu izjavu smije ispuniti i potpisati samo ovlašteno stručno osoblje operatera.

Podaci o nalogodavcu:

Tvrtka:

Adresa:

Osoba za kontakt: Telefon:

Faks: E-pošta:

Podaci o uređaju:

Tip: Serijski br.:

Razlog slanja / opis kvara:

Je li uređaj korišten za rad s tvarima koje mogu biti opasne za zdravlje?

☐ Da ☐ Ne

Ako da, o kakvoj se kontaminaciji radi (označite primjenjive odgovore):

☐ biološko ☐ nadražujuće / nagrizajuće ☐ gorivo (lakozapaljivo / visokozapaljivo)

☐ otrovno ☐ eksplozivno ☐ drugo Štetne tvari

☐ radioaktivno

S kakvim je tvarima uređaj bio u kontaktu?

1.

2.

3.

Ovime potvrđujemo da su poslani uređaji / dijelovi očišćeni i da su slobodni od svih opasnih, odn. otrovnih tvari u skladu s propisima o opasnim tvarima.

Mjesto, datum Potpis i žig tvrtke

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija | 08.2019

Papildomus dokumentus galite nemokamai atsisiųsti adresu www.abb.com/flow.

Turinys

1 Sauga 4
Bendroji informacija ir nurodymai 4
Įspėjimai 4
Naudojimas pagal paskirtį 5
Panaudojimas ne pagal paskirtį 5
Pranešimai apie duomenų apsaugą 5
Gamintojo adresas 5

2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx 6
Prietaisų apžvalga 6
Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas 7
Montavimo instrukcija 9
Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų 9
Jautriojo elemento montavimas 9
Matavimo keitiklio korpuso atidarymas ir uždarymas 10
Kabelių įvadai 10
Apsaugos tipas „Ex d – slėgiui atsparus dangalas“ 11
Elektros srovės įjungimas 11
ATEX / IECEx saugos technikos duomenys 13
Specialios apsaugos nuo uždegimo tipo „Ex td“ (apsauga nuo dulkių sprogimo) sąlygos 13
1 lentelė. Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano 13
2 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu 15
3 lentelė: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
4 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu 17
5 lentelė: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Naudojimas 18
Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų 18
Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas 19

3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus 20
Prietaisų apžvalga 20
Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas 21
Montavimo instrukcija 22
Jautriojo elemento montavimas 22
Matavimo keitiklio korpuso atidarymas ir uždarymas 22
Kabelių įvadai 22
Apsaugos nuo uždegimo tipas XP „Apsauga nuo sprogimo“ 22
Elektros srovės įjungimas 23
FM, cCSAus saugos technikos duomenys 26
Naudojimas 31
Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų 31
Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas 31

4 Gaminio identifikacija 32
Specifikacijų lentelė 32
Gamintojo lentelė 33

5 Transportavimas ir laikymas 34
Išbandymas 34
Transportavimas 34
Laikymas 34
Prietaisų grąžinimas 34

6 Instaliavimas 35
Montavimo reikalavimai 35
Jautriojo elemento montavimas 35
Eksploatavimo sąlygos 36
Temperatūros duomenys 36
Slėgio nuostoliai 36
Kompresijos svyravimų išvengimas matuojant dujas 36
Slėgio smūgiai 36
Kietųjų dalelių kiekis matuojamoje terpėje 37
Plūdžių variantai 37
Montavimas 37
Srauto matuoklio montavimas 38
Proceso jungčių medžiagos apkrovos 38
Elektros srovės įjungimas 39
Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu 39
Perjungimo stiprintuvas 39
Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu 39
HART išėjimas 40

7 Pradėjimas eksploatuoti 41
Bendrieji nurodymai 41
Energijos tiekimo įjungimas 41
Tikrinimas įjungus energijos tiekimą 41
Ribinės vertės daviklių nustatymas 42
Programuojamo išėjimo konfigūracija 42
Naudojimas 43

8 Valdymas 43
Navigavimo meniu 43
Naudotojo lygmenys 44

9 Techninė priežiūra 45
Saugos nurodymai 45

10 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas 45
Išmontavimas 45
Utilizavimas 46

11 Techniniai duomenys 46

12 Kiti dokumentai 46

13 Priedas 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Grąžinimo formuliaras 48

1 Sauga

Bendroji informacija ir nurodymai

Instrukcija yra svarbi gaminio dalis ir ją reikia išsaugoti.
Gaminio montavimo, naudojimo pradžios ir techninės priežiūros darbus turi atlikti tik atitinkamą išsilavinimą turintys ir šiam darbui įrenginio naudotojo įgaliotieji specialistai. Specialistai turi pirmiausia perskaityti šią naudojimo instrukciją ir suprasti jos turinį bei laikytis jos nurodymų.
Jei reikalinga tolesnė informacija arba kyla šioje instrukcijoje neaprašytų problemų, galite gauti atitinkamos informacijos iš gamintojo.
Instrukcijos turinys nekeičiamas ir nėra ankstesnės arba esamos sutarties, įsipareigojimo arba juridinio santykio dalis.
Gaminį keisti ir remontuoti galima tik tada, kai tai aiškiai leidžiama pagal instrukciją.
Būtina laikytis prie gaminio pritvirtintų nurodymų ir ženklų. Jų negalima nuimti, jie turi būti gerai įskaitomi.
Naudotojas turi laikytis jo šalyje galiojančių elektros gaminių instaliavimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių.

Įspėjimai

Įspėjimai šioje naudojimo instrukcijoje naudojami pagal šią sistemą:

⚠ PAVOJUS

Įspėjamasis žodis „**PAVOJUS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**ĮSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ PERSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**PERSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite nesunkiai susižeisti.

PRANEŠIMAS

Įspėjamasis žodis „***PRANEŠIMAS***“ nurodo galimą materialinę žalą.

Nurodymas
Žodis „**Nurodymas**“ nurodo svarbią arba naudingą informaciją apie gaminį.

Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas skirtas naudoti tokiais tikslais:
- perduoti skystas ir dujų formos terpes;
- pamatuoti srauto debitą darbiniais, standartiniais arba masės matavimo vienetais.

Prietaisas yra skirtas naudoti tik pagal jo modelio lentelėje ir duomenų lapuose nurodytas technines ribines reikšmes.

Naudojant matavimo terpes, reikėtų atsižvelgti į toliau pateiktus dalykus:
- leidžiama naudoti tik tokias matuojamas terpes, kurios, kaip žinoma pagal esamą technikos žinių lygį arba iš naudotojo patirties, darbo metu neigiamai nepaveiks su terpėmis besiliečiančių matuoklio dalių fizikinių ir cheminių savybių, būtinų saugiai eksploatacijai užtikrinti;
- medžiagos, dažniausiai tos, kurių sudėtyje yra chlorido, gali sukelti išoriškai nepastebimą nerūdijančiojo plieno koroziją, kuri gali sugadinti su terpėmis besiliečiančius komponentus, o dėl to gali atsirasti matavimo terpės nuotėkis. Naudotojas turi patikrinti, ar galima šias medžiagas naudoti su šiuo prietaisu;
- Nežinomų savybių arba abrazyvinio poveikio matavimo terpės gali būti naudojamos tik tokiu atveju, jeigu naudotojas atlikdamas reguliarius ir tinkamus patikrinimus gali užtikrinti saugią prietaiso būklę.

Atsižvelgdamas į matuojamą terpę už naudojamų medžiagų tinkamumą, naudojimą pagal paskirtį ir atsparumą korozijai atsako tik eksploatuotojas.
Gamintojas neatsako už žalą, kilusią prietaisą naudojant netinkamai arba ne pagal paskirtį.

Atlikti remonto darbus, pakeitimus ar papildymus, įmontuoti atsargines dalis leidžiama tik pagal naudojimo instrukciją. Platesnės apimties veiksmus reikia derinti su „ABB Automation Products GmbH“. Ši taisyklė negalioja ABB įgaliotųjų dirbtuvių atliekamiems remonto darbams.

Panaudojimas ne pagal paskirtį

Ypač prietaisą draudžiama naudoti šiais būdais:
- kaip elastinį kompensatorių vamzdynuose, pvz., kompensuoti vamzdžių pasislinkimą, vamzdžių vibraciją, vamzdžių išsiplėtimą ir t. t.;
- ant jo lipti, pvz., ką nors montuojant;
- jį naudoti kaip išorinių krovinių laikiklį, pvz., į jį draudžiama atremti vamzdžius ir pan.;
- jį padengti kokiomis nors medžiagomis, pvz., užlakuoti korpusą, specifikacijų lentelę arba privirinti ar prilituoti kokias nors detales;
- nuimti nuo jo kokias nors medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą.

Pranešimai apie duomenų apsaugą

Šis produktas sukurtas taip, kad būtų galima prijungti jį prie tinklo sąsajos ir per ją perduoti informaciją ir duomenis. Naudotojas prisiima visą atsakomybę už patikimą produkto prijungimą prie tinklo arba, jeigu reikia, bet kokių kitų tinklų ir nuolatinį šio ryšio užtikrinimą.
Naudotojas turi užtikrinti ir palaikyti tinkamas priemones (pavyzdžiui, įrengti ugniasienes, naudoti autentifikavimo priemones, duomenų užšifravimą, įdiegti antivirusines programas ir pan.), kad apsaugotų produktą, tinklą, savo sistemas ir sąsają nuo bet kokių saugumo spragų, neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo, duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.
„ABB Automation Products GmbH“ ir jos antrinės įmonės neatsako už žalą ir (arba) nuostolius, patirtus dėl tokių saugumo spragų, bet kokio neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo arba duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.

Gamintojo adresas

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

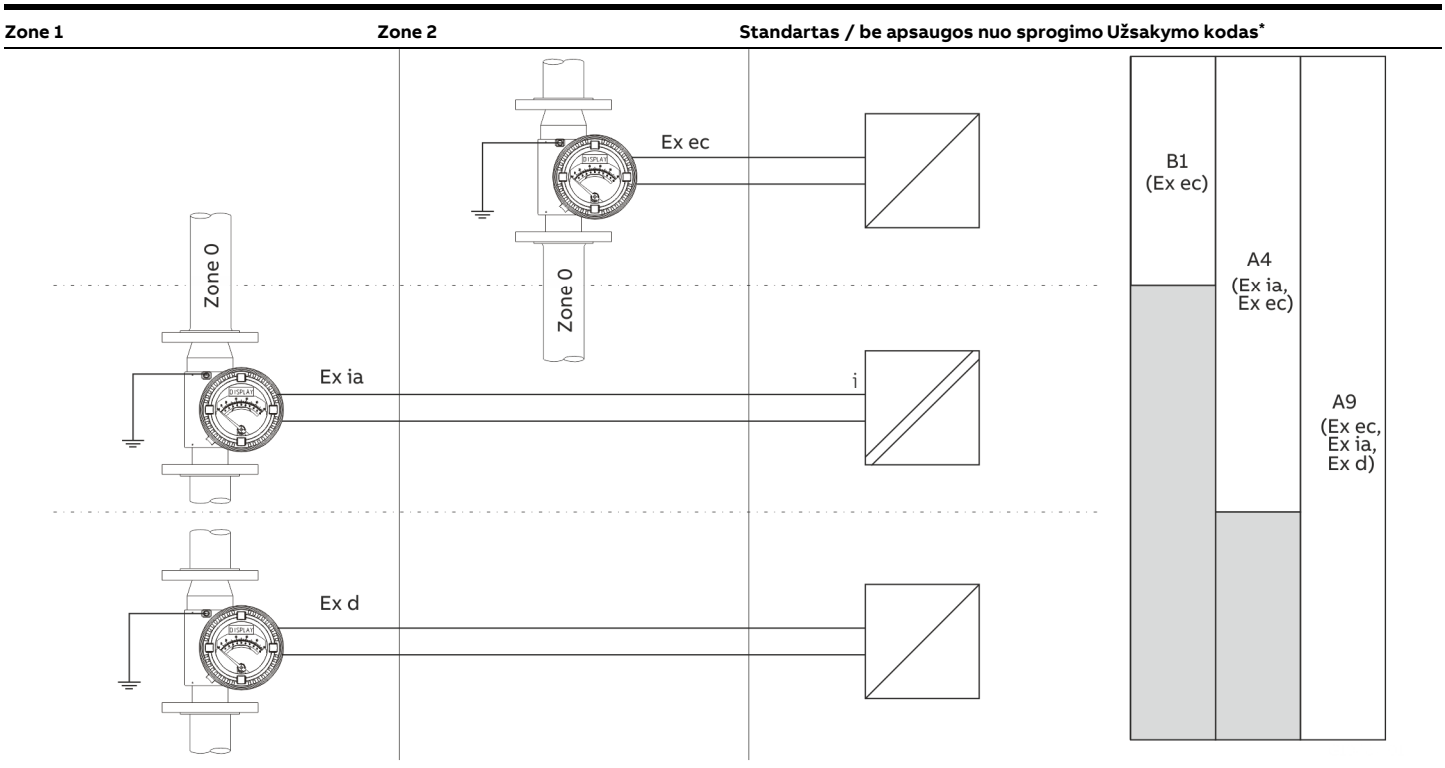
Klientų aptarnavimo centras
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

Nurodymas
Daugiau informacijos apie prietaisų leidimą naudoti galimai sprogioje aplinkoje rasite tipo bandymo sertifikatuose ar atitinkamuose sertifikatuose, pateiktus adresu www.abb.com/flow

Prietaisų apžvalga

Prietaisai sukurti taip, kad būtų kuo plačiau pritaikomi. Viename prietaise galima derinti kelis apsaugos nuo uždegimo tipus. Visi prietaisai tinka naudoti galimai sprogiose aplinkose, kuriose yra degių dulkių. Išsamius instaliacijos įrengimo ir gnybtų priskyrimo nurodymus rasite **Elektros srovės įjungimas** „11“ psl.



* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas

Nurodymas

- Atsižvelgiant į konstrukciją, taikomi specifiniai ATEX ir IECEx žymėjimai.
- ABB pasilieka teisę keisti „Ex“ ženklinimą. Tikslų ženklinimą rasite prietaisų specifikacijų lentelėje.

Modelis FAM54xAx (analoginis indikatorius be ribinės vertės daviklio)

Ženklinimas		Apsaugos nuo užsidegimo klasė	Užsakymo kodas*	Ribinių verčių lentelė
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstrukcinė sauga	A4, A9, B1	**5 lentelė** „18“ psl
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstrukcinė sauga		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

ModellisFAM54xB/C/Dx (analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu)

Ženklinimas		Apsaugos nuo užsidegimo klasė	Užsakymo kodas*	Ribinių verčių lentelė
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo	A4	**2 lentelė** „15“ psl
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		**4 lentelė** „17“ psl
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl, **4 lentelė** „17“ psl
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		**4 lentelė** „17“ psl
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl, **4 lentelė** „17“ psl
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Slėgiui atsparus dangalas	A9	**3 lentelė** „16“ psl
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		**4 lentelė** „17“ psl
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl, **3 lentelė** „16“ psl, **4 lentelė** „17“ psl
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Slėgiui atsparus dangalas		**3 lentelė** „16“ psl
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		**4 lentelė** „17“ psl
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**2 lentelė** „15“ psl, **3 lentelė** „16“ psl, **4 lentelė** „17“ psl
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga	B1	**4 lentelė** „17“ psl
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**4 lentelė** „17“ psl
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		**4 lentelė** „17“ psl
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių- sprogimo		**4 lentelė** „17“ psl

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

… 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

… Prietaisų apžvalga

Modelis FAM54xE/Fx (analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano)

Ženklinimas		Apsaugos nuo užsidegimo klasė	Užsakymo kodas*	Ribinių verčių lentelė
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo	A4	**1 lentelė** „13“ psl
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	nekibirkščiuojanti įranga		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Slėgiui atsparus dangalas	A9	**1 lentelė** „13“ psl
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Slėgiui atsparus dangalas		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Vidinė apsauga nuo sprogimo		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga	B1	**4 lentelė** „17“ psl
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Nekibirkščiuojanti įranga		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Apsauga nuo dulkių sprogimo		

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

Montavimo instrukcija

Prietaiso montavimo, naudojimo pradžios darbus, taip pat priežiūros ir remonto darbus galimai sprogioje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai pasiruošęs personalas.
Reikia laikytis elektrinių prietaisų, skirtų galimai sprogioms aplinkoms, saugos nurodymų pagal direktyvą 2014/34/EU (ATEX) ir IEC60079-14 (elektros sistemų įrengimas galimai sprogiose aplinkose).
Saugiam naudojimui užtikrinti reikia laikytis EB direktyvos ATEX 118a reikalavimų (mažiausi darbuotojų apsaugos reikalavimai).

Naudodami galimai sprogioje aplinkoje atkreipkite dėmesį tokius punktus:

- montuodami prietaisą atkreipkite dėmesį į skyriuje **Montavimo reikalavimai** „35“ psl pateiktą informaciją;
- didžiausia aplinkos temperatūra naudojant su degiosiomis dulkėmis (II 2D kategorija) yra T_{amb} = +60 °C;
- pradedant pirmą kartą eksploatuoti reikia paisyti EN 60079-0 standarto dėl naudojimo degiųjų dulkių aplinkoje;
- galimai sprogiose aplinkose naudoti pritaikytiems prietaisams su PTFE danga reikia užtikrinti, kad mažiausias matavimo terpės laidumas būtų > 10^{-8} S/m;
- kai matavimo vamzdyje yra „Zone 0“, prietaisai gali būti montuojami tik tokioje aplinkoje, kur „Zobe1“ užtikrinamas pakankamas vėdinimas;
- plūdiniai srauto matuokliai, kurie naudojami laikantis maksimalių 3 kategorijos prietaiso elektros verčių („Zone 2“), gali būti papildomai naudojami be pasikeitimų kaip 2 kategorijos prietaisai „Zone 1“ (žr. **Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas** „19“ psl).

Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus!
Lakuotas prietaiso paviršius gali kaupti elektrostatinį krūvį. Todėl esant toliau nurodytoms sąlygoms prietaise dėl elektrostatinių iškrovų gali susidaryti uždegimo šaltinis:

- prietaisas eksploatuojamas aplinkoje, kurios santykinės oro drėgmės vertė ≤ 30 %.
- ant prietaiso dažyto paviršiaus beveik nėra nešvarumų, pvz., purvo, dulkių ar tepalo.
- Privalote vykdyti PD CLC/TR 60079-32-1 ir IEC TS 60079-32-1 nustatytus nurodymus, kaip išvengti elektrostatinių iškrovų sukeliamo užsidegimo galimai sprogioje aplinkoje!

Valymo nurodymai

Lakuotus prietaiso paviršius leidžiama valyti tik drėgna šluoste.

Jautriojo elemento montavimas

Prietaisą leidžiama izoliuoti. Didžiausias izoliacijos storis atitinka jungės skersmenį.
Žr. **Jautriojo elemento montavimas** „22“ psl.

… 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

… Montavimo instrukcija

Matavimo keitiklio korpuso atidarymas ir uždarymas

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu!
Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą atsižvelkite į šiuos punktus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 2 minutes.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!
Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

Prieš atidarydami korpuso dangtį pašalinkite dangčio fiksatorių, o uždarę korpuso dangtį jį vėl pritvirtinkite.

Norint užsandarinti korpusą, leidžiama naudoti tik originalias atsargines dalis.

Nurodymas
Atsarginių dalių galite įsigyti iš ABB techninės priežiūros tarnybos.
www.abb.com/contacts

Kabelių įvadai

Prie elektros tinklo prietaisai jungiami kabelių jungtimis arba pasirinktinai naudojant vamzdžių sistemas su vamzdžių jungtimis.
Prietaisai tiekiami su kabelių jungtimis arba pasirinktinai su vamzdžių jungčių ½“ NPT prijungimo sriegiais.

Su prietaisų modeliais, kurių apsaugos nuo uždegimo tipas „Ex d“ – „Slėgiui atsparus dangalas“ (užsakymo kodas A9), tiekiamos pagal ATEX / IECEx sertifikuotos, metalinės slėgiui atsparios kabelių jungtys.
Su prietaisų modeliais, kurių apsaugos nuo uždegimo tipas „Ex ia“ ir „Ex ec“, tiekiamos pagal ATEX / IECEx sertifikuotos, plastikinės kabelių jungtys.

Dėl specialaus prietaiso sukonfigūravimo galimai sprogiai aplinkai ir parinkties „Korpuso medžiaga / kabelio jungtis“ pagal užsakymą duomenų lape DS/FAM540 galimi įvairūs prijungimo variantai.

Norint tinkamai sujungti kabelius, reikia laikytis tokių kabelio skersmens matmenų:

- „Ex d“ variantas: nuo 7,2 iki 11,7 mm (nuo 0,28 iki 0,46 in)
- kiti variantai: nuo 5,0 iki 9,0 mm (nuo 0,20 iki 0,35 in)

Taip pat galima užsisakyti ir eksploatuoti ATEX ir IECEx leistinus prietaisus su ½” NPT sriegiais be kabelių jungčių (išimtis „Ex d“). Šiuo atveju eksploatuotojas atsako, kad vamzdžiai būtų tinkamai sumontuoti pagal nacionalines direktyvas (pvz., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, ir t. t.).

Apsaugos tipas „Ex d – slėgiui atsparus dangalas“

Modelis FAM540, užsakymo kodas A9

Srauto matuoklis prie elektros tinklo jungiamas ant prietaiso esančiomis pagal ATEX / IECEx sertifikuotomis kabelių jungtimis, kurių apsaugos nuo uždegimo tipas „Ex-d“ (žr. 1 paveikslėlis:).

Srauto matuoklį galima pasirinktinai jungti naudojant vamzdžių sistemas. Jungti galima naudojant pagal ATEX / IECEx sertifikuotą vamzdžių jungtį su liepsnos gaudykle, kurios apsaugos nuo uždegimo tipas „Ex-d“. Prietaisui reikia sumontuoti mechaninį uždegimo blokatorių.

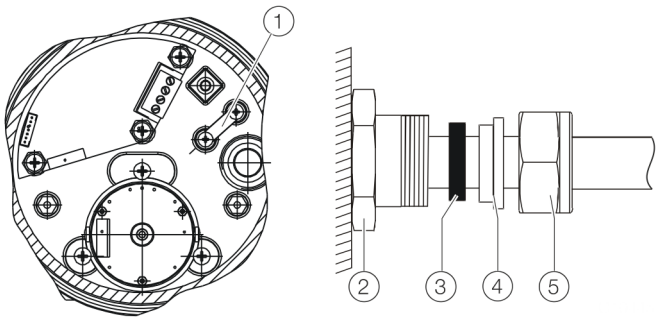
Prieš prijungiant vamzdžio jungtį reikia nuimti prieš tai sumontuotą kabelio jungtį. Prietaiso adapteris M25 × 1,5 / ½ in NPT lieka nepakitęs.

Nurodymas

Vamzdžių jungtys su liepsnos gaudyklėmis netiekiamos kartu su prietaisu.

Leidžiama naudoti tik pagal ATEX / IECEx sertifikuotas vamzdžių jungtis su liepsnos gaudykle, kurios apsaugos nuo uždegimo tipas „Ex-d“. Draudžiama naudoti „Ex-d“ nesertifikuotus kabelių ir linijų įvadus, vamzdžių jungtis arba uždaromuosius kamščius.

Nenaudojamas angas reikia uždaryti „EX-d“ sertifikuotais uždaromaisiais kamščiais.

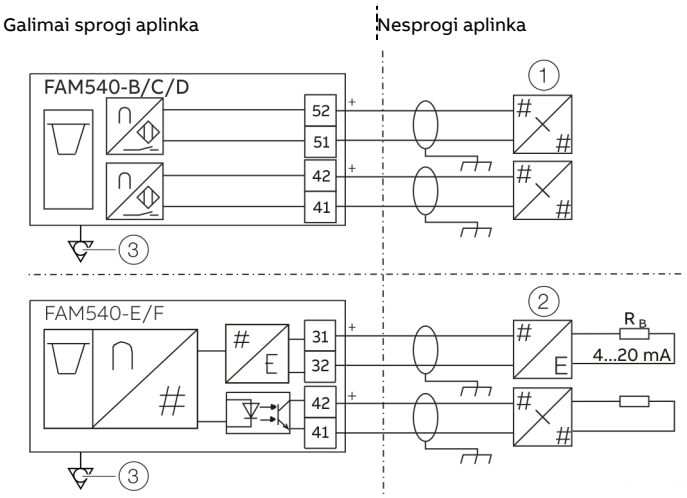


1 Kabelio lizdas, apsaugantis nuo netyčinio ištraukimo
2 Adapteris M25 × 1,5 / ½ in NPT
3 Sandariklis
4 Įvorė
5 Gaubiamoji veržlė

1 paveikslėlis:: Prijungimas per slėgiui atsparią kabelio jungtį

Išorinis neekranuoto prijungimo kabelio skersmuo turi būti nuo 7,2 iki 11,7 mm (nuo 0,3 iki 0,5 in). Kabelį sumontavę į jungtį, gaubiamąją veržlę priveržkite 3,25 Nm (2,40 lb/ft) sukimo momentu. Prijungimo kabelį reikia papildomai pritvirtinti korpuse esančiu įtempimo mažinimo įtaisu.

Elektros srovės įjungimas



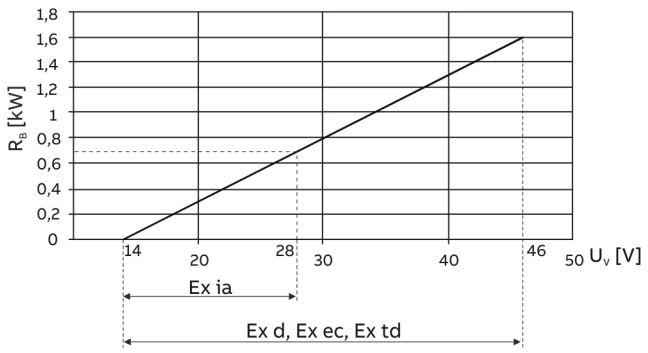
1 „Namur“ perjungimo stiprintuvas
2 Apsauginis barjeras
3 Elektros srovės lygintuvas

2 paveikslėlis: Elektros jungtis pagal ATEX / IECEx

Gnybtas	Funkcija
31 / 32	Energijos tiekimo / srovės išėjimas / HART išėjimas
41 / 42	Programuojamasis dvejetainis išėjimas
	Ribinės vertės daviklis (min.)
51 / 52	Ribinės vertės daviklis (maks.)

… 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

… Montavimo instrukcija



3 paveikslėlis: Gnybtai 31 / 32, energijos tiekimas / apkrovos varža

U_V Energijos tiekimas

R_B Didžiausia leidžiama apkrovos varža energijos tiekimo grandinėje (pvz., indikatorius)

Mažiausia U_V = 0 V įtampa yra susijusi su 0 Ω apkrovos varža.

Signalinis kabelis

Sprogumo apskaičiavimai atliekami pagal temperatūrą prie kabelio įvado 80 °C (176 °F), atitinkamai turi būti naudojami kabeliai su 80 °C (176 °F) specifikacija.

Kabeliams, kurių temperatūra turi būti ne aukštesnė nei 70 °C (158 °F), maksimali leidžiama temperatūra yra T_{amb} = 60 °C (140 °F).

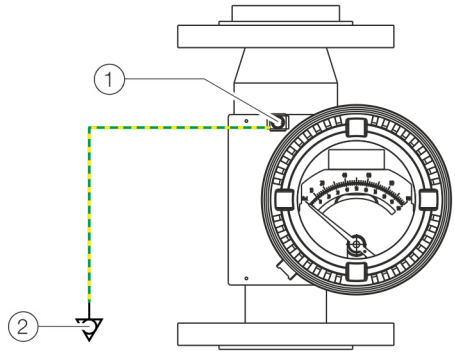
Naują terpių maksimalią temperatūrą reikia nustatyti taip:

- Apskaičiuokite naują aplinkos temperatūrą: T_{amb} nauja = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Su apskaičiuota aplinkos temperatūra T_{amb} nauja pagal lentelę nustatykite leistiną matuojamos terpės temperatūrą;
- Priklausanti temperatūros klasė pateikta ribinių verčių lentelėse su originalia aplinkos temperatūra T_{amb}. Žr. **ATEX / IECEx saugos technikos duomenys** „13“ psl, 1–5 lentelės.

Pavyzdys:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) tampa T_{amb} nauja = 60 °C (140 °F).
- Nustatyti matuojamos terpės temperatūrą, kai T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Nustatyti temperatūros klasę, kai T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Įžeminimas



① Įžeminimo gnybtas

② Elektros srovės lygintuvas pagal EN 60079-0

4 paveikslėlis: Įžeminimas

Norint, kad prietaisas tinkamai ir saugiai veiktų, svarbu tinkamai įžeminti FAM540 korpusą.

Prijungiant prie elektros srovės lygintuvo, reikia naudoti varinius laidus, kurių skersmuo būtų ne mažesnis nei 6 mm^2 (AWG 10).

Nurodymas

Eksploatuotojas privalo užtikrinti, kad prijungus apsauginį laidą PE net ir klaidos atveju tarp apsauginio laido PE ir elektros srovės lygintuvo nebus potencialų skirtumo.

ATEX / IECEx saugos technikos duomenys

Specialios apsaugos nuo uždegimo tipo „Ex td“ (apsauga nuo dulkių sprogimo) sąlygos

Modelis FAM54xB/C/D/E/Fx

Prietaisus naudojant aplinkose, kuriose yra degių dulkių, taikomi kitokie temperatūros duomenys.

Užsakymo kodas	Aplinkos temperatūra T_{amb}	Didžiausia leidžiama matuojamos terpės temperatūra T_{medium}
A4, A9, B1	nuo −50 °C iki +60 °C	250 °C
	nuo −50 °C iki +40 °C	340 °C
	nuo −50 °C iki +20 °C	430 °C

1 lentelė. Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano

Modelis FAM54xE/Fx

Apsaugos nuo uždegimo tipas: slėgiui atsparus dangalas, vidinė apsauga nuo sprogimo, nekibirkščiuojanti įranga, apsauga nuo dulkių sprogimo.

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −20 °C iki (nuo −50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	taip
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	taip
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	taip
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	taip
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	ne
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	125 °C	taip
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	taip
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	taip
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	taip
				50 °C	T2	220°C	taip
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	taip
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	taip
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	taip
				60 °C	T6	80 °C	taip

… 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

… ATEX / IECEx saugos technikos duomenys

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo –20 °C iki (nuo –50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	taip
				50 °C	T1	300 °C	taip
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	taip
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	ne
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	taip
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie elektros grandinės su vidine sauga.

*** Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos. Jei prietaisą vėliau reikėtų eksploatuoti su apsaugos nuo uždegimo tipu „Vidinė apsauga nuo sprogimo“, negalima viršyti U_{max} = 60 V.

2 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu

Modelis FAM54xB/C/Dx

Apsaugos nuo uždegimo tipas: vidinė apsauga nuo sprogimo, apsauga nuo dulkių sprogimo.

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo –20 °C iki (nuo –50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	taip
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	taip
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				70 °C	T5	95 °C	taip
				60 °C	T6	80 °C	taip
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	taip
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	taip
				50 °C	T2	220°C	taip
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				60 °C	T5	60 °C	taip
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	taip
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	taip
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	taip
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	taip
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	taip
				40 °C	T5	60 °C	taip
				30 °C	T6	30 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie elektros grandinės su vidine sauga.

... 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

... ATEX / IECEx saugos technikos duomenys

3 lentelė: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Modelis FAM54xB/C/Dx

Apsaugos nuo uždegimo tipas: slėgiui atsparus dangalas, apsauga nuo dulkių sprogimo

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −20 °C iki (nuo −50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
				50 °C	T1	300 °C	taip
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	taip
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				70 °C	T5	95 °C	taip
				60 °C	T6	80 °C	taip
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
				50 °C	T1	300 °C	taip
				50 °C	T2	290 °C	taip
				50 °C	T2	220°C	taip
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				60 °C	T5	60 °C	taip
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	taip
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	taip
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	taip
				50 °C	T2	340 °C	ne
				50 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T2	230°C	ne
				60 °C	T3	160 °C	taip
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	taip
				40 °C	T5	60 °C	taip
				30 °C	T6	30 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos. Jei prietaisą vėliau reikėtų eksploatuoti su apsaugos nuo uždegimo tipu „Vidinė apsauga nuo sprogimo“, negalima viršyti U_{max} = 60 V.

4 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu

Modelis FAM54xB/C/Dx

Apsaugos nuo uždegimo tipas: nekibirkščiuojanti įranga, apsauga nuo dulkių sprogimo

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −20 °C iki (nuo −50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
				50 °C	T1	300 °C	taip
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	taip
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				70 °C	T5	95 °C	taip
				60 °C	T6	80 °C	taip
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	taip
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	taip
				50 °C	T1	300 °C	taip
				50 °C	T2	290 °C	taip
				50 °C	T2	220°C	taip
				60 °C	T2	320 °C	ne
				60 °C	T2	230 °C	taip
				60 °C	T3	170 °C	taip
				70 °C	T3	195 °C	ne
				70 °C	T3	150 °C	taip
				70 °C	T4	130 °C	taip
				60 °C	T5	60 °C	taip
				50 °C	T5	90 °C	ne
				40 °C	T6	60 °C	taip
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	taip
				50 °C	T2	340 °C	ne
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	taip
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	ne
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	taip
				70 °C	T4	120 °C	ne
				70 °C	T4	100 °C	taip
				40 °C	T5	60 °C	taip
				30 °C	T6	30 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos. Jei prietaisą vėliau reikėtų eksploatuoti su apsaugos nuo uždegimo tipu „Vidinė apsauga nuo sprogimo“, negalima viršyti U_{max} = 60 V.

… 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

… ATEX / IECEx saugos technikos duomenys

5 lentelė: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Modelis FAM54xAx

Apsaugos nuo uždegimo tipas: konstrukcinė sauga, apsauga nuo dulkių sprogimo

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo –20 °C iki (nuo –50 °C iki)	Temp. klasė	T_{medium} maksimali	Izoliacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	n. d.	n. d.	70 °C	T1	440 °C	taip
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	taip
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	taip
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	taip
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	taip
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

Naudojimas

Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus!

Lakuotas prietaiso paviršius gali kaupti elektrostatinį krūvį. Todėl esant toliau nurodytoms sąlygoms prietaise dėl elektrostatinių iškrovų gali susidaryti uždegimo šaltinis:

- prietaisas eksploatuojamas aplinkoje, kurios santykinės oro drėgmės vertė ≤ 30 %.
- ant prietaiso dažyto paviršiaus beveik nėra nešvarumų, pvz., purvo, dulkių ar tepalo.
- Privalote vykdyti PD CLC/TR 60079-32-1 ir IEC TS 60079-32-1 nustatytus nurodymus, kaip išvengti elektrostatinių iškrovų sukeliamo užsidegimo galimai sprogioje aplinkoje!

Valymo nurodymai

Lakuotus prietaiso paviršius leidžiama valyti tik drėgna šluoste.

Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas

Atsižvelgiant į modelį, prietaiso konstrukcija leidžia instaliuoti pagal vieną iš išvardintų naudojimo variantų. Jei prietaisas jau buvo instaliuotas pagal apsaugos nuo sprogimo klasę, o paskui jį reikia naudoti pagal kitą apsaugos nuo sprogimo klasę, prieš vėl įjungiant įtampą, reikia imtis tam tikrų priemonių.

Priemonės prietaisams su ribinės vertės davikliu FAM540-B/C/D

Pirmasis įrengimas	Naujas įrengimas	Reikalingi tikrinimo veiksmai
XP arba Ex d U_M = 60 V	**IS arba Ex ia***	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 51 / 52 ir 41 / 42 ir gnybtų 51 / 52 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: nėra sprogimo, nėra pažeidimo.
	NI arba Ex ec	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 51 / 52 ir 41 / 42 ir gnybtų 51 / 52 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: nėra sprogimo, nėra pažeidimo.
IS arba Ex ia	**XP arba Ex d**	• Vizualus patikrinimas: nepažeisti sriegiai (dangtis, dugnas, ½" NPT kabelio įėjimas), kabelio jungtis, stiklas, korpusas, dangčio fiksatorius, tinkami kabeliai ir t. t.
	NI arba Ex ec	Specialių priemonių nereikia.
NI arba Ex ec U_M = 60 V	**IS arba Ex ia***	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 51 / 52 ir 41 / 42 ir gnybtų 51 / 52 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: nėra sprogimo, nėra pažeidimo.
	XP arba Ex d	• Vizualus patikrinimas: nepažeisti sriegiai (dangtis, dugnas, ½" NPT kabelio įėjimas), kabelio jungtis, stiklas, korpusas, dangčio fiksatorius, tinkami kabeliai ir t. t.

* Galima, tik jei prieš tai nebuvo viršytas maks. signalo lygis U_M ≤ 60 V (pvz., PELV arba SELV kontūrai).

Priemonės prietaisams su matavimo keitikliu, kuriuose sumontuotas arba nesumontuotas LCD ekranas FAM540-E/F

Pirmasis įrengimas	Naujas įrengimas	Reikalingi tikrinimo veiksmai
XP arba Ex d U_M = 60 V	**IS arba Ex ia***	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 31 / 32 ir 41 / 42, ir gnybtų 31 / 32 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: pažeidimų nėra, specialios elektroninės plokštės. • Vizualus patikrinimas: nėra sprogimo, nėra pažeidimo.
	NI arba Ex ec	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 31 / 32 ir 41 / 42, ir gnybtų 31 / 32 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: pažeidimų nėra, specialios elektroninės plokštės. • Vizualus patikrinimas: nėra sprogimo, nėra pažeidimo.
IS arba Ex ia	**XP arba Ex d**	• Vizualus patikrinimas: nepažeisti sriegiai (dangtis, dugnas, ½" NPT kabelio įėjimas), kabelio jungtis, stiklas, korpusas, dangčio fiksatorius, tinkami kabeliai ir t. t.
	NI arba Ex ec	Specialių priemonių nereikia.
NI arba Ex ec U_M = 60 V	**IS arba Ex ia***	• 500 V AC / 1 min. bandymas tarp gnybtų 31 / 32 ir 41 / 42, ir gnybtų 31 / 32 / 41 / 42 bei korpuso. • Vizualus patikrinimas: pažeidimų nėra, specialios elektroninės plokštės.
	XP arba Ex d	• Vizualus patikrinimas: nepažeisti sriegiai (dangtis, dugnas, ½" NPT kabelio įėjimas), kabelio jungtis, stiklas, korpusas, dangčio fiksatorius, tinkami kabeliai ir t. t.

* Galima, tik jei prieš tai nebuvo viršytas maks. signalo lygis U_M ≤ 60 V (pvz., PELV arba SELV kontūrai).

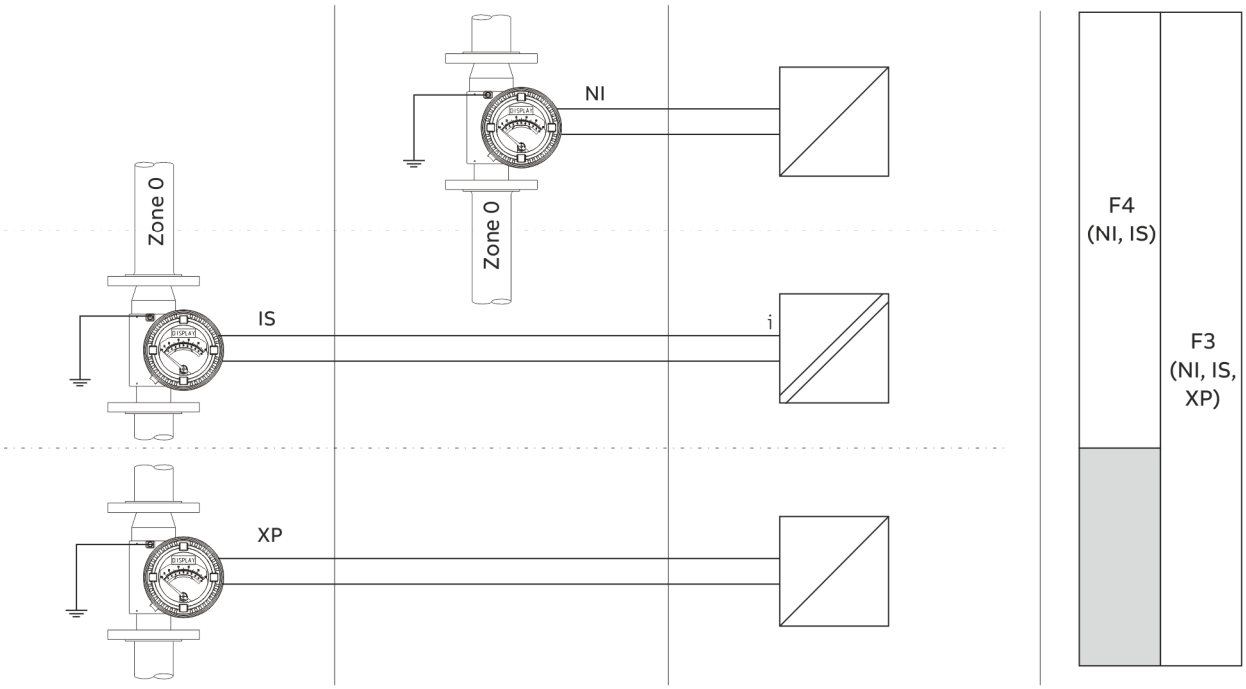
3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

Nurodymas
Daugiau informacijos apie prietaisų leidimą naudoti galimai sprogioje aplinkoje rasite tipo bandymo sertifikatuose ar atitinkamuose sertifikatuose, pateiktus adresu www.abb.com/flow

Prietaisų apžvalga

Prietaisai sukurti taip, kad būtų kuo plačiau pritaikomi. Viename prietaise galima derinti kelis apsaugos nuo uždegimo tipus. Visi prietaisai tinka naudoti galimai sprogiose aplinkose, kuriose yra degių dulkių. Išsamius instaliacijos įrenginio ir gnybtų priskyrimo nurodymus rasite **Elektros srovės įjungimas** „23“ psl.

Class 1 Division 1 / Zone 1	Class 1 Division 2 / Zone 2	Standartas / be apsaugos nuo sprogimo	Užsakymo kodas*



Elektros srovės lygintuvas

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas

Nurodymas

- Atsižvelgiant į variantą, galioja specialus žymėjimas pagal FM.
- ABB pasilieka teisę keisti „Ex“ ženklinimą. Tikslų ženklinimą rasite prietaisų specifikacijų lentelėje.

Modelis FAM54xAx (analoginis indikatorius be ribinės vertės daviklio) ir modelis FAM54xB/C/Dx (analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu)

Ženklinimas		Apsaugos nuo užsidegimo klasė	Užsakymo kodas*	Ribinių verčių lentelė
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2 lentelė** „27“ psl
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1 lentelė** „13“ psl, **2 lentelė** „27“ psl
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**1 lentelė** „26“ psl, **2 lentelė** „27“ psl, **3 lentelė** „28“ psl
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2 lentelė** „27“ psl
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1 lentelė** „26“ psl,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**1 lentelė** „26“ psl, **2 lentelė** „27“ psl, **3 lentelė** „28“ psl
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**3 lentelė** „28“ psl

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (Variant digit No. 9, 10), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

Modelis FAM54xE/Fx (analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano)

Ženklinimas		Apsaugos nuo užsidegimo klasė	Užsakymo kodas*	Ribinių verčių lentelė
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**4 lentelė** „29“ psl
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (Variant digit No. 9, 10), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

… 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

Montavimo instrukcija

Prietaiso montavimo, eksploatavimo pradžios darbus, taip pat techninės priežiūros ir remonto darbus galimai sprogioje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai mokytas personalas. Naudotojas turi iš esmės laikytis jo šalyje galiojančių elektros prietaisų įdiegimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių (pvz., NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Nurodymas

Instaliuojant su vidine sauga, FAM540 reikia instaliuoti pagal „Intrinsic Safety Control Drawing". Žr. skyrių Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 „47“ psl.

Jautriojo elemento montavimas

Prietaisą leidžiama izoliuoti. Didžiausias izoliacijos storis atitinka jungės skersmenį.

Žr. **Jautriojo elemento montavimas** „22“ psl.

Matavimo keitiklio korpuso atidarymas ir uždarymas

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu!

Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą atsižvelkite į šiuos punktus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 2 minutes.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!

Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

Prieš atidarydami korpuso dangtį pašalinkite dangčio fiksatorių, o uždarę korpuso dangtį jį vėl pritvirtinkite.

Norint užsandarinti korpusą, leidžiama naudoti tik originalias atsargines dalis.

Nurodymas

Atsarginių dalių galite įsigyti iš ABB techninės priežiūros tarnybos.

www.abb.com/contacts

Kabelių įvadai

Prietaisai, sertifikuoti pagal FM ir CSA, yra tiekiami jungti prie elektros tiekimo grandinės per vamzdžių sistemas su ½“ NPT prijungimo sriegiais, kurie uždaryti su apsaugos nuo dulkių kamščiais.

Pasirinktinai galima prijungti per kabelių jungtis su ½“ NPT sriegiu. Būtina atsižvelgti į nacionalines direktyvas (NEC, CEC).

Eksploatuojant, kai apsaugos nuo uždegimo tipas XP „Explosionproof“, reikia atsižvelgti į skyriuje „**Apsaugos nuo uždegimo tipas XP „Apsauga nuo sprogimo“** „22“ psl“ pateiktus montavimo nurodymus.

Apsaugos nuo uždegimo tipas XP „Apsauga nuo sprogimo“

Eksploatuojant, kai apsaugos nuo uždegimo tipas XP „Apsauga nuo sprogimo“, jungiama naudojant galimai sprogiai aplinkai sertifikuotas vamzdžių jungtis su liepsnos gaudykle, kurios apsaugos nuo uždegimo tipas XP.

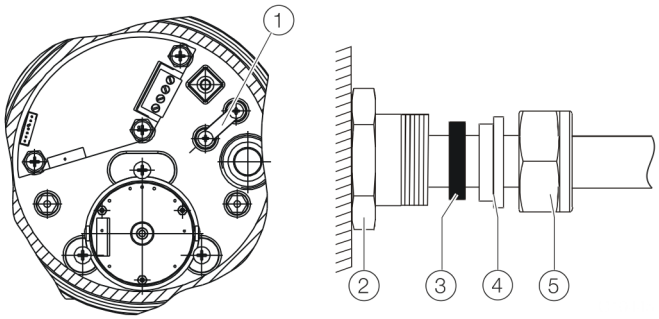
A ir B grupių rizikos srityse 46 cm (18,1 in) atstumu nuo prietaiso reikia sumontuoti liepsnos gaudyklę.

Jungiant per kabelių jungtis, reikia naudoti galimai sprogiai aplinkai sertifikuotas kabelių jungtis, kurių apsaugos nuo uždegimo tipas XP arba „EX-d“ (žr. 5 paveikslėlis).

Nurodymas

Vamzdžių jungtis turi turėti specialų XP patikrinimo sertifikatą. Negalima naudoti paprastos konstrukcijos kabelių ir laidų įvadų bei uždaromųjų kamščių.

Vamzdžių jungtis nėra tiekiama kartu su prietaisu.

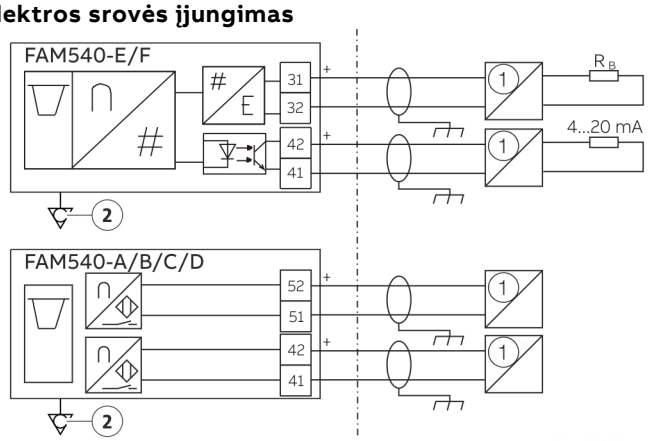


1. Kabelio lizdas, apsaugantis nuo netyčinio ištraukimo
2. Adapteris M25 × 1,5 / ½“ NPT
3. Sandariklis
4. Įvorė
5. Gaubiamoji veržlė

5 paveikslėlis: Prijungimas per slėgiui atsparią kabelio jungtį

Išorinis neekranuoto prijungimo kabelio skersmuo turi būti nuo 8,0 iki 11,7 mm (nuo 0,3 iki 0,5 in).
Reikia atitinkamai nustatyti kabelio jungties matmenis.
Kabelį sumontavus į jungtį, reikia 3,25 Nm (2,40 lbf/ft) sukimo momentu priveržti gaubiamąją veržlę.
Prijungimo kabelį reikia papildomai pritvirtinti korpuse esančiu įtempimo mažinimo įtaisu.

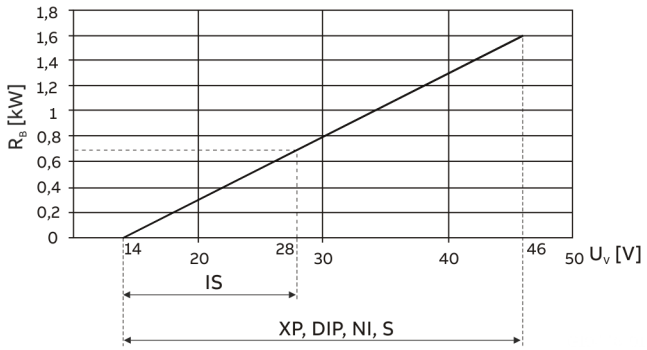
Elektros srovės įjungimas



1. FM Approved IS Barrier
2. Elektros srovės lygintuvas

6 paveikslėlis: Elektros jungtis FM / cCSAus

Gnybtas	Funkcija
31 / 32	Energijos tiekimo / srovės išėjimas / HART išėjimas
41 / 42	Dvejetainis išėjimas
	Ribinės vertės daviklis (min.)
51 / 52	Ribinės vertės daviklis (maks.)



7 paveikslėlis: Gnybtai 31 / 32, energijos tiekimas / apkrovos varža

U_V Energijos tiekimas

R_B Didžiausia leidžiama apkrovos varža energijos tiekimo grandinėje (pvz., indikatorius)

Mažiausia U_V = 0 V įtampa yra susijusi su 0 Ω apkrovos varža.

... 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

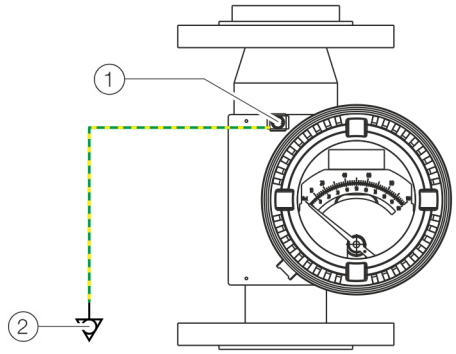
... Montavimo instrukcija

Instaliavimo nurodymai
Jei laikomasi vidinės saugos koncepcijos, galima sujungti kelis FM arba CSA sertifikuotus prietaisus su vidine sauga ir, jei laikomasi tokių sąlygų, tam nereikia papildomai atlikti prijungimo parametrų sistemos skaičiavimų:

- U_o arba V_{oc}, arba $V_t \leq 0$ V max, I_o, arba I_{sc}, arba $I_t \leq I_{max}$, C_a, arba $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a, arba $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$;
- instaliuojant II ir III klasės aplinkose reikia naudoti dulkių nepraleidžiančius uždegimo blokatorius;
- prie priklausančios įrangos prijungti prietaisai negali būti eksploatuojami, jei efektinė arba nuolatinė įtampa yra didesnė nei 250 V arba jei jie tokią sukuria;
- instaliuojama turi būti pagal ANSI / ISA RP 12.6 „Sistemų su vidine sauga instaliacija galimai sprogiose vietose“ ir „National Electrical Code“ (ANSI / NFPA 70) 504, 505 paragrafus bei CEC;
- priklausančios įrangos konfigūravimą pagal objekto koncepciją turi sertifikuoti „Factory Mutual Research“ ir CSA;
- instaliuoti prietaisus reikia pagal gamintojo pateiktą priklausančios įrangos instaliavimo brėžinį;
- brėžinio pakeitimus atlikti leidžiama tik iš anksto gavus „Factory Mutual Research“ ir CSA leidimą;
- leidžiama naudoti tik ekranuotą susuktos poros kabelį (žr. viršuje).

Nurodymas
Instaliuojant su vidine sauga, FAM540 reikia instaliuoti pagal „Intrinsic Safety Control Drawing". Žr. skyrių Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 „47“ psl.

Įžeminimas



① Įžeminimo gnybtas
② Elektros srovės lygintuvas pagal EN 60079-0

8 paveikslėlis: Įžeminimas

Norint, kad prietaisas tinkamai ir saugiai veiktų, svarbu tinkamai įžeminti FAM540 korpusą.
Prijungiant prie elektros srovės lygintuvo, reikia naudoti varinius laidus, kurių skersmuo būtų ne mažesnis nei 6 mm^2 (AWG 10).

Nurodymas
Eksploatuotojas privalo užtikrinti, kad prijungus apsauginį laidą PE net ir klaidos atveju tarp apsauginio laido PE ir elektros srovės lygintuvo nebus potencialų skirtumo.

Signalinis kabelis
Kai aplinkos temperatūra žemiau 5 °C (41 °F) arba aukščiau 40 °C (104 °F), reikia naudoti tokius signalinius kabelius, kurie tinka minimaliai / maksimaliai aplinkos temperatūrai.
Naudokite tik tokius signalinius kabelius, kurių laidai variniai, variu dengto aliuminio arba aliumininiai.
Rekomenduojamas prijungimo gnybtų priveržimo momentas yra 0,8 Nm (7 in. lb) arba didesnis pagal specifikacijas.

Energijos tiekimas
Instaliacija turi atitikti „National Electric Code®“ (Ansi / NFPA70) reikalavimus.
Jei kitaip nenustatyta regioninių arba nacionalinių standartų, energijos tiekimo linijų matmenis nustatykite pagal AWG 20.
Instaliuoti reikia pagal naujausią gamintojo naudojimo instrukcijos leidimą.

Tiekiant energiją reikia laikytis tokių srovės tiekimo nurodymų:

- SELV (saugi žemiausioji įtampa) su LPS (ribotos srovės šaltinis) ir dviguba arba sustiprinta izoliacija;
- didžiausia išėjimo srovė 8 A (ribotos srovės išėjimas);
- pagal „Electric Code®“ (ANSI / NFPA70) prie NEC 2 klasės.

… 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

FM, cCSAus saugos technikos duomenys

1 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu (FM temperatūros duomenys, pateikti °F, cCSAus – pateikti °C)

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −58 °F iki	T_{amb} nuo −50 °C iki	Temp. klasė		T_{medium} maksimali	Izoliacija
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	taip
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	taip
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	taip
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	taip
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	taip
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	taip
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	taip
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	taip
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	taip
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	taip
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** „IS“ instaliacija pagal Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Jungiant prie elektros grandinės su vidine sauga.

2 lentelė. Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu (FM temperatūros duomenys, pateikti °F, cCSAus – pateikti °C)

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −58 °F iki	T_{amb} nuo −50 °C iki	Temp. klasė		T_{medium} maksimali	Izoliacija
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	taip
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	taip
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	taip
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	taip
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	taip
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	taip
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	taip
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	taip
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	taip
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos.

... 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

... FM, cCSAus saugos technikos duomenys

3 lentelė. Analoginis indikatorius su / be ribinės vertės daviklio (FM temperatūros duomenys, pateikti °F, cCSAus – pateikti °C)

Užsakymo kodas*	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −58 °F iki	T_{amb} nuo −50 °C iki	Temp. klasė	T_{medium} maksimali		Izoliacija
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
	T5 ... T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
	NI / CL III / T5 ... T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	taip
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 ... T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	T5 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
	NI / CL III / T5 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	taip
	Ex ec II T6 ... T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	taip
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	taip
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	ne
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	ne
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	taip
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	taip
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	taip
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	taip

* Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

** Jungiant prie „Division 2“ arba „Zone 2“.

*** Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos.

4 lentelė. Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano (FM temperatūros duomenys, pateikti °F, cCSAus – pateikti °C)

Užsakymo kodas[1]	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo −58 °F iki	T_{amb} nuo −50 °C iki	Temp. klasė	T_{medium} maksimali		Izoliacija
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	taip
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	taip
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	taip
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	taip
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	taip
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	taip
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	ne
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	taip
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	taip
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	taip

1 Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (9, 10 varianto pozicija), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

2 Jungiant prie elektros grandinės su vidine sauga.

3 Instaliacija pagal Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos.

… 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus

… FM, cCSAus saugos technikos duomenys

4 lentelės tęsinys. Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu ir LCD ekranu / be LCD ekrano (FM temperatūros duomenys, pateikti °F, cCSAus – pateikti °C)

Užsakymo kodas[1]	Ženklinimas	Gnybtai	Elektrinės vertės	T_{amb} nuo –58 °F iki	T_{amb} nuo –50 °C iki	Temp. klasė	T_{medium} maksimali		Izoliacija
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	taip
	NI / CL III / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	taip
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4…T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	taip
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	taip
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	taip
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	ne
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	taip
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	taip
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	taip
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	taip
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	taip
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	taip

1 Užsakymo kodas „Apsauga nuo sprogimo ir leidimai“ (varianto pozicija 9, 10), žr. **Užsakymo informacija duomenų lape** „46“ psl.

2 Jungiant prie elektros grandinės su vidine sauga.

3 Instaliacija pagal Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Jungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos.

5 Jungiant prie „Division 2“ arba „Zone 2“.

Naudojimas

Apsauga nuo elektrostatinių iškrovų

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus!
Lakuotas prietaiso paviršius gali kaupti elektrostatinį krūvį. Todėl esant toliau nurodytoms sąlygoms prietaise dėl elektrostatinių iškrovų gali susidaryti uždegimo šaltinis:

- prietaisas eksploatuojamas aplinkoje, kurios santykinės oro drėgmės vertė ≤ 30 %.
- ant prietaiso dažyto paviršiaus beveik nėra nešvarumų, pvz., purvo, dulkių ar tepalo.
- Privalote vykdyti PD CLC/TR 60079-32-1 ir IEC TS 60079-32-1 nustatytus nurodymus, kaip išvengti elektrostatinių iškrovų sukeliamo užsidegimo galimai sprogioje aplinkoje!

Valymo nurodymai

Lakuotus prietaiso paviršius leidžiama valyti tik drėgna šluoste.

Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas

Prietaisą eksploatuoti leidžiama su įvairiais apsaugos nuo uždegimo tipais:

- prijungiant prie elektros grandinės su vidine sauga CL 1 Div. 1 arba „Zone 1“ su apsaugos nuo uždegimo tipu „Intrinsic Safety (IS)“;
- prijungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos CL 1 Div. 1 arba „Zone 1“ su apsaugos nuo uždegimo tipu „Apsauga nuo sprogimo (XP)“;
- prijungiant prie elektros grandinės be vidinės saugos CL 1 Div. 2 arba „Zone 2“ su apsaugos nuo uždegimo tipu „Nekibirkščiuoja (NI)“.

Atsižvelgiant į modelį, prietaiso konstrukcija leidžia instaliuoti pagal vieną iš išvardintų naudojimo variantų. Jei prietaisas jau buvo instaliuotas su apsaugos nuo uždegimo tipu ir paskui jį reikia naudoti su kitu apsaugos nuo uždegimo tipu, prieš vėl įjungiant įtampą reikia imtis tam tikrų priemonių.

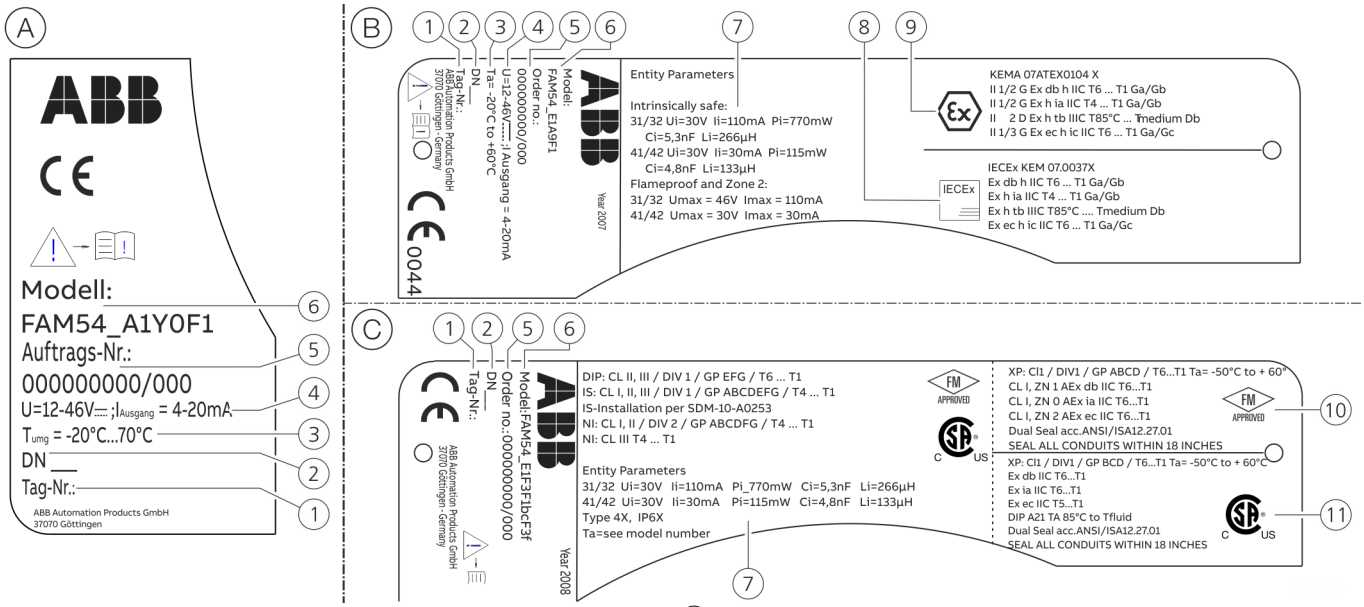
Apie apsaugos nuo uždegimo tipo keitimą žr. **Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas** „31“ psl.

Specialūs nurodymai

Komponentų keitimas gali turėti įtakos prietaiso leidimui naudoti „Class I“, „Div. 1“ ir „Class I“, „Div. 2“.
Jei prietaisas eksploatuojamas ne su apsaugos nuo uždegimo tipu XP arba IS, bet su apsaugos nuo uždegimo tipu NI, prietaisą leidžiama naudoti tik „Class I“, „Div. 2“, „Group A, B, C, D“ arba ne sprogioje aplinkoje.

4 Gaminio identifikacija

Specifikacijų lentelė



- (A) Standartas
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) TAG numeris
- (2) Vardinis skersmuo ir IP apsaugos laipsnis
- (3) Aplinkos temperatūra
- (4) Energijos tiekimas / išeinamoji srovė
- (5) Užsakymo numeris
- (6) Modelio numeris
- (7) Elektris duomenys (Ex)
- (8) IECEx leidimas
- (9) ATEX leidimas
- (10) FM leidimas
- (11) cCSAus leidimas

9 paveikslėlis: Specifikacijų lentelės (pavyzdžiai)

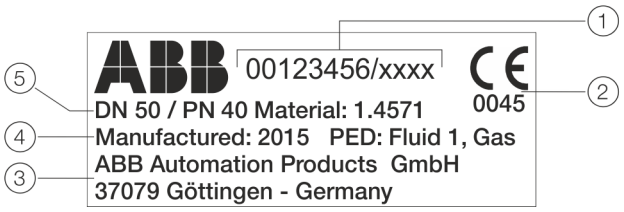
Nurodymas

Pavaizduota specifikacijų lentelė yra pavyzdys. Ant prietaiso pritvirtinta specifikacijų lentelė gali šiek tiek skirtis.

Gamintojo lentelė

Gamintojo lentelė pateikiama papildomai prie srauto matuoklio specifikacijų lentelės. Atsižvelgiant į srauto matuoklio vardinį vidinį skersmenį (> DN 25 arba ≤ DN 25) ženklinama dviem skirtingomis gamintojo lentelėmis (taip pat žr. Slėginių prietaisų direktyvos 2014/68/EU 4 straipsnio 3 dalį):

slėginis prietaisas yra slėginių prietaisų direktyvos galiojimo srityje

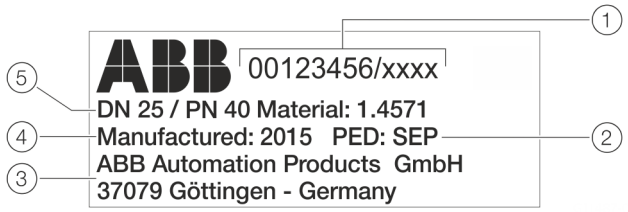


1. Matavimo jutiklio serijos numeris
2. CE ženklas ir notifikuotoji įstaiga
3. Gamintojo adresas
4. Pagaminimo metai ir informacija apie takiųjų medžiagų grupę pagal Slėginių įrenginių direktyvą
5. Vardinis skersmuo / vardinio slėgio pakopa ir slėginės dalies (su terpe besiliečiančios dalies) medžiaga

10 paveikslėlis: Gamintojo lentelė, kai vardinis vidinis skersmuo > DN 25 (pavyzdys)

CE ženkle nurodomas notifikuotosios įstaigos, patvirtinusios prietaiso atitiktį pagal slėginių prietaisų direktyvos reikalavimus, numeris.
PED suteikia informaciją apie takiųjų medžiagų grupę pagal slėginių prietaisų direktyvą.
Pavyzdys: 1 takiųjų medžiagų grupė = pavojingosios takiosios medžiagos, dujinės formos.

Slėginis prietaisas naudojamas ne slėginių prietaisų direktyvos taikymo srityje



1. Matavimo jutiklio serijos numeris
2. Išimties priežastis – Slėginių įrenginių direktyvos 4 straipsnio 3 dalis
3. Gamintojo adresas
4. Pagaminimo metai
5. Vardinis vidinis skersmuo / vardinio slėgio pakopa ir slėginių dalių medžiaga (su terpe besiliečianti dalis)

11 paveikslėlis: Gamintojo lentelė, kai vardinis skersmuo ≤ DN 25 (pavyzdys)

PED nurodo išimties pagrindą pagal slėginių prietaisų direktyvos 4 straipsnio 3 dalį.
Slėginis prietaisas priskiriamas sričiai SEP (= Sound Engineering Practice) „Gera inžinerinė praktika“.

Nurodymas
Jei gamintojo lentelės nėra, tai ir atitikties pagal Slėginių įrenginių direktyvos 2014/68/EU reikalavimus nėra. Galioja išimtis vandeniui, tinklams ir susijusioms įrangos dalims pagal slėginių prietaisų direktyvos 1 straipsnio 3.2 dalies gairę 1/16.

5 Transportavimas ir laikymas

Išbandymas

Iš karto po išpakavimo reikia patikrinti prietaisus, ar nėra dėl netinkamo gabenimo padarytų pažeidimų.
Gabenant padaryti pažeidimai turi būti įtraukti į važtaraščio popierius.
Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš montuojant prietaisą.

Transportavimas

⚠ PAVOJUS

Pavojus gyvybei dėl pakeltų krovinių.
Esant pakeltiems kroviniams kyla pavojus jiems nukristi.
- Draudžiama būti po pakeltais kroviniais.

Gabendami prietaisą atsižvelkite į tokius punktus:
- tam tikrų prietaisų svorio centras gali būti ne per jų vidurį;
- ant PTFE / PFA iš vidaus padengtų prietaisų proceso jungčių sumontuotus apsauginius diskus ar dangtelius galima nuimti tik prieš pat instaliuojant prietaisą. Tai atliekant, reikia žiūrėti, kad nebūtų nupjauta ar pažeista jungės danga, kad būtų išvengta galimo nuotėkio;
- reikia užtikrinti, kad neiškristų arba nebūtų pažeistos vidinės dalys, pavyzdžiui, plūdė arba kūgis.

Laikymas

Sandėliuojant prietaisą, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:
- Prietaisą laikykite originalioje pakuotėje, sausoje ir švarioje vietoje.
- Atkreipkite dėmesį į leidžiamąsias gabenimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygas.
- Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Sandėliavimo laikas yra praktiškai neribotas, tačiau galioja su užsakymo patvirtinimu pateiktos garantijos suteikimo sąlygos.

Prietaiso transportavimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygos yra tokios pat kaip ir prietaiso naudojimo sąlygos.
Perskaitykite prietaiso duomenų lapą!

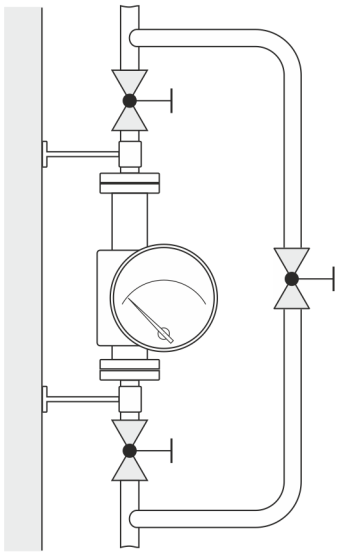
Prietaisų grąžinimas

Grąžinimo adresas
Pasirinkite Klientų aptarnavimo centrą (adresą rasite 5 psl.) ir pasiteiraukite apie artimiausią remonto dirbtuvę.

6 Instaliavimas

Montavimo reikalavimai

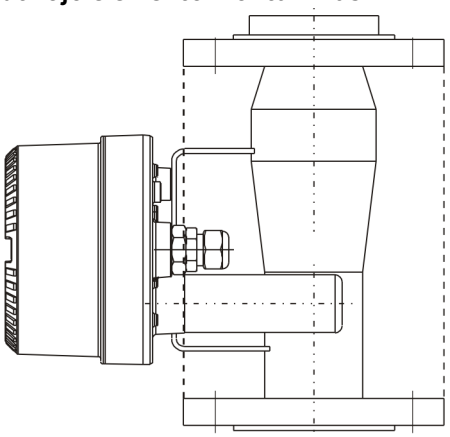
- Atsižvelkite į VDI / VDE 3513 direktyvą.
- Srauto matuoklį į vamzdyną reikia montuoti vertikaliai. Matuojamos terpės srautas turi tekėti iš apačios į viršų;
- Prietaisą reikia saugoti nuo vamzdyno vibracijų ir stiprių magnetinių laukų.
- Vamzdyno vardinis vidinis plotis turi atitikti jungties vardinį vidinį plotį.
- Įtekėjimo ir ištekėjimo atkarpų paprastai nereikia. Siekiant užkirsti kelią netiksliems matavimams, padidėjusiam susidėvėjimui ir pažeidimams, reikia vengti turbulencijų, pulsavimo, slėgio smūgių ar kitų tekėjimo stabilumą mažinančių veiksnių.
- Rinkdamiesi prietaisą atsižvelkite į su terpe besiliečiančių prietaiso dalių ir proceso jungčių sandariklių cheminį atsparumą matuojamai terpei.
- Venkite pulsuojančio matuojamos terpės tekėjimo. Jei reikia, naudokite laisvai pasirenkamą plūdės slopintuvą.
- Dujinėms matuojamoms terpėms pagal VDI / VDE 3513 direktyvos 3 lapą rekomenduojame laisvai pratekamą penkis kartus ilgesnį už vidinio vamzdyno skersmenį įtekėjimo ilgį. Jei srauto profiliai labai asimetriški, gali reikėti papildomų priemonių, pvz., srovės lygintuvo ar raukšlėtosios plokštelės.
- Neužteršikite dujinės matuojamos terpės (t. p. žr. BGR 132-7.3.2.2.2).
- Skystųjų matuojamų terpių vamzdyno vardinis vidinis plotis turi būti kuo didesnis (koks tik galimas ekonomiškai).
- Venkite dujų intarpų skystosiose matuojamose terpėse.
- Naudokite lėtai atsidarančius vožtuvus.
- Jei srauto matuoklis įmontuotas linijoje, kurios eksploatavimą nutraukti būtų netikslinga arba neįmanoma, reikėtų numatyti apeinamąją liniją.
- Montuojant srauto matuoklio išleidime pirmenybę reikėtų teikti uždarymo ir droseliniams vožtuvams.



12 paveikslėlis: Srauto matuoklio montavimas (pavyzdys)

Taip pat žr. VDI / VDE 3513 direktyvos 3 p., plūdinio srauto matuoklio pasirinkimo ir montavimo rekomendacijos.

Jautriojo elemento montavimas



13 paveikslėlis:: Srauto matuoklio izoliavimas

Srauto matuoklį galima izoliuoti, kaip parodyta 13 paveikslėlis:. Jungės izoliacija turi būti ne storesnė nei jungės skersmuo.

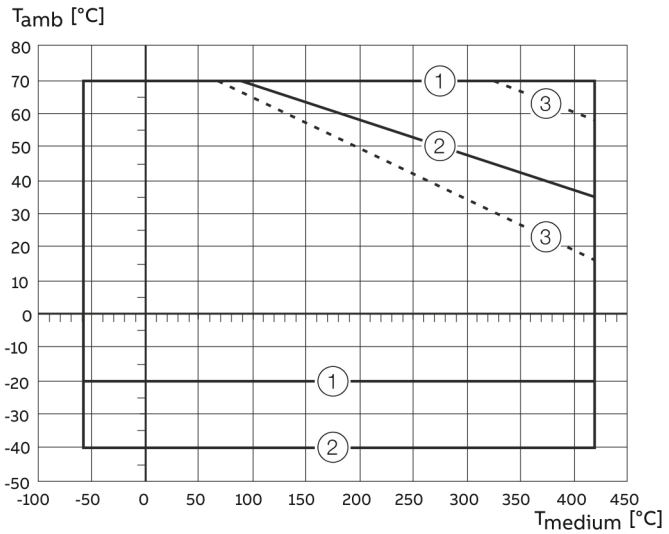
… 6 Instaliavimas

Eksploatavimo sąlygos

Plūdinio srauto matuoklio parametrai nustatomi visada tam tikrai matuojamos terpės eksploatavimo sąlygai. Skysčiams ir dujoms tai yra nuo slėgio ir temperatūros priklausantys dydžiai (tankis ir klampumas) tam tikromis matavimo sąlygomis. Specialiai dujoms tai reiškia apibrėžtą darbinį slėgį ir apibrėžtą darbinę temperatūrą. Nurodytas prietaiso tikslumas susijęs su eksploatavimo sąlygomis, kuriomis remiasi specifikacija.

Temperatūros duomenys

Toliau pateiktoje diagramoje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros.



(1) Prietaisai su aliarmo išėjimu nuo −20 iki 70 °C (nuo −4 iki 158 °F)

(2) Prietaisai su srovės išėjimu nuo −40 iki 70 °C (nuo −40 iki 158 °F)

(3) Su izoliacija

14 paveikslėlis: Matuojamos terpės temperatūra (T_{medium}), aplinkos temperatūra (T_{amb})

Nurodymas

Naudodami galimai sprogiose aplinkose, atkreipkite dėmesį į temperatūros duomenis, pateiktus ribinių verčių lentelėse ATEX / IECEx nuo **ATEX / IECEx saugos technikos duomenys** „13“ psl ir FM / cCSAus nuo **FM, cCSAus saugos technikos duomenys** „26“ psl!

Slėgio nuostoliai

Matavimo vietoje esantis darbinis slėgis turi būti didesnis už techninėje dokumentacijoje nurodytą srauto matuoklio slėgio nuostolį.
Taip pat reikia atsižvelgti į tokius slėgio nuostolius, kurie atsirado dėl vėliau prijungtų vamzdžių ir armatūrų.

Kompresijos svyravimų išvengimas matuojant dujas

Dėl per mažo srauto kiekio ir žemo darbinio slėgio gali atsirasti vadinamieji plūdės kompresijos svyravimai.
Jei techniniuose dokumentuose nurodytas minimalus pirminis slėgis nepasiekiamas, srauto matuoklis gali būti įrengiamas su dujų slopintuvu.

Siekdami išvengti kompresijos svyravimų, laikykitės tokių nurodymų pagal VDI / VDE 3513 3 lapą:

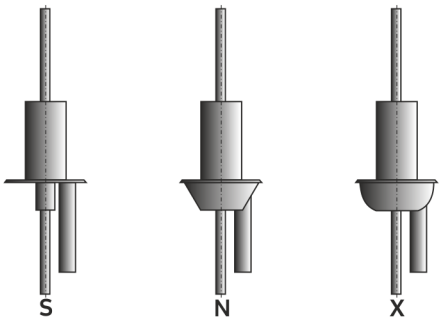
- Pasirinkite srauto matuoklį su kuo mažesniu slėgio nuostoliu.
- Tarp srauto matuoklio ir kitos anksčiau arba vėliau jungiamos droselio vietos naudokite kuo trumpesnius vamzdžius.
- Ribokite įprastą matavimo diapazoną nuo 10 … 100 % iki 25 … 100 %.
- Nustatydami srauto vertę pradėkite nuo didesnių verčių.
- Padidinkite darbinį slėgį atsižvelgdami į dėl to atsiradusius srauto pakitimus, pasikeitus dujų tankiui darbinėje būsenoje.
- Nedroseliuoto, laisvo tūrio mažinimas prieš ir už prietaiso.

Slėgio smūgiai

Ypač matuojant dujas ir naudojant greitai atsidarančius magnetinius vožtuvus, nedroselinius vamzdžio skerspjūvius bei skysčiuose susidarius oro burbulams, galimi slėgio ar vibraciniai smūgiai.
Dėl staiga atsiradusio dujų atsilaisvinimo vamzdyne plūdė trenkiasi į viršutinę plūdės atramą.
Tam tikromis aplinkybėmis gali būti sugadintas prietaisas.
Dujų slopintuvo negalima naudoti slėgio smūgiams kompensuoti!

Kietųjų dalelių kiekis matuojamoje terpėje
Plūdiniai srauto matuokliai tik iš dalies tinka terpei su kietosiomis dalelėmis matuoti.
Atsižvelgiant į koncentraciją, kietųjų dalelių dydį ir rūšį, reikia tikėtis didesnės mechaninės trinties, ypač prie jautrios plūdės matavimo briaunos.
Be to, prie plūdės prisitvirtinusios nuosėdos gali pakeisti jos svorį ir formą.
Dėl šio poveikio, atsižvelgiant į plūdės tipą, matavimo rezultatai gali būti klaidingi.
Bendrai tokiais atvejais rekomenduojama naudoti tinkamus filtrus.
Matuojant terpių, kurios savo sudėtyje turi magnetinių kietųjų dalelių, srautą, rekomenduojama prieš plūdės srauto matuoklį montuoti magnetinį separatorių.

Plūdžių variantai



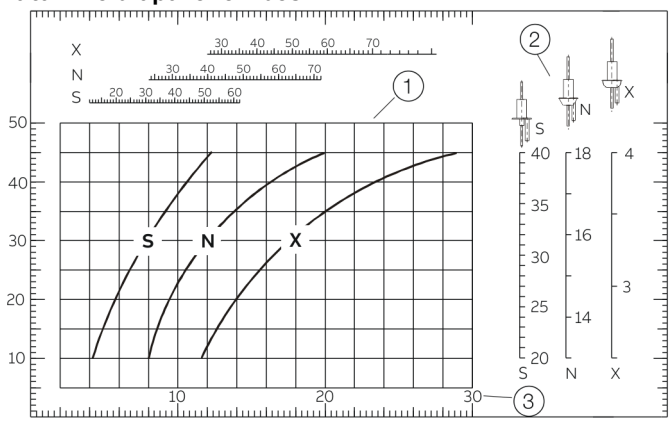
15 paveikslėlis: Plūdės modeliai

„S“ plūdė
Pagrindinė plūdės forma.
Mažas srautas, maži slėgio nuostoliai, beveik nepriklauso nuo klampumo charakteristikos, matuojant dujas žemas mažiausias reikalingas pirminis slėgis.

„N“ plūdė
Aukštesnis srauto diapazonas, vidutiniai slėgio nuostoliai, labai tinkamas mažo klampumo skysčiams, matuojant dujas didesnis mažiausias reikalingas pirminis slėgis.

„X“ plūdė
Aukščiausias srauto diapazonas, dideli slėgio nuostoliai, labai tinkamas mažo klampumo skysčiams, matuojant dujas didžiausias mažiausias reikalingas pirminis slėgis.

Matavimo diapazono ribos



(1) Slėgio nuostolis (dP, mbar)
(2) Plūdės svarmens skersmuo (mm)
(3) x 1 000 l/val. vandens

16 paveikslėlis: Srautas priklausantis nuo plūdės formos ir svorio (pavyzdys)

Nuo vardinio pločio ir plūdės tipo priklausančios matavimo diapazono ribos pateiktos matavimo diapazono lentelėse.

Montavimas

Montavimo metu reikia laikytis tokių punktų:

- Tėkmės kryptis turi atitikti ant prietaiso pažymėtąją kryptį, jeigu tokia yra nurodyta.
- Sukdami visus junginius varžtus naudokite didžiausią leistiną sukimo momentą.
- Prietaisus įstatykite taip, kad nebūtų mechaninio įtempimo (sukimo, išlenkimo).
- Junginius prietaisus montuokite su plokščiomis lygiagrečiomis priešpriešinėmis jungėmis ir tik tinkamais sandarikliais.
- Naudokite su matuojama terpe ir matuojamos terpės temperatūra leidžiamą naudoti tarpinę.
- Sandarikliai neturi išlįsti į tekėjimo zoną, nes tuomet gali atsirasti prietaiso veikimo tikslumą veikiančių sūkurių.
- Vamzdžiai neturi veikti prietaiso neleistina jėga, negali būti ir neleistinų veikimo momentų.
- Kabelių varžtų uždarymo kaiščius nuimkite tik montuodami elektros kabelius.
- Žiūrėkite, kad būtų teisingai uždėtas korpuso dangčio sandariklis. Kruopščiai uždarykite dangtį. Gerai priveržkite dangčio varžtus.
- Matavimo keitiklio neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai, jei reikia, pasirūpinkite apsauga nuo saulės.

… 6 Instaliavimas

… Montavimas

Srauto matuoklio montavimas

Laikantis montavimo sąlygų, prietaisas gali būti montuojamas bet kurioje vamzdyno vietoje.

1. Apsauginės plokštės, jei yra, išmontuokite matavimo vamzdžio viršuje ir apačioje. Taip pat užtikrinkite, kad neiškristų arba nebūtų pažeistos vidinės dalys, pavyzdžiui, plūdė arba matavimo kūgis.
2. Iš matavimo vamzdžio išimkite medinę lazdelę, kuri naudojama kaip transportavimo apsauga.
3. Matavimo vamzdį tarp vamzdyno vamzdžių įstatykite plokščiai lygiagrečiai ir centriškai.
4. Tarp sandarinimo paviršių įstatykite sandariklius.

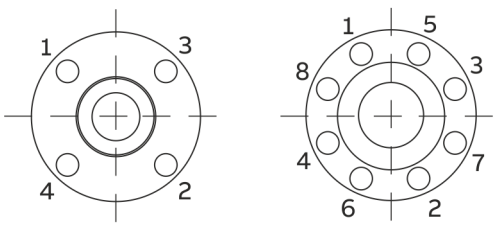
Nurodymas

Kad matavimo rezultatai būtų optimalūs, matavimo sandariklius ir matavimo vamzdį įstatykite centriškai.

5. Į išgręžtas kiaurymes įstatykite tinkamus varžtus.
6. Šiek tiek sutepkite srieginius varžtus.
7. Veržles priveržkite kryžmai, kaip parodyta žemiau pateiktame paveikslėlyje.

Nurodymas

Varžtų priveržimo momentai priklauso nuo temperatūros, slėgio, varžtų ir tarpinių medžiagų. Laikykitės tam tikrų galiojančių nuostatų.



17 paveikslėlis: Junginių varžtų veržimo eilės tvarka

Proceso jungčių medžiagos apkrovos

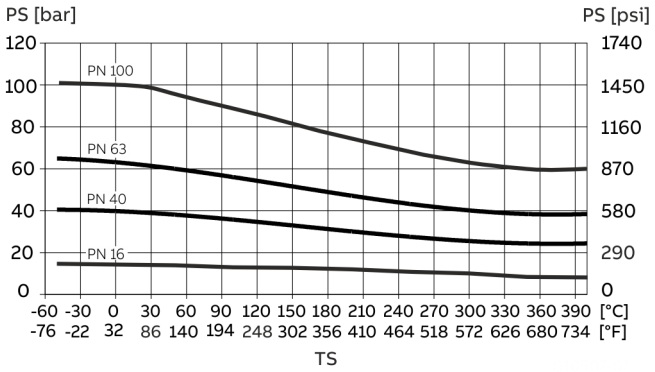
PRANEŠIMAS

Prietaiso pažeidimas!

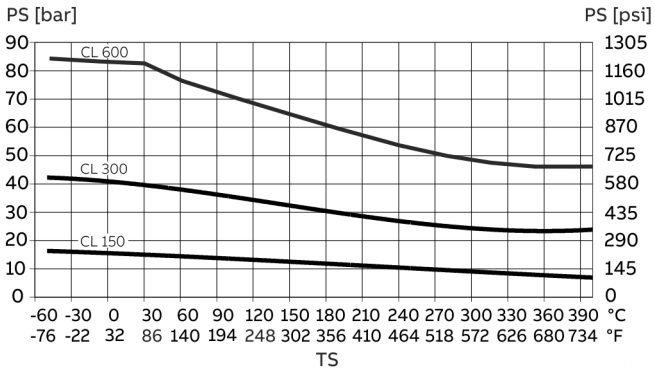
Sandariklių ir prietaiso pažeidimas viršijus leidžiamą matuojamos terpės temperatūrą.

Neviršykite prietaiso gamyklinėje, specifikacijų ir toliau pateiktose lentelėse didžiausios leidžiamos matuojamos terpės temperatūros.

Modelis FAM541 – standartinis variantas



18 paveikslėlis: DIN jungė iš nerūdijančiojo plieno



19 paveikslėlis: ASME jungė iš nerūdijančiojo plieno

Modelis FAM544 – higieninis variantas

Proceso jungtis	Vardinis skersmuo	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN nuo 15 iki 40*	40 bar	−40 °C	140 °C
	(nuo ½ iki 1½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN nuo 50 iki 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(nuo 2 iki 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN nuo 38 iki 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(nuo 1½ iki 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

Elektros srovės įjungimas

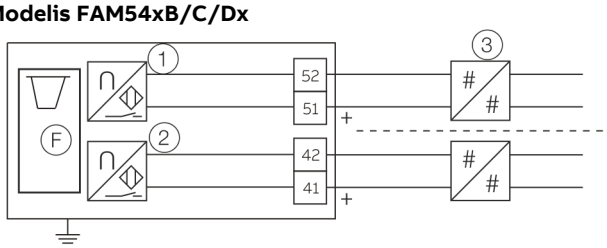
⚠ PAVOJUS

Netinkamai instaliavus ir pradėjus eksploatuoti prietaisą kyla sprogimo pavojus.
Naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje atsižvelkite į **Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx** „6“ psl ir **Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus** „20“ psl pateikiamus nurodymus!

Prijungti prietaisą prie elektros tinklo gali tik įgalioti specialistai pagal prijungimo schemas.
Atkreipkite dėmesį į instrukcijoje pateiktus jungimo į elektros tinklą nurodymus, kitaip galite pažeisti IP apsaugos klasę.
Įžeminkite matavimo sistemą pagal reikalavimus.

Analoginis indikatorius su ribinės vertės davikliu

Modelis FAM54xB/C/Dx



F Srauto matuoklis
1 Maksimalios ribinės vertės daviklis
2 Minimalios ribinės vertės daviklis
3 Skyriklio stiprintuvas

20 paveikslėlis: Ribinės vertės daviklis

Naudojant ribinės vertės daviklius reikalingi papildomi perjungimo stiprintuvai.
Išsamesnės informacijos žr. duomenų lape **Perjungimo stiprintuvas** „39“ psl ir „Užsakymo informacija“.

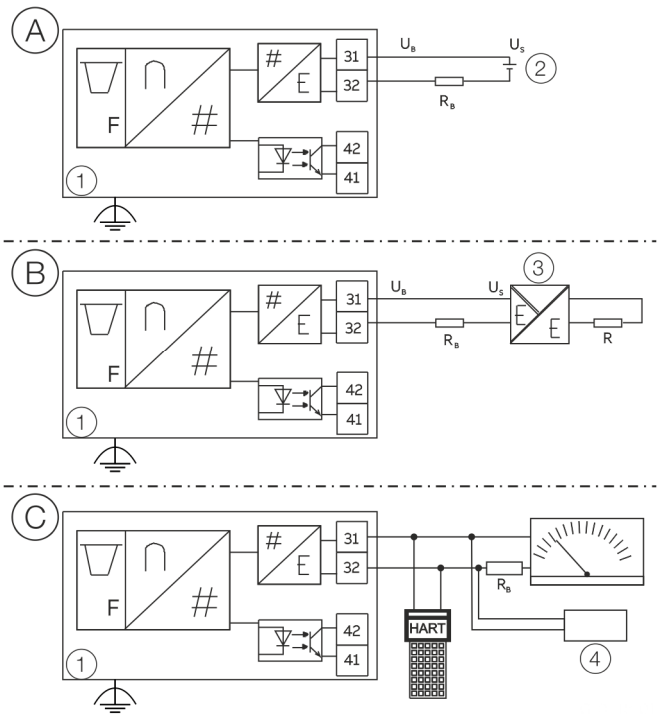
Ribinės vertės daviklio techniniai duomenys	
Veikimo būdas	bistabilus
Pakartojamumas	±0,5 % nuo skalės vertės
Vardinė įtampa	8 V DC (Ri maždaug 1 k)
Darbinė įtampa	nuo 5 iki 25 V DC
Jungimo dažnis, maks.	3 kHz

Perjungimo stiprintuvas

Techniniai duomenys	
Energijos tiekimas	230 V AC, +10 % / −15 %, nuo 45 iki 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, nuo 45 iki 60 Hz 24 V DC, +10 % / –15 %
Išėjimas	Viena arba dvi perjungimo relės su izoliuotais perjungimo kontaktais
Jungimo galia	Daug. 250 V, daug. 4 A, daug. 500 VA
Maks. leidžiamas kabelio ilgis	Tarp perjungimo stiprintuvo ir ribinės vertės daviklio: 300 m (984 ft)
Leidžiamas aplinkos temperatūros diapazonas	nuo −20 iki 60 °C (nuo −4 iki 140 °F)
Elektros jungtis	Sraigtiniai gnybtai, maks. 2,5 mm² (14 AWG)
Montavimo būdas	35 mm U formos laikančioji šyna pagal EN 60715:2001
IP apsaugos klasė	IP 20 pagal EN 60529
Svoris	apie 150 g (0,3 lb)

Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu

Modelis FAM54xE/Fx



A Centrinis energijos tiekimas
B Energijos tiekimas per maitinimo bloką
C HART® išėjimas
1 Srauto matuoklis
2 Energijos tiekimas
3 Maitinimo prietaisas
4 HART® modemas

21 paveikslėlis: Analoginis indikatorius su matavimo keitikliu

… 6 Instaliavimas

… Elektros srovės įjungimas

Paaiškinimas	
UB	Darbinė įtampa
US	Maitinimo įtampa
RB	Didžiausia leidžiama maitinimo prietaiso (pvz., indikatoriaus) apkrovos varža
R	Didžiausią leidžiamą išėjimo grandinės apkrovos varžą sąlygoja maitinimo prietaisas
⏚	Funkcinis įžeminimas

Kabelis

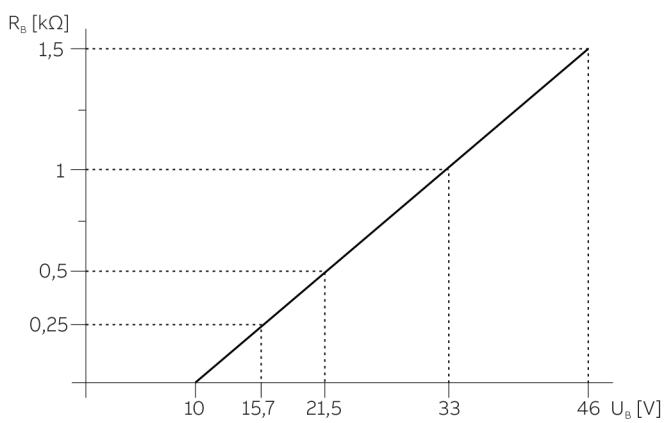
Maks. kabelio ilgis 1 500 m, AWG 24 susuktas ir ekranuotas.

Energijos tiekimas / srovės išėjimas

Gnybtai 31 / 32 naudojami ir kaip energijos tiekimo jungtis, ir kaip matavimo keitiklio srovės nuo 4 iki 20 mA išėjimas. Papildomai per srovės išėjimą vyksta komunikacija HART® ryšiu.

Energijos tiekimas	
Gnybtai	31 / 32
Įtampa	Standartas: nuo 10 iki 46 V DC Nuo sprogimo apsaugotas variantas: nuo 10 iki 30 V DC.
Likusi pulsacija	daugiausia 5 % arba ± 1,5 Vss
Imamoji galia	< 1 W

Srovės išėjimas	
Gnybtai	31 / 32
Išėjimas	nuo 4 iki 20 mA, aliarmo atveju konfigūruojamas nuo 21 iki 23 mA (pagal NAMUR NE43)
Apkrovos varža	min. > 250 Ω, maks. 1500 Ω (kai I aliarmo būsenoje = 23,0 mA)
Temperatūros įtaka	≤ 8 µ A/K
Imamoji galia	< 1 W



22 paveikslėlis: Srovės išėjimo apkrovos diagrama

HART išėjimas
Modelis FAM54xE/Fx

Techniniai duomenys	
Gnybtai	31 / 32
Konfigūravimas	• Tiesiai įrenginyje • Naudojant programinę įrangą „DAT200 Asset Vision Basic“ ir HART-DTM
Perdavimas	FSK moduliacija srovės išėjime nuo 4 iki 20 mA pagal Bell 202 standartą
Sparta bodais	1200 bodų
Pateikimas	Loginis 1: 1 200 Hz Loginis 0: 2 200 Hz
Maksimali signalo amplitudė	1,2 mAss
Apkrovos varža (RB) srovės išėjime	Nuo 250 iki 1500 Ω

Išsamios informacijos ieškokite atskirame sąsajos aprašyme.

Įjungimas į sistemą

Kartu su DTM („Device Type Manager“), pateikiamu su prietaisu, ryšys (konfigūravimas, parametrų nustatymas) galimas su atitinkamomis pagrindinėmis programomis pagal FDT 0.98 arba 1.2 („DAT200 Asset Vision Basic“).
Dėl kitų įrankių arba sistemos integracijos galimybių (pvz., „Emerson AMS“ / „Siemens PCS7“) teirautis.
Atsisiųsti reikiamus DTM ir kitus failus galima iš www.abb.com/flow.

Programuojamasis dvejetainis išėjimas

Gnybtai 41 / 42 veikia kaip programuojamas dvejetainis išėjimas. Naudojant programinę įrangą galima sukonfigūruoti tokias funkcijas kaip impulso išėjimas, bendras aliarmas, min. / maks. aliarmas bei „Nėra funkcijų“.

Dvejetainis išėjimas	
Gnybtai	41 / 42
Išėjimas	• NAMUR kontaktas (DIN 19234) arba • standartinis optoelektroninio ryšio įrenginys (UH = nuo 16 iki 30 V DC)
Jungimo veiksena	Konfigūruojama kaip sujungiamasis kontaktas arba atjungiamasis kontaktas
Vidinė varža	Jei kontaktas atviras, > 10 kΩ
Jungimo srovė	Maks. 15 mA
Išėjimo įtampa	Minimali Us 2 V DC

Impulso išėjimas	
Gnybtai	41 / 42
Impulso trukmė	Nuo 5 iki 256 ms, maks. 50 % periodo trukmės
Dažnis fmax	Maks. 50 Hz

7 Pradėjimas eksploatuoti

⚠ PAVOJUS

Netinkamai instaliavus ir pradėjus eksploatuoti prietaisą kyla sprogimo pavojus.
Naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje atsižvelkite į **Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx** „6“ psl ir **Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir cCSAus** „20“ psl pateikiamus nurodymus!

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu!
Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą atsižvelkite į šiuos punktus:
- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 2 minutes.

Bendrieji nurodymai

Pradedama eksploatuoti, kaip čia aprašyta, sumontavus prietaisą ir prijungus prie elektros tinklo.

Pradėdami eksploatuoti laikykitės tokių punktų:
- energijos tiekimas turi būti išjungtas;
- skystose matuojamose terpėse iš vamzdyno reikia kruopščiai išleisti orą, kad būtų išvengta dujų burbulų slėgio smūgių;
- dujinėse matuojamose terpėse lėtai didinkite slėgį;
- srautą reikia keisti su nustatymo (reguliavimo) vožtuvais taip, kad būtų išvengta smūgių plūdei. Priešingu atveju plūdė gali būti pažeista;
- naudojant greitai atsidarančius magnetinius vožtuvus, reikia montuoti tinkamas slopinimo priemones ir taip blokuoti slėgio smūgius plūdei.

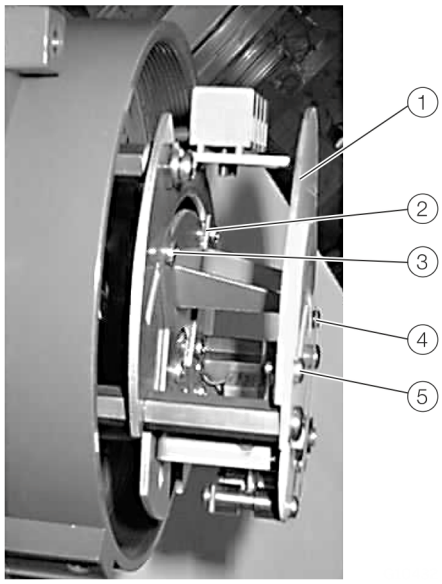
Energijos tiekimo įjungimas

Prieš pirmą kartą pradedant naudoti prietaisą, reikia patikrinti šiuos dalykus:
- Laidai turi būti prijungti taip, kaip nurodyta **Elektros srovės įjungimas** „39“ psl.
- Jautrusis elementas turi būti įžemintas pagal reikalavimus.
- Aplinkos sąlygos privalo atitikti techniniuose duomenyse pateiktus nustatymus.
- Energijos tiekimo parametrai turi atitikti nurodytuosius tipo plokštelėje.

Tikrinimas įjungus energijos tiekimą
Pradėję pirmąją prietaiso eksploataciją, patikrinkite matuojamos terpės parametrų (standartinio ir darbinio tankio) konfigūraciją. Jei reikia, matuojamos terpės parametrus priderinkite prie naudojamos matuojamos terpės.

… 7 Pradėjimas eksploatuoti

Ribinės vertės daviklių nustatymas



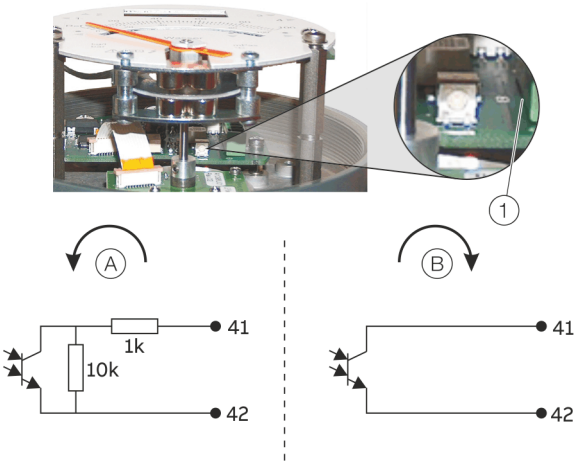
23 paveikslėlis: Ribinės vertės daviklių nustatymas

1. Atsukite korpuso dangtelį.
2. Atsukite varžtus (1) ir nuimkite plokštę (2).
3. Atsukite varžtus (3) + (4).
4. Ribinio signalo daviklį (5) nustumkite į pageidaujamą padėtį.
5. Priveržkite varžtus (3) + (4).
6. Uždėkite plokštę (2) ir priveržkite varžtus (1).
7. Prisukite korpuso dangtį.

Nurodymas
Prieš atidarydami galimai sprogioje aplinkoje naudoti pritaikyto prietaiso korpuso dangtelį, nuimkite dangčio fiksatorių ir vėl jį uždėkite uždarę korpusą!

Programuojamo išėjimo konfigūracija

Matavimo keitiklio perjungimo išėjimas sukonfigūruotas gamykloje kaip NAMUR kontaktas.
Jei reikia, kontaktą galima sukonfigūruoti ir kaip optoelektroninio ryšio įrenginio išėjimą.



(A) Jungiklis pasuktas iki kairės atramos: NAMUR kontaktas
(B) Jungiklis pasuktas iki dešinės atramos: optoelektroninio ryšio įrenginio funkcija
(1) Pasukamas jungiklis išėjimui konfigūruoti

24 paveikslėlis: Išėjimo konfigūravimas

1. Atsukite korpuso dangtelį.
2. Pasukamą jungiklį nustatykite į norimą padėtį.
3. Prisukite korpuso dangtį.

Nurodymas
Prieš atidarydami galimai sprogioje aplinkoje naudoti pritaikyto prietaiso korpuso dangtį, nuimkite dangčio fiksatorių ir vėl jį uždėkite uždarę korpusą!

Naudojimas

Eksploatuodami prietaisą atsižvelkite į toliau nurodytus punktus.

- agresyvios ar koroziją sukeliančios terpės gali pažeisti vidines dalis; Slėgio veikiamos terpės gali išsiveržti anksčiau;
- dėl jungės sandariklio ar proceso prijungimo sandariklių (pvz., aseptinių vamzdžių varžtų, „Tri-Clamp“ jungties ir pan.) nuovargio gali išsiveržti slėgio veikiama terpė;
- jeigu naudojami vidiniai plokštieji sandarikliai, jie dėl CIP / SIP procesų gali sutrūkinėti.

Jeigu manoma, kad naudojant prietaisą jokie pavojai negresia, tuomet prietaisą reikia išjungti ir užtikrinti, kad kas nors jo vėl netyčia neįjungtų.

8 Valdymas

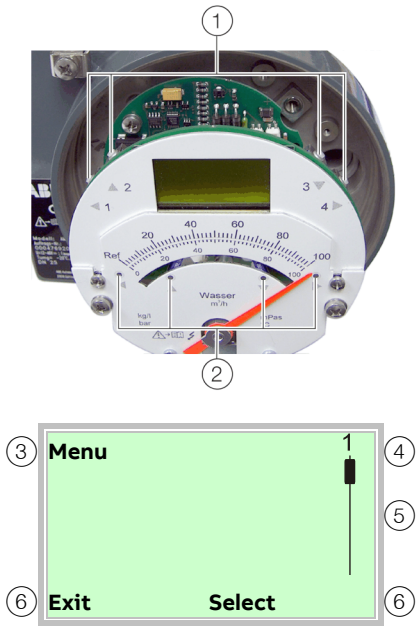
⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu!

Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą atsižvelkite į šiuos punktus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 2 minutes.

Navigavimo meniu



1. Meniu navigavimo valdymo mygtukai
2. Taškai valdymui magnetine lazdele
3. Meniu punktų pavadinimų rodytuvas
4. Meniu numerio rodytuvas
5. Santykinės padėties meniu viduje rodmens žymeklis
6. Valdymo mygtukų ▲ ir ▼ funkcijos rodmuo

25 paveikslėlis: LCD ekranas

Valdymo mygtukais ▲ arba ▼ verčiami meniu puslapiai arba pasirenkami skaitmenys ar parametrų reikšmių skaičiai. Valdymo mygtukais ◄ ir ► galima atlikti įvairias funkcijas. Tuo metu mygtukui priskirta (6) funkcija yra rodoma LCD ekrane.

… 8 Valdymas

… Navigavimo meniu

Valdymo mygtukų funkcijos

◄	Reikšmė
Exit	Išeiti iš meniu
Back	Grįžti į submeniu
Cancel	Nutraukti parametrų įvedimą
Next	Pasirinkti kitą vietą įvedant skaitines ir raidines reikšmes

►	Reikšmė
Select	Pasirinkti submeniu / parametrus
Edit	Tvarkyti parametrus
OK	Išsaugoti įvestus parametrus

Valdymas magnetine lazdele
Parametrų nustatymui kaip alternatyvą galima naudoti magnetinę lazdelę net ir tada, kai korpuso dangtis yra uždarytas. Norėdami vykdyti funkcijas, aktyviąją magnetinės lazdelės pusę laikykite ant atitinkamų taškų LCD ekrane.

Naudotojo lygmenys

Prietaise yra keturi naudotojo lygmenys. Naudotojo lygmenį galite pasirinkti meniu „Prog. lygis“.

Yra tokie naudotojo lygmenys.

Naudotojo lygmuo	Aprašymas
Standard	Naudodami šį naudotojo lygmenį greitai nustatysite prietaiso parametrus. Nustatomi visi prietaisui eksploatuoti reikalingi kliento meniu / parametrai.
Specialist	Šiame naudotojo lygmenyje matomi visi meniu / parametrai.
Service	Techninės priežiūros meniu yra prieinamas tik „ABB Automation Products“ klientų aptarnavimo centrui. Jame yra pagrindiniai prietaiso nustatymai. Prieiga galima tik su techninės priežiūros kodu. Dėl pakeitimų galimi klaidingi prietaiso rodmenys.
Locked	Naudotojo lygmenyje „Specialist“ matomi visi lygio „Standard“ meniu / parametrai, tačiau jų redaguoti negalima. Nutraukus energijos tiekimą, prietaisas yra šiame naudotojo lygmenyje.

Naudotojo lygmens keitimas
Prieš keisdami parametrus pasirinkite tam tikrą vartotojo lygmenį.
1. Paspaudę mygtuką ► perjunkite į Main Menu.
2. Mygtuku ▲ arba ▼ pasirinkite įrašą Prog.Level.
3. Paspaudę mygtuką ► perjunkite į Prog.Level.
4. Mygtukais ▲ arba ▼ pasirinkite pageidaujamą vartotojo lygmenį ir patvirtinkite „Ok“ (mygtuku ►).

Dabar galima nustatyti parametrus pagal pasirinktą naudotojo lygmenį.

9 Techninė priežiūra

Saugos nurodymai

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu!

Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą atsižvelkite į šiuos punktus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 2 minutes.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!

Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

⚠ PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių

Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

PRANEŠIMAS

Pažeisti komponentai!

Spausdinimo plokščių elektroninės konstrukcinės dalys gali būti pažeistos dėl statinės elektros (atkreipkite dėmesį į EB direktyvas).

Prieš liečiantis prie elektroninių konstrukcinių dalių, turi būti užtikrinta, kad būtų nukreiptas statinis kūno krūvis.

Nurodymas

Išsamią informaciją apie prietaiso priežiūrą rasite pridedamoje naudojimo instrukcijoje (OI)!

10 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas

Išmontavimas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Veikimo sąlygos, keliančios sužalojimo pavojų.

Dėl veikimo sąlygų, pvz., aukšto slėgio ir temperatūros, nuodingų ir agresyvių matuojamų terpių, išmontuojant prietaisą gali kilti pavojus.

- Išmontuojant, jei reikia, dėvėkite tinkamas apsaugos priemones.
- Prieš išmontuodami įsitikinkite, kad veikimo sąlygos nekelia pavojaus.
- Iš prietaiso / vamzdyno išleiskite slėgį, ištuštinkite, leiskite atvėsti ir, jei reikia, išskalaukite.

Išmontuodami prietaisą atsižvelkite į tokius punktus:

- Išjunkite energijos tiekimą.
- Ištraukite iš elektros lizdo kištukus.
- Leiskite prietaisui / vamzdynui atvėsti ir išleidę slėgį ištuštinkite. Surinkite išsiskiriančią terpę ir ją utilizuokite pagal aplinkosaugos reikalavimus;
- Prietaisą išmontuokite naudodami tinkamas pagalbines priemones, tuo pačiu atsižvelkite į prietaiso svorį.
- Jei prietaisą eksploatuosite kitoje vietoje, kad nepažeistumėte, jį supakuokite į originalią pakuotę.
- Atsižvelkite į **Prietaisų grąžinimas** „34“ psl pateiktus nurodymus.

… 10 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas

Utilizavimas

Nurodymas



Produktų, pažymėtų šalia esančiu simboliu, negalima šalinti kaip nerūšiuotų komunalinių atliekų (buitinių atliekų).
Jie turi būti pristatomi į atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą.

Šis produktas ir jo pakuotė yra pagaminti iš medžiagų, kurias pakartotinai perdirbti gali specializuotos perdirbimo bendrovės.

Utilizuodami atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Nuo 2015-08-15 šis produktas patenka į EEE atliekų direktyvos 2012/19/EU ir atitinkamų nacionalinių įstatymų taikymo sritį (pvz., Vokietijoje, „ElektroG“).
- Produktą reikia atiduoti specializuotai perdirbimo įmonei. Nevežkite jo į buitinių atliekų surinkimo vietas. Remiantis 2012/19/EU direktyva dėl elektrinių ir elektroninių atliekų, jas galima naudoti tik išmetant privačiai naudojamus produktus.
- Jei neturėtumėte galimybės tinkamai utilizuoti seno prietaiso, mūsų klientų aptarnavimo skyrius už užmokestį jį paims ir utilizuos.

11 Techniniai duomenys

Nurodymas

Prietaiso duomenų lapą galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities www.abb.com/flow.

12 Kiti dokumentai

Nurodymas

Visą dokumentaciją, atitikties deklaracijas ir sertifikatus galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities.
www.abb.com/flow

Prekių ženklai

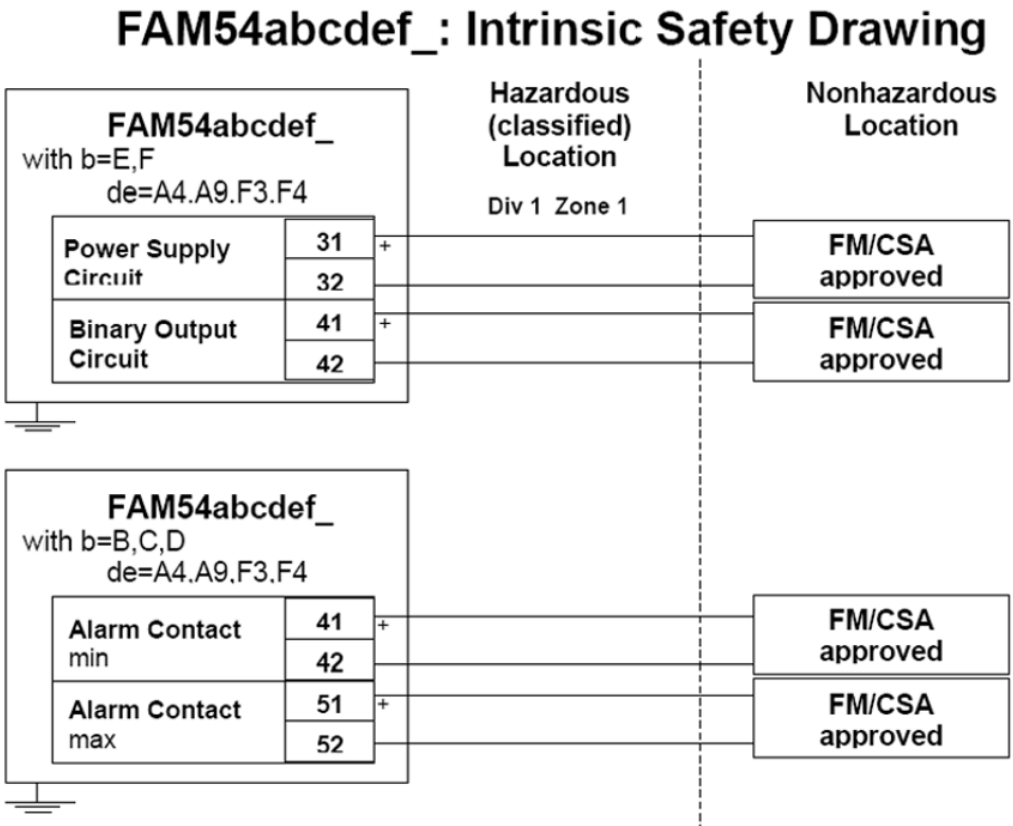
HART – tai registruotasis „FieldComm Group, Austin, Texas, USA“ prekių ženklas

„Buna-N“ – tai registruotasis „DuPont Dow Elastometers“ prekių ženklas.

„™ Hastelloy C-2“ – tai „Haynes International“ prekių ženklas

13 Priedas

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Priedas

Grąžinimo formuliaras

Paaiškinimas apie prietaisų ir komponentų kontaminaciją

Prietaisai ir komponentai remontuojami ir (arba) atliekama jų techninė priežiūra tik tuomet, kai pateikiama visiškai užpildyta deklaracija.
Priešingu atveju siunta gali būti nepriimta. Šią deklaraciją turi užpildyti ir pasirašyti tik naudotojo įgaliotas kvalifikuotas personalas.

Duomenys apie užsakovą:

Įmonė:

Adresas:

Kontaktinis asmuo: Telefonas:

Faksas: El. paštas:

Duomenys apie prietaisą:

Tipas: Serijos Nr.:

Atsiuntimo priežastis / gedimo aprašymas:

Ar šis prietaisas buvo naudojamas darbams su medžiagomis, dėl kurių gali kilti grėsmė ar gali būti pakenkta sveikatai?

☐ taip ☐ ne

Jei taip, koks taršos tipas (tinkamą užbraukite):

☐ biologinis ☐ deginantis / dirginantis ☐ (ypač / labai degus)

☐ toksiškas ☐ sprogus ☐ kita Žalingos medžiagos

☐ radioaktyvus

Su kokiomis medžiagomis prietaisas lietėsi?

1.

2.

3.

Patvirtiname, kad atsiųsti prietaisai / dalys buvo išvalyti ir remiantis pavojingų medžiagų reglamentu juose nėra jokių pavojingų bei nuodingų medžiagų.

Vieta, data Parašas ir įmonės antspaudas

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija | 08.2019

Papildu dokumentācija bez maksas ir pieejama lejupielādei vietnē www.abb.com/flow.

Saturs

1 Drošība 4
Vispārēja informācija un norādījumi 4
Brīdinājuma norādes 4
Lietošana atbilstoši nosacījumiem 5
Noteikumiem neatbilstoša izmantošana 5
Norādījumi par datu drošību 5
Ražotāja adrese 5

2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx 6
Ierīču pārskats 6
Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex) 7
Montāžas norādījumi 9
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi 9
Mērījumu sensora izolēšana 9
Mērījumu transformatora korpusa atvēršana un aizvēršana 10
Kabeļu ievades 10
Pretaizdegšanās aizsardzības veids Ex d – spiedienizturīga kapsula 11
Elektriskie pieslēgumi 11
Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx 13
Īpaši nosacījumi ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu “Ex td” (putekļu Ex) 13
1. tabula: analogais indikators ar mērījumu transformatoru ar / bez LCD ekrāna 13
2. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju 15
3. tabula: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
4. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju 17
5. tabula: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Norādījumi par ekspluatāciju 18
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi 18
Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa 19

3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus 20
Ierīču pārskats 20
Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex) 21
Montāžas norādījumi 22
Mērījumu sensora izolēšana 22
Mērījumu transformatora korpusa atvēršana un aizvēršana 22
Kabeļu ievades 22
Pretaizdegšanās aizsardzības veids XP “sprādziendrošs” 22
Elektriskie pieslēgumi 23
Drošības tehnikas dati FM, cCSAus 26
Norādījumi par ekspluatāciju 31
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi 31
Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa 31

4 Izstrādājuma identifikācija 32
Datu plāksnīte 32
Rūpnīcas plāksnīte 33

5 Transportēšana un glabāšana 34
Pārbaude 34
Transportēšana 34
Uzglabāšana 34
Iekārtu atpakaļnosūtīšana 34

6 Uzstādīšana 35
Iemontēšanas nosacījumi 35
Mērījumu sensora izolēšana 35
Ekspluatācijas apstākļi 36
Temperatūras dati 36
Spiediena zudums 36
Kompresijas svārstību novēršana gāzes mērījumu laikā 36
Spiediena izraisīti triecieni 36
Cieto vielu daļiņas mērīšanas vielā 37
Pludiņa konstrukcijas 37
Montāža 37
Caurplūdes mērierīces uzstādīšana 38
Procesa pieslēgumu noslogojums ar izejmateriāliem 38
Elektriskie pieslēgumi 39
Analogais indikators ar robežvērtību devēju 39
Slēgumu pastiprinātājs 39
Analogais indikators ar mērījumu transformatoru 39
HART izeja 40

7 Ekspluatācijas uzsākšana 41
Vispārējās norādes 41
Energoapgādes ieslēgšana 41
Pārbaude pēc energoapgādes ieslēgšanas 41
Robežvērtību devēju iestatīšana 42
Programmējamās izejas konfigurācija 42
Norādījumi par ekspluatāciju 43

8 Apkalpošana 43
Navigācija izvēlnē 43
Lietotāja līmeņi 44

9 Tehniskā apkope 45
Drošības norādījumi 45

10 Demontāža un utilizācija 45
Demontāža 45
Atkritumu savākšana un pārstrāde 46

11 Tehniskie parametri 46

12 Citi dokumenti 46

13 Pielikums 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa 48

1 Drošība

Vispārēja informācija un norādījumi

Instrukcija ir svarīga šī izstrādājuma sastāvdaļa un ir jāsaglabā, lai to varētu izmantot arī vēlāk.
Izstrādājuma uzstādīšanu, ekspluatācijas sākšanu un tehnisko apkopi drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki, kam iekārtas lietotājs piešķīris attiecīgas pilnvaras. Darbiniekiem kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija, kā arī jāņem vērā tās norādījumi.
Ja nepieciešama papildinformācija vai rodas problēmas, kuras nav aplūkotas šajā instrukcijā, vajadzīgo informāciju var saņemt pie ražotāja.
Šīs instrukcijas saturs nav ne agrākas vai esošas vienošanās, solījuma vai tiesisko attiecību daļa, ne arī to izmaiņas.
Izstrādājuma izmaiņas un remontdarbus drīkst veikt tikai tad, ja instrukcija to skaidri pieļauj.
Noteikti ir jāievēro tieši uz izstrādājuma nostiprinātie norādījumi un simboli. Tos nedrīkst noņemt, un tiem jābūt pilnībā salasāmiem.
Lietotājam vienmēr jāievēro savā valstī spēkā esošie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu uzstādīšanu, darbības pārbaudi, remontu un tehnisko apkopi.

Brīdinājuma norādes

Šajā instrukcijā brīdinājuma norādījumi ir veidoti pēc tālāk redzamās shēmas.

⚠ BĪSTAMI

Signālvārds „**BĪSTAMI**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Signālvārds „**BRĪDINĀJUMS**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ PIESARDZĪGI

Signālvārds „**PIESARDZĪGI**” norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējami nelieli vai viegli savainojumi.

IEVĒRĪBAI

Signālvārds „**IEVĒRĪBAI**” norāda uz iespējamu materiālo kaitējumu.

Norādījums

Signālvārds „**Ievērībai**” norāda uz svarīgu vai noderīgu informāciju par izstrādājumu.

Lietošana atbilstoši nosacījumiem

Iekārta paredzēta šādiem mērķiem:
- Šķidru vai gāzveida mērīšanas līdzekļu tālākvadīšanai.
- Apjoma caurplūdes mērīšanai darba, nominālajās vai masas vienībās.

Ierīce ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.

Izvēloties mērīšanas līdzekļus, jāievēro šādi nosacījumi:
- drīkst izmantot tikai tādus mērāmās vielas, par kurām saskaņā ar jaunākajiem atzinumiem tehnoloģijas attīstībā vai lietotāja darba pieredzi ir droši zināms, ka tām piemīt visas drošai ekspluatācijai nepieciešamās izejmateriālu ķīmiskās un fizikālās īpašības, lai ekspluatācijas laikā pasargātu no bojājumiem ar mērāmo vielu saskarē esošās mērījumu sensora detaļas;
- it sevišķi hloru saturošas vielas nerūsējošam tēraudam var izraisīt ārēji neredzamus korozijas bojājumus, kuri var izraisīt to detaļu bojājumus, kas saskārušās ar minētajām vielām, un tādējādi izraisīt mērāmās vielas izplūšanu; — lietotājam ir jāpārbauda šo izejmateriālu atbilstība attiecīgajam lietojumam;
- Mērīšanas līdzekļus, kuru īpašības nav zināmas vai kas ir abrazīvi, drīkst izmantot tikai tad, ja lietotājs ar regulāru un atbilstošu pārbaužu palīdzību var garantēt drošu iekārtas ekspluatācijas stāvokli.

Lietotājs pilnībā uzņemas atbildību par ierīču izmantošanu attiecībā uz to piemērotību, atbilstošu izmantošanu un izmantoto materiālu izturību pret koroziju attiecībā pret mērīšanas līdzekļiem.
Ražotājs neuzņemas atbildību par bojājumiem, kas radušies nepiemērotas vai neatbilstošas izmantošanas rezultātā.

Remontdarbi, modificēšana un papildināšana, kā arī rezerves daļu montāža ir atļauta tikai šajā instrukcijā aprakstītajā apjomā. Darbības, kas pārsniedz minētās robežas, jāsaskaņo ar „ABB Automation Products GmbH". Tas neattiecas uz remontdarbiem, ko veic ABB autorizētas specializētās darbnīcas.

Noteikumiem neatbilstoša izmantošana

Jo īpaši nav atļauti tālāk norādītie ierīces izmantošanas veidi.
- Izmantot cauruļvados kā elastīgu kompensējošu elementu, piemēram, lai kompensētu cauruļu nobīdi, vibrāciju, stiepes deformāciju utt.
- Pakāpšanās uz iekārtas, piemēram, lai veiktu montāžu.
- Izmantošana ārēju slodžu atbalstīšanai, piemēram, par stiprinājumu cauruļvadiem u.c.
- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana vai pielodēšana.
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, veicot urbumus korpusā.

Norādījumi par datu drošību

Šo izstrādājumu ir paredzēts pieslēgt tīkla portam, lai pārsūtītu informāciju un datus.
Lietotājs ir pilnībā atbildīgs par droša savienojuma izveidošanu un nepārtrauktu nodrošināšanu starp šo izstrādājumu un tā tīklu vai, ja nepieciešams, iespējamiem citiem tīkliem.
Lietotājam ir jāveic attiecīgas darbības un jāuztur attiecīgi līdzekļi (piemēram, ugunsmūru uzstādīšana, autentificēšanas darbību izmantošana, datu kodēšana, antivīrusu programmatūras instalēšana u.c.), lai aizsargātu izstrādājumu, tīklu, tā sistēmas un pieslēgumvietas no visiem drošības caurumiem, neatļautas piekļuves, traucējumiem, ielaušanās, datu vai informācijas zaudēšanas un / vai zādzības.
ABB Automation Products GmbH un tā meitasuzņēmumi nav atbildīgi par bojājumiem un / vai zaudējumiem, kas radušies šādu drošības caurumu, neatļautas piekļuves, traucējumu, ielaušanās vai datu vai informācijas zaudēšanas un / vai zādzības rezultātā.

Ražotāja adrese

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klientu servisa centrs
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

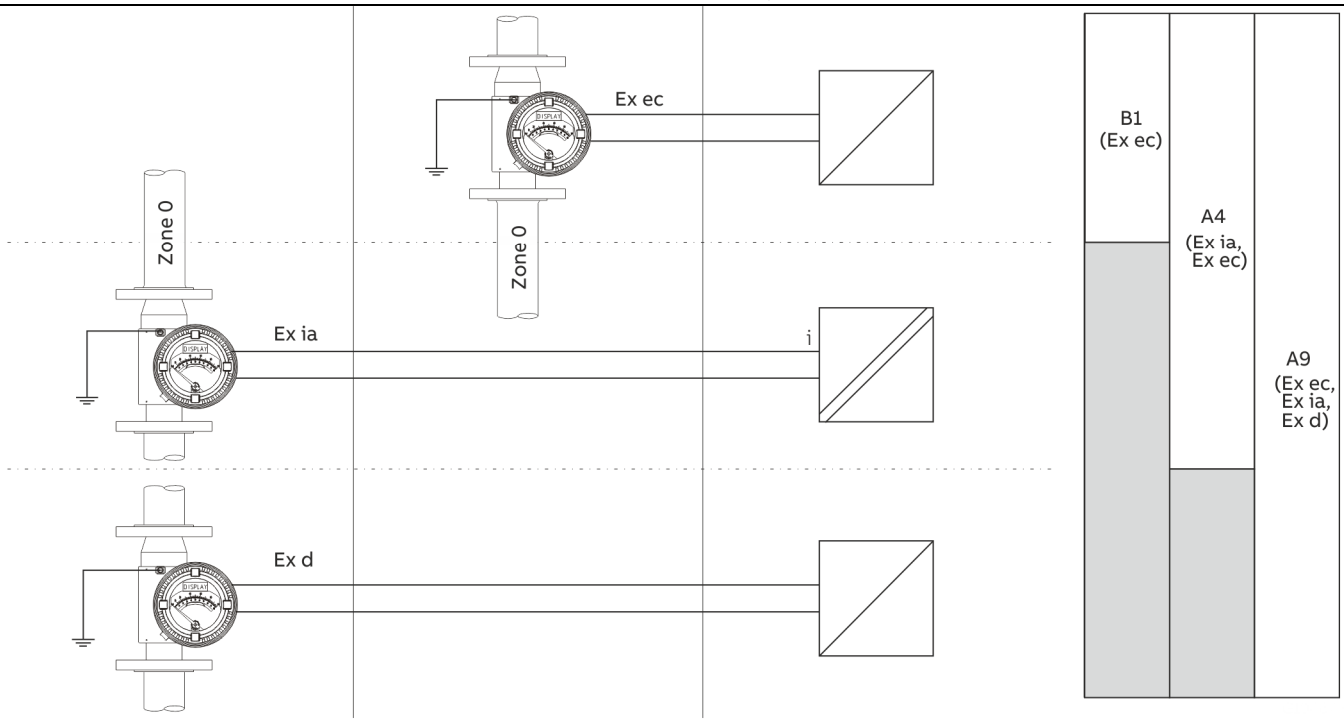
2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

Norādījums
Papildu informācija par ierīču “Ex” sertifikāciju atrodama tipa pārbaudes sertifikātos, resp., attiecīgajos sertifikātos vietnē www.abb.com/flow.

Ierīču pārskats

Pamatā ierīces ir veidotas tā, lai nodrošinātu maksimālo iespējamo fleksibilitāti. To nodrošina tas, ka vienā ierīcē ir kombinēti vairāki pretaizdegšanās aizsardzības veidi. Visas ierīces arī ir piemērotas izmantošanai sprādzienbīstamās vietās ar degošiem putekļiem. Detalizētus norādījumus par instalēšanu un spaiļu izmantojumu skatiet nodaļā **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 11.

1. zona	2. zona	Standarta / bez aizsardzības pret eksplozijām	Pasūtījuma kods*



Potenciāla izlīdzināšanas sistēma

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

Norādījums

- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums saskaņā ar ATEX vai IECEx.
- ABB patur tiesības mainīt "Ex" apzīmējumu. Precīzs apzīmējums atrodams uz datu plāksnītes.

Modelis FAM54xAx (analogais indikators bez robežvērtību devēja)

Apzīmējums		Pretaizdegšanās aizsardzības klase	Pasūtījuma kods*	Robežvērtību tabula
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstrukcijas drošība	A4, A9, B1	**5. tabula** lappusē 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstrukcijas drošība		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		

* Pasūtījuma kods "Sprādziendrošība un sertifikāti" (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Modelis FAM54xB/C/Dx (analogais indikators ar robežvērtību devēju)

Apzīmējums		Pretaizdegšanās aizsardzības klase	Pasūtījuma kods*	Robežvērtību tabula
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība	A4	**2. tabula** lappusē 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		**4. tabula** lappusē 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**2. tabula** lappusē 15, **4. tabula** lappusē 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		**2. tabula** lappusē 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		**4. tabula** lappusē 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**2. tabula** lappusē 15, **4. tabula** lappusē 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Spiedienizturīgs apvalks	A9	**3. tabula** lappusē 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		**2. tabula** lappusē 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		**4. tabula** lappusē 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**2. tabula** lappusē 15, **3. tabula** lappusē 16, **4. tabula** lappusē 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Spiedienizturīgs apvalks		**3. tabula** lappusē 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		**2. tabula** lappusē 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		**4. tabula** lappusē 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**2. tabula** lappusē 15, **3. tabula** lappusē 16, **4. tabula** lappusē 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles	B1	**4. tabula** lappusē 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**4. tabula** lappusē 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		**4. tabula** lappusē 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Putekļu-Ex		**4. tabula** lappusē 17

* Pasūtījuma kods "Sprādziendrošība un sertifikāti" (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Ierīču pārskats

Modelis FAM54xE/Fx (analogais indikators ar mērījumu transformatoru un ar LCD ekrānu vai bez tā)				
Apzīmējums		**Pretaizdegšanās aizsardzības klase**	**Pasūtījuma kods***	**Robežvērtību tabula**
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība	A4	**1. tabula** lappusē 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	agregāti, kas neveido dzirksteles		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Spiedienizturīgs apvalks	A9	**1. tabula** lappusē 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Spiedienizturīgs apvalks		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iekšējā aizsardzība		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles	B1	**4. tabula** lappusē 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Agregāti, kas neveido dzirksteles		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Putekļu Ex		

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Montāžas norādījumi

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki.
Sprādzienbīstamās zonās ir jāievēro elektriskā aprīkojuma drošības norādījumi saskaņā ar direktīvām 2014/34/EU (ATEX) un IEC 60079-14 (Elektrisko iekārtu instalēšana sprādzienbīstamās zonās).
Drošai ekspluatācijai ievērojiet EK direktīvas ATEX 118a prasības (par minimālajām darba aizsardzības prasībām).

Strādājot sprādzienbīstamās vietās, ņemiet vērā tālāk sniegtos norādījumus.

- Uzstādot ierīci, ievērojiet nodaļā **Iemontēšanas nosacījumi** lappusē 35 ietvertos norādījumus.
- Maksimālā apkārtējās vides temperatūra lietošanai ar degošiem putekļiem (kategorija II 2D) ir T_{amb} = +60 °C.
- Sākot ekspluatāciju, ievērojiet EN 60079-0 lietošanai zonās ar degošiem putekļiem.
- Sprādziendrošām ierīcēm ar PTFE iekšējo pārklājumu nodrošiniet līdzekļa minimālo vadītspēju > 10^{-8} S/m.
- Ja mērījumu caurulē ir zona 0, ierīces drīkst uzstādīt tikai tādā vidē, kur ir nodrošināta pietiekama vēdināšana, lai nodrošinātu zonu 1.
- Pludiņa tipa caurteces mērītāju, kas tika izmantots, ievērojot 3. kategorijas ierīces maksimālās elektriskās vērtības (zona 2), pēc tam var izmantot zonā 1 bez izmaiņām kā 2. kategorijas ierīci (skatiet **Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa** lappusē 19).

Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība!
Ierīces krāsotā virsma var uzkrāt elektrostatisko lādiņu.
Līdz ar to korpuss elektrostatiskās izlādes dēļ šādos apstākļos var būt par aizdegšanās avotu:

- ierīce tiek darbināta vidē, kur relatīvais gaisa mitrums ≤ 30 %.
- turklāt ierīces krāsotā virsma ir relatīvi tīra: bez netīrumiem, putekļiem vai eļļas.
- jāievēro norādījumi saskaņā ar PD CLC/TR 60079-32-1 un IEC TS 60079-32-1, kā sprādzienbīstamā vidē novērst aizdegšanos, ko izraisa elektrostatiskā izlāde.

Norādījumi par tīrīšanu

Ierīces krāsoto virsmu drīkst tīrīt tikai ar mitru drānu.

Mērījumu sensora izolēšana

Ierīci drīkst izolēt. Turklāt izolācijas maksimālais pieļaujamais biezums atbilst atloka diametram.
Skatiet **Mērījumu sensora izolēšana** lappusē 22.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Montāžas norādījumi

Mērījumu transformatora korpusa atvēršana un aizvēršana

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu!
Pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ievērojiet norādījumus:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas jāizslēdz strāvas padeve un jānogaida laiks t > 2 minūtes.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

Pirms korpusa vāka atvēršanas noņemiet vāka drošinātāju un pēc korpusa vāka uzlikšanas atkal to uzlieciet.

Korpusa izolācijai drīkst izmantot tikai oriģinālās daļas.

Norādījums
Rezerves daļas iespējams iegādāties vietējā ABB klientu apkalpošanas dienestā.
www.abb.com/contacts

Kabeļu ievades

Ierīču elektriskais pieslēgums tiek nodrošināts ar kabeļu skrūvējamajiem savienojumiem vai arī izmantojot cauruļvadu sistēmas ar cauruļu skrūvējamiem savienojumiem.
Šim nolūkam ierīces tiek piegādātas ar kabeļu skrūvējamajiem savienojumiem vai arī ar ½“ NPT pieslēguma vītnēm, kas piemērotas cauruļu skrūvējamajiem savienojumiem.

Korpusu versijām ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu Ex-d „spiedienizturīga kapsula” (pasūtījuma kods A9) piegādes komplektācijā tiek ietverti ATEX / IECEx sertificēti spiedienizturīgi kabeļu skrūvējamie savienojumi no metāla.
Korpusu versijām ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu Ex ia un Ex ec piegādes komplektācijā tiek ietverti ATEX / IECEx sertificēti kabeļu skrūvējamie savienojumi no plastmasas.

Dažādās pieslēgšanas iespējas ir atkarīgas no ierīcei specifiskās sprādziendrošības konfigurācijas un opcijas „Korpusa materiāls / kabeļa pieslēgums” saskaņā ar pasūtījuma informāciju datu lapā DS/FAM540.

Lai nodrošinātu pareizu kabeļu instalēšanu, ievērojiet norādītos kabeļu diametrus.

- Ex d versija: no 7,2 līdz 11,7 mm (no 0,28 līdz 0,46 in)
- Citas versijas: no 5,0 līdz 9,0 mm (no 0,20 līdz 0,35 in)

Pastāv iespēja pasūtīt un lietot ATEX un IECEx pieļaujamās iekārtas ar ½” NPT vītnēm bez skrūvētā kabeļu stiprinājuma (izņēmums “Ex d”). Šajā gadījumā lietotājs ir atbildīgs par to, lai atbilstoši nacionālajām direktīvām (piem., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 utt.) tiktu pareizi uzstādīti cauruļu skrūvētie stiprinājumi.

Pretaizdegšanās aizsardzības veids Ex d – spiedienizturīga kapsula

Modelis FAM540, pasūtījuma kods A9

Caurplūdes mērierīces elektriskais pieslēgums tiek veidots, izmantojot ierīcē esošo ATEX / IECEx sertificēto kabeļu skrūvējamo savienojumu ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu Ex d (skatiet 1. attēls).

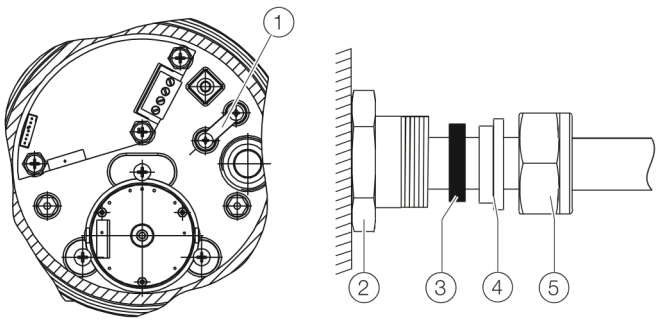
Caurplūdes mērierīci var arī pieslēgt, izmantojot cauruļvadu sistēmas. Pieslēgums ir jāveido, izmantojot ATEX / IECEx sertificētu cauruļu skrūvējamo savienojumu ar aizsardzību pret liesmām un pretaizdegšanās aizsardzības veidu Ex d. Turklāt mehāniskais pretaizdegšanās bloķētājs ir jāuzstāda tieši korpusā.

Pirms cauruļu skrūvējamā savienojuma pieslēgšanas noņemiet iepriekš uzstādīto kabeļu skrūvējamo savienojumu. Adapteris M25 × 1,5 / ½ in NPT paliek ierīcē nemainīts.

Norādījums

Cauruļu skrūvētie stiprinājumi ar aizsardzību pret liesmām neietilpst ierīces piegādes komplektācijā.
Drīkst izmantot tikai ATEX / IECEx sertificētus cauruļu skrūvējamos savienojumu ar aizsardzību pret liesmām un pretaizdegšanās aizsardzības veidu Ex d. Nav atļauts izmantot kabeļu un vadu ievadus, cauruļu skrūvētos savienojumus vai noslēgspraudņus, ja tiem nav Ex-d pārbaudes apliecinājuma.

Neizmantotas atveres noslēdziet ar Ex-d sertificētiem noslēgaizbāžņiem.

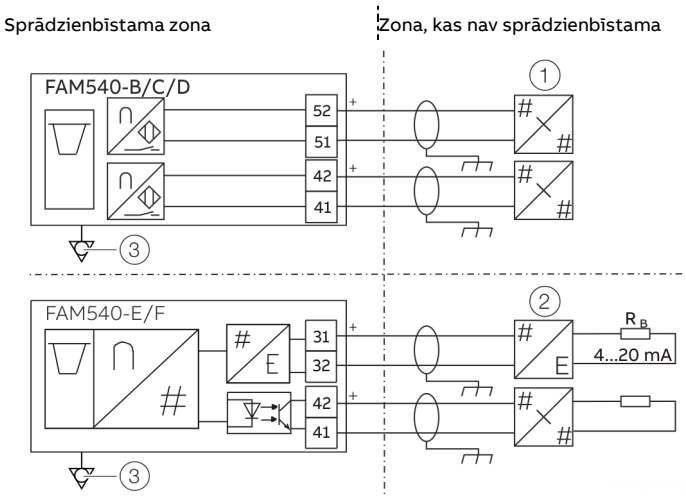


1. Stiepes atslogošana
2. Adapteris M25 × 1,5 / ½ in NPT
3. Blīvējums
4. Uzmava
5. Kupoluzgrieznis

1. attēls: Pieslēgums, izmantojot spiedienizturīgu kabeļu skrūvējamo savienojumu

Neekranizētā pieslēguma kabeļa ārējam diametram jābūt robežās no 7,2 līdz 11,7 mm (no 0,3 līdz 0,5 in). Pēc kabeļa montāžas skrūvētajā stiprinājumā pievelciet uzgriezni ar 3,25 Nm (2,40 lb/ft) griezes momentu. Nodrošiniet pieslēguma kabeli ar papildu stiepes atslogošanu korpusā.

Elektriskie pieslēgumi



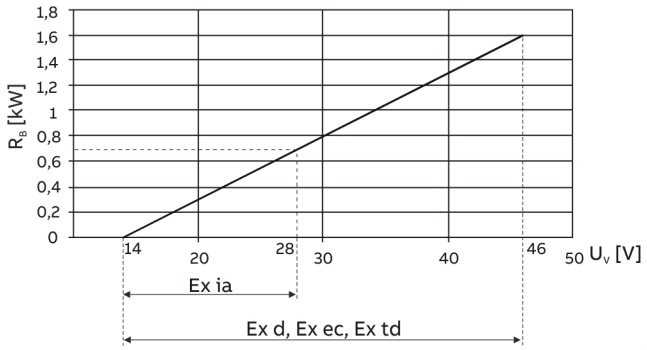
1. Slēgumu pastiprinātāja Namur ieeja
2. Drošības barjera
3. Potenciālu izlīdzināšana

2. attēls: Elektriskais pieslēgums ATEX / IECEx

Spaile	Funkcija
31 / 32	Elektroenerģijas padeve / strāvas izeja / HART izeja
41 / 42	Programmējama binārā izeja
	Robežvērtību devējs (min.)
51 / 52	Robežvērtību devējs (maks.)

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Montāžas norādījumi



3. attēls: Spailes 31 / 32, energoapgāde / slodzes pilnā pretestība

U_V Energoapgāde

R_B Maksimāli pieļaujamā slodzes pilnā pretestība energoapgādē (piem., ekrāns)

Minimālais spriegums U_V = 0 V attiecas uz slodzes pilno pretestību 0 Ω.

Signāla kabelis

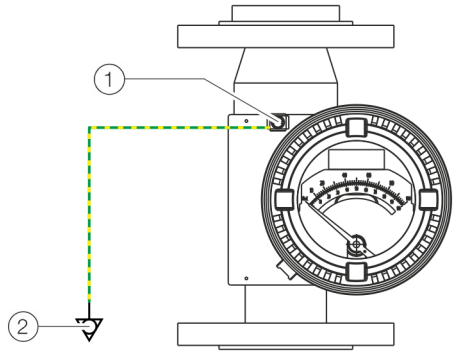
Ex aprēķinu pamatā ir temperatūra 80 °C (176 °F) pie kabeļa ieejas, atbilstoši tam izmantojiet kabeļus ar specifikāciju 80 °C (176 °F).
Kabeļiem, kuriem ir ierobežojums līdz 70 °C (158 °F), maksimālā apkārtējā temperatūra ir T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Jaunās maksimālās mērīšanas līdzekļa temperatūras noskaidrojiet tālāk aprakstītajā veidā.

- Aprēķiniet jauno apkārtējās vides temperatūru: T_{amb} jaunā = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Izmantojot aprēķināto apkārtējās vides temperatūru T_{amb} jaunā, tabulās nosakiet attiecīgās pieļaujamās mērīšanas līdzekļa temperatūras.
- Attiecīgo temperatūras klasi nosakiet robežvērtību tabulās, izmantojot sākotnējo apkārtējo temperatūru T_{amb}. Skatiet **Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx** lappusē 13, no 1. līdz 5. tabulai.

Piemērs:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) kļūst par T_{amb} jaunā = 60 °C (140 °F).
- Nosakiet mērīšanas līdzekļa temperatūru ar T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Nosakiet temperatūras klasi ar T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Zemējums



① Zemējumspaile
② Potenciālu izlīdzināšana saskaņā ar EN 60079-0

4. attēls: Zemējums

FAM540 korpusa pareizs sazemējums ir ļoti svarīgs pareizai funkcionēšanai, kā arī lai garantētu drošību.
Potenciālu izlīdzināšanas sistēmas pieslēgumam ir nepieciešami vara vadi ar vismaz 6 mm^2 šķērsgriezumu (AWG 10).

Norādījums

Lietotājam jānodrošina, ka, pieslēdzot zemes vadu PE, arī kļūdas gadījumā nerodas potenciālu atšķirība starp zemes vadu PE un potenciālu izlīdzināšanas sistēmu.

Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx

Īpaši nosacījumi ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu “Ex td” (putekļu Ex)

Modelis FAM54xB/C/D/E/Fx

Izmantojot ierīces zonās ar degošiem putekļiem, jāievēro tālāk norādītie atšķirīgie temperatūras dati.

Pasūtījuma kods	Apkārtējā temperatūra T_{amb}	Maksimālā pieļaujamā mērīšanas līdzekļa temperatūra T_{medium}
A4, A9, B1	No −50 °C līdz +60 °C	250 °C
	No −50 °C līdz +40 °C	340 °C
	No −50 °C līdz +20 °C	430 °C

1. tabula: analogais indikators ar mērījumu transformatoru ar / bez LCD ekrāna

Modelis FAM54xE/Fx

Pretaizdegšanās aizsardzības sistēma: spiedienizturīga kapsula, iekšējā drošība, agregāti, kas neveido dzirksteles, putekļu Ex.

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −20 °C līdz (no −50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	jā
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	jā
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	jā
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nē
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jā
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	nē
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	125 °C	jā
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	jā
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	jā
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	jā
				50 °C	T2	220°C	jā
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nē
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jā
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jā
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	jā
				60 °C	T6	80 °C	jā

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No –20 °C līdz (no –50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	jā
				50 °C	T1	300 °C	jā
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jā
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nē
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	jā
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai pie dzirksteļdroša strāvas kontūra.

*** Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra. Ja ierīci ir paredzēts vēlāk ekspluatēt ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu „dzirksteļdrošs”, nedrīkst pārsniegt vērtību U_{max} = 60 V.

2. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju

Modelis FAM54xB/C/Dx

Pretaizdegšanās aizsardzības veids: dzirksteļdrošs, putekļu Ex.

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No –20 °C līdz (no –50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	jā
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	jā
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				70 °C	T5	95 °C	jā
				60 °C	T6	80 °C	jā
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	jā
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	jā
				50 °C	T2	220°C	jā
				60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				60 °C	T5	60 °C	jā
				50 °C	T5	90 °C	nē
				40 °C	T6	60 °C	jā
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jā
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jā
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	nē
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T2	230°C	nē
				60 °C	T3	160 °C	jā
				70 °C	T4	120 °C	nē
				70 °C	T4	100 °C	jā
				40 °C	T5	60 °C	jā
				30 °C	T6	30 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai pie dzirksteļdroša strāvas kontūra.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx

3. tabula: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Modelis FAM54xB/C/Dx

Pretaizdegšanās aizsardzības veids: spiedienizturīga kapsula, putekļu Ex

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No –20 °C līdz (no –50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
				50 °C	T1	300 °C	jā
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jā
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				70 °C	T5	95 °C	jā
				60 °C	T6	80 °C	jā
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
				50 °C	T1	300 °C	jā
				50 °C	T2	290 °C	jā
				50 °C	T2	220°C	jā
				60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				60 °C	T5	60 °C	jā
				50 °C	T5	90 °C	nē
				40 °C	T6	60 °C	jā
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jā
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jā
				50 °C	T2	340 °C	nē
				50 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T2	230°C	nē
				60 °C	T3	160 °C	jā
				70 °C	T4	120 °C	nē
				70 °C	T4	100 °C	jā
				40 °C	T5	60 °C	jā
				30 °C	T6	30 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra. Ja ierīci ir paredzēts vēlāk ekspluatēt ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu „dzirksteļdrošs”, nedrīkst pārsniegt vērtību U_{max} = 60 V.

4. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju

Modelis FAM54xB/C/Dx

Pretaizdegšanās aizsardzības sistēma: agregāti, kas neveido dzirksteles, putekļu Ex.

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −20 °C līdz (no −50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
				50 °C	T1	300 °C	jā
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	jā
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				70 °C	T5	95 °C	jā
				60 °C	T6	80 °C	jā
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	jā
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	jā
				50 °C	T1	300 °C	jā
				50 °C	T2	290 °C	jā
				50 °C	T2	220°C	jā
				60 °C	T2	320 °C	nē
				60 °C	T2	230 °C	jā
				60 °C	T3	170 °C	jā
				70 °C	T3	195 °C	nē
				70 °C	T3	150 °C	jā
				70 °C	T4	130 °C	jā
				60 °C	T5	60 °C	jā
				50 °C	T5	90 °C	nē
				40 °C	T6	60 °C	jā
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	nē
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	jā
				50 °C	T2	340 °C	nē
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	jā
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	nē
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	jā
				70 °C	T4	120 °C	nē
				70 °C	T4	100 °C	jā
				40 °C	T5	60 °C	jā
				30 °C	T6	30 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra. Ja ierīci ir paredzēts vēlāk ekspluatēt ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu „dzirksteļdrošs”, nedrīkst pārsniegt vērtību U_{max} = 60 V.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

… Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx

5. tabula: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Modelis FAM54xAx

Pretaizdegšanās aizsardzības veids: konstrukcijas drošība, putekļu Ex

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No –20 °C līdz (no –50 °C līdz)	Temp. klase	T_{medium} maksimāli	Izolācija
A4, A9, B1	**ATEX:**	nav att.	nav att.	70 °C	T1	440 °C	jā
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	jā
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	jā
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	jā
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	jā
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Norādījumi par ekspluatāciju

Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība!

Ierīces krāsotā virsma var uzkrāt elektrostatisko lādiņu.
Līdz ar to korpuss elektrostatiskās izlādes dēļ šādos apstākļos var būt par aizdegšanās avotu:

- ierīce tiek darbināta vidē, kur relatīvais gaisa mitrums ≤ 30 %.
- turklāt ierīces krāsotā virsma ir relatīvi tīra: bez netīrumiem, putekļiem vai eļļas.
- jāievēro norādījumi saskaņā ar PD CLC/TR 60079-32-1 un IEC TS 60079-32-1, kā sprādzienbīstamā vidē novērst aizdegšanos, ko izraisa elektrostatiskā izlāde.

Norādījumi par tīrīšanu

Ierīces krāsoto virsmu drīkst tīrīt tikai ar mitru drānu.

Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa

Atkarībā no modeļa ierīces uzbūve atļauj instalēšanu kādā no uzskaitītajiem lietojumiem. Ja ierīce jau ir bijusi instalēta ex aizsardzības klasē un vēlāk tā jādarbina kādā citā ex aizsardzības klasē, jāveic daži pasākumi, pirms ierīci atkal drīkst pieslēgt spriegumam.

Darbības ierīcēm ar robežvērtības devēju FAM540-B/C/D

Sākotnējā instalācija	Jauna instalācija	Nepieciešami pārbaudes etapi
XP vai Ex d U_M = 60 V	**IS vai Ex ia***	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 51 / 52 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 51 / 52 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav eksplozijas, nav bojājumu.
	NI vai Ex ec	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 51 / 52 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 51 / 52 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav eksplozijas, nav bojājumu.
IS vai Ex ia	**XP vai Ex d**	• Optiska pārbaude: nav vītņu (vāks, pamatne, ½" NPT kabeļa ieeja), kabeļu skrūvēto savienojumu, stikla, korpusa, vāka drošinātāja, piemērotu kabeļu u.c. bojājumu.
	NI vai Ex ec	Nav nepieciešami īpaši pasākumi.
NI vai Ex ec U_M = 60 V	**IS vai Ex ia***	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 51 / 52 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 51 / 52 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav eksplozijas, nav bojājumu.
	XP vai Ex d	• Optiska pārbaude: nav vītņu (vāks, pamatne, ½" NPT kabeļa ieeja), kabeļu skrūvēto savienojumu, stikla, korpusa, vāka drošinātāja, piemērotu kabeļu u.c. bojājumu.

* Iespējams tikai gadījumā, ja maks. signāla līmenis $U_M \leq 60$ V (piem., PELV vai SELV strāvas ķēdes) iepriekš nav pārsniegts.

Darbības ierīcēm ar mērījumu transformatoru ar LCD ekrānu FAM540-E/F vai bez tā

Sākotnējā instalācija	Jauna instalācija	Nepieciešami pārbaudes etapi
XP vai Ex d U_M = 60 V	**IS vai Ex ia***	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 31 / 32 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 31 / 32 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav bojājumu, it īpaši elektroniskajās platēs. • Optiska pārbaude: nav eksplozijas, nav bojājumu.
	NI vai Ex ec	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 31 / 32 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 31 / 32 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav bojājumu, it īpaši elektroniskajās platēs. • Optiska pārbaude: nav eksplozijas, nav bojājumu.
IS vai Ex ia	**XP vai Ex d**	• Optiska pārbaude: nav vītņu (vāks, pamatne, ½" NPT kabeļa ieeja), kabeļu skrūvēto savienojumu, stikla, korpusa, vāka drošinātāja, piemērotu kabeļu u.c. bojājumu.
	NI vai Ex ec	Nav nepieciešami īpaši pasākumi.
NI vai Ex ec U_M = 60 V	**IS vai Ex ia***	• 500 V AC / 1 min pārbaude starp spailēm 31 / 32 un 41 / 42, kā arī starp spailēm 31 / 32 / 41 / 42 un korpusu. • Optiska pārbaude: nav bojājumu, it īpaši elektroniskajās platēs.
	XP vai Ex d	• Optiska pārbaude: nav vītņu (vāks, pamatne, ½" NPT kabeļa ieeja), kabeļu skrūvēto savienojumu, stikla, korpusa, vāka drošinātāja, piemērotu kabeļu u.c. bojājumu.

* Iespējams tikai gadījumā, ja maks. signāla līmenis $U_M \leq 60$ V (piem., PELV vai SELV strāvas ķēdes) iepriekš nav pārsniegts.

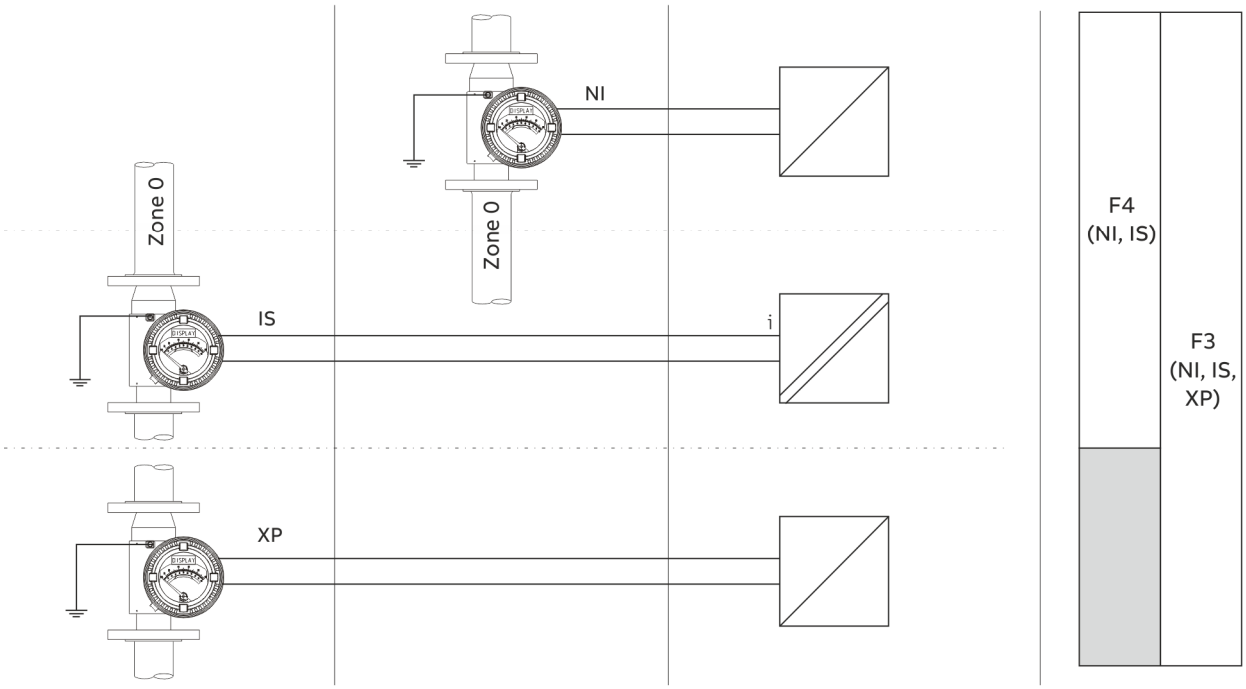
3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

Norādījums
Papildu informācija par ierīču “Ex” sertifikāciju atrodama tipa pārbaudes sertifikātos, resp., attiecīgajos sertifikātos vietnē www.abb.com/flow.

Ierīču pārskats

Pamatā ierīces ir veidotas tā, lai nodrošinātu maksimālo iespējamo fleksibilitāti. To nodrošina tas, ka vienā ierīcē ir kombinēti vairāki pretaizdegšanās aizsardzības veidi. Visas ierīces arī ir piemērotas izmantošanai sprādzienbīstamās vietās ar degošiem putekļiem. Detalizētus norādījumus par instalēšanu un spaiļu izmantojumu skatiet nodaļā **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 23.

Klase 1, nodaļa 1 / zona 1	Klase 1, nodaļa 2 / zona 2	Standarta / bez aizsardzības pret eksplozijām	Pasūtījuma kods*



Potenciāla izlīdzināšanas sistēma

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

Norādījums

- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums saskaņā ar FM.
- ABB patur tiesības mainīt “Ex” apzīmējumu. Precīzs apzīmējums atrodams uz datu plāksnītes.

Modelis FAM54xAx (analogais indikators bez robežvērtību devēja) un modelis FAM54xB/C/Dx (analogais indikators ar robežvērtību devēju)

Apzīmējums		Pretaizdegšanās aizsardzības klase	Pasūtījuma kods*	Robežvērtību tabula
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2. tabula** lappusē 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1. tabula** lappusē 13, **2. tabula** lappusē 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**1. tabula** lappusē 26, **2. tabula** lappusē 27, **3. tabula** lappusē 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**2. tabula** lappusē 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**1. tabula** lappusē 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**1. tabula** lappusē 26, **2. tabula** lappusē 27, **3. tabula** lappusē 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**3. tabula** lappusē 28

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10), skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

Modelis FAM54xE/Fx (analogais indikators ar mērījumu transformatoru un ar / bez LCD ekrāna)

Apzīmējums		Pretaizdegšanās aizsardzības klase	Pasūtījuma kods*	Robežvērtību tabula
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**4. tabula** lappusē 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10), skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

… 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

Montāžas norādījumi

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki.
Lietotājam vienmēr jāievēro nacionālie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu instalāciju, funkcionālo pārbaudi, remontu un apkopi valstī, kurā iekārta tiek izmantota (piem., NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Norādījums

Dzirksteļdrošās instalācijās uzstādiet FAM540 saskaņā ar “Intrinsic Safety Control Drawing”. Skatiet nodaļu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253”, 47 lappusē.

Mērījumu sensora izolēšana

Ierīci drīkst izolēt. Turklāt izolācijas maksimālais pieļaujamais biezums atbilst atloka diametram.
Skatiet **Mērījumu sensora izolēšana** lappusē 22.

Mērījumu transformatora korpusa atvēršana un aizvēršana

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu!
Pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ievērojiet norādījumus:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas jāizslēdz strāvas padeve un jānogaida laiks t > 2 minūtes.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

Pirms korpusa vāka atvēršanas noņemiet vāka drošinātāju un pēc korpusa vāka uzlikšanas atkal to uzlieciet.

Korpusa izolācijai drīkst izmantot tikai oriģinālās daļas.

Norādījums

Rezerves daļas iespējams iegādāties vietējā ABB klientu apkalpošanas dienestā.
www.abb.com/contacts

Kabeļu ievades

Lai ierīcēm ar FM un CSA sertifikāciju varētu izveidot elektrisko pieslēgumu ar cauruļvadiem, tās tiek piegādātas ar ½“ NPT pieslēguma vītnēm, kas ir aprīkotas ar putekļu aizsardzības noslēgiem.
Ir arī iespējams pieslēgums, izmantojot kabeļu skrūvējamos savienojumus ar ½“ NPT vītni. Ņemiet vērā nacionālās vadlīnijas (NEC, CEC).
Izmantojot ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu XP “Explosionproof”, ievērojiet norādījumus par instalēšanu nodaļā “**Pretaizdegšanās aizsardzības veids XP “sprādziendrošs”** lappusē 22”.

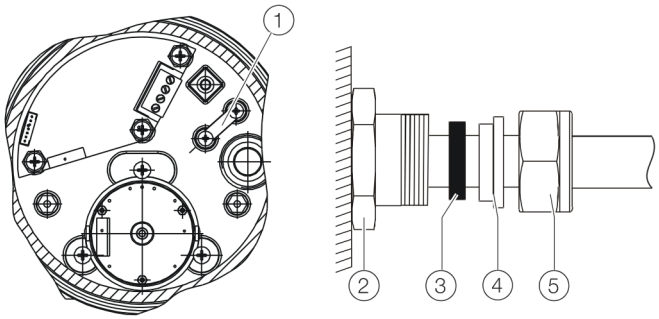
Pretaizdegšanās aizsardzības veids XP “sprādziendrošs”

Izmantojot ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu XP “Sprādziendrošs”, pieslēgums tiek veidots, izmantojot Ex sertificētus cauruļu skrūvējamos savienojumus ar aizsardzību pret liesmām un ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu XP.
Grupu A un B bīstamajās vietās aizsardzība pret liesmām ir jāuzstāda 46 cm (18,1 in) attālumā no ierīces.

Veidojot pieslēgumu ar kabeļu skrūvējamajiem savienojumiem, ir jāizmanto Ex sertificēti kabeļu skrūvējamie savienojumi ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu XP vai Ex d (skatiet 5. attēls).

Norādījums

Cauruļu skrūvējamiem savienojumiem jābūt atsevišķam XP pārbaudes apliecinājumam.
Vienkāršas uzbūves aizbāžņu, kā arī kabeļu un vadu ievadu lietošana nav pieļaujama.
Cauruļu skrūvējamie savienojumi neietilpst ierīces piegādes komplektācijā.

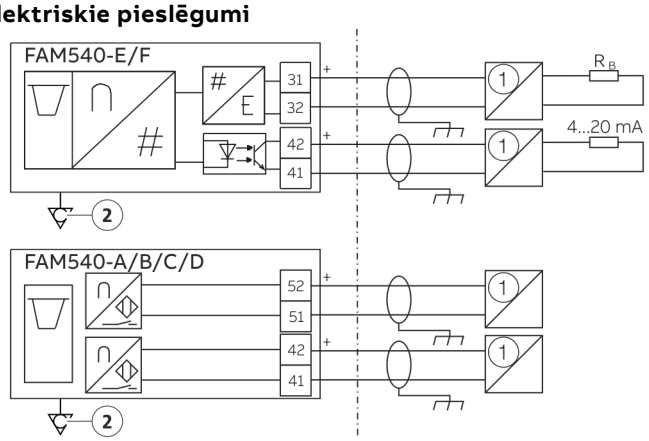


① Stiepes atslogošana
② Adapteris M25 × 1,5 / ½“ NPT
③ Blīvējums
④ Uzmava
⑤ Kupoluzgrieznis

5. attēls: Pieslēgums, izmantojot spiedienizturīgu kabeļu skrūvējamo savienojumu

Neekranizētā pieslēguma kabeļa ārējam diametram jābūt robežās no 8,0 līdz 11,7 mm (no 0,3 līdz 0,5 in).
Kabeļu skrūvējamajiem savienojumiem jābūt atbilstoša izmēra.
Pēc kabeļa montāžas skrūvētajā stiprinājumā pievelciet uzgriezni ar 3,25 Nm (2,40 lbf/ft) griezes momentu.
Nodrošiniet pieslēguma kabeli ar papildu stiepes atslogošanu korpusā.

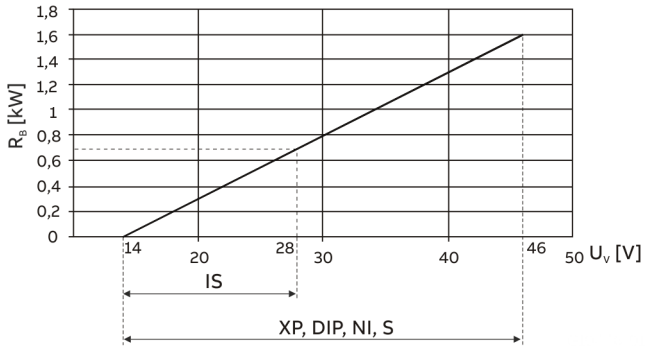
Elektriskie pieslēgumi



① FM Approved IS Barrier
② Potenciālu izlīdzināšana

6. attēls: Elektriskais pieslēgums, FM / cCSAus

Spaile	Funkcija
31 / 32	Elektroenerģijas padeve / strāvas izeja / HART izeja
41 / 42	Binära izeja
	Robežvērtību devējs (min.)
51 / 52	Robežvērtību devējs (maks.)



7. attēls: Spailes 31 / 32, energoapgāde / slodzes pilnā pretestība

U_V Energoapgāde

R_B Maksimāli pieļaujamā slodzes pilnā pretestība energoapgādē (piem., ekrāns)

Minimālais spriegums U_V = 0 V attiecas uz slodzes pilno pretestību 0 Ω.

… 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

… Montāžas norādījumi

Norādījumi par instalēšanu

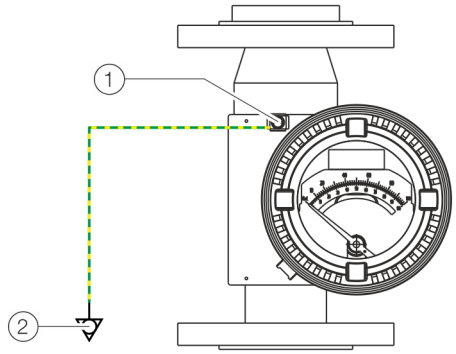
Dzirksteļdrošības koncepcija ļauj saslēgt kopā vairākas FM vai CSA sertificētas dzirksteļdrošas ierīces, neveicot papildu pieslēguma parametru sistēmas aprēķinu, ja tiek ievēroti tālāk redzamie nosacījumi.

- U_o vai V_{oc}, vai $V_t \leq 0$ V max, I_o vai I_{sc}, vai $I_t \leq I_{max}$, C_a vai $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a vai $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Veicot instalēšanu II un III klases vidēs, ir jāizmanto putekļu droši aizdedzes bloķētāji.
- Pie attiecīgajiem aprīkojumiem pieslēgtās ierīces nedrīkst darbināt ar efektīvo vai līdzstrāvas spriegumu, kas pārsniedz 250 V, vai arī tās nedrīkst saražot spriegumu, kas pārsniedz šo vērtību.
- Instalēšana jāveic saskaņā ar ANSI / ISA RP 12.6 “Dzirksteļdrošu sistēmu instalēšana sprādzienbīstamās vietās” un ar “National Electrical Code” (ANSI / NFPA 70), 504., 505. sadaļu un CEC.
- Attiecīgo agregātu konfigurācijai jāsaņem atļauja no “Factory Mutual Research” un CSA atbilstoši objekta koncepcijai.
- Instalējot ierīces, rīkojieties saskaņā ar atbilstošo agregātu ražotāja instalācijas shēmu.
- Izmaiņas shēmā drīkst veikt tikai gadījumā, ja iepriekš ir saņemta „Factory Mutual Research” un CSA atļauja.
- Drīkst izmantot tikai ekranētu „Twisted Pair” kabeli (skatiet iepriekš).

Norādījums

Dzirksteļdrošās instalācijās uzstādiet FAM540 saskaņā ar “Intrinsic Safety Control Drawing”. Skatiet nodaļu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253”, 47 lappusē.

Zemējums



① Zemējumspaile
② Potenciālu izlīdzināšana saskaņā ar EN 60079-0

8. attēls: Zemējums

FAM540 korpusa pareizs sazemējums ir ļoti svarīgs pareizai funkcionēšanai, kā arī lai garantētu drošību.
Potenciālu izlīdzināšanas sistēmas pieslēgumam ir nepieciešami vara vadi ar vismaz 6 mm^2 šķērsgriezumu (AWG 10).

Norādījums

Lietotājam jānodrošina, ka, pieslēdzot zemes vadu PE, arī kļūdas gadījumā nerodas potenciālu atšķirība starp zemes vadu PE un potenciālu izlīdzināšanas sistēmu.

Signāla kabelis

Apkārtējā temperatūrā, kas ir zemāka par 5 °C (41 °F) vai pārsniedz 40 °C (104 °F), ir jāizmanto signālkabelis, kas ir piemērots minimālajai vai maksimālajai apkārtējai temperatūrai.
Izmantojiet tikai signālkabeļus, kuru dzīslas ir veidotas no vara, ar varu pārklāta alumīnija vai no alumīnija.
Ieteicamais pieslēgšanas spaiļu pievilkšanas griezes moments ir 0,8 Nm (7 collas. lb) vai arī lielāks — atbilstoši specifikācijām.

Enerģijas padeve
Uzstādīšanai jāatbilst „National Electric Code”® (ANSI / NFPA70) prasībām.
Ja reģionālie un nacionālie standarti nenosaka citādi, strāvas apgādes vads ir jāveido ar AWG 20.
Uzstādīšana jāveic atbilstoši jaunākajiem izgatavotāja lietošanas instrukcijas norādījumiem.

Energoapgādei ir jāizmanto strāvas padeve, kas atbilst tālāk norādītajām prasībām.

- SELV (aizsargāts zemspriegums) ar LPS (strāvas ziņā ierobežots avots) un divkārša vai pastiprināta izolācija.
- Maksimālā izejas strāva 8 A (izeja ar ierobežotu strāvu).
- Saskaņā ar National Electric Code® (ANSI / NFPA70) ar NEC 2. klasi.

… 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

Drošības tehnikas dati FM, cCSAus

1. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju (temperatūras dati ierīcei FM — °F, ierīcei cCSAus — °C)

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −58 °F līdz	T_{amb} No −50 °C līdz	Temp. klase	T_{medium} maksimāli		Izolācija
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	jā
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jā
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jā
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jā
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jā
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nē
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	jā
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nē
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jā
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jā
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nē
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	nē
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nē
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jā
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jā
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** “IS” instalācija saskaņā ar Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Pieslēgšanai pie dzirksteļdroša strāvas kontūra.

2. tabula: analogais indikators ar robežvērtību devēju (temperatūras dati ierīcei FM — °F, ierīcei cCSAus — °C)

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −58 °F līdz	T_{amb} No −50 °C līdz	Temp. klase		T_{medium} maksimāli	Izolācija
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	jā
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jā
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jā
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jā
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jā
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nē
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	jā
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nē
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jā
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nē
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nē
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nē
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jā
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jā
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra.

… 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

… Drošības tehnikas dati FM, cCSAus

3. tabula: analogais indikators ar / bez robežvērtības devēja (temperatūras dati ierīcei FM — °F, ierīcei cCSAus — °C)

Pasūtījuma kods*	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −58 °F līdz	T_{amb} No −50 °C līdz	Temp. klase	T_{medium} maksimāli		Izolācija
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jā
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jā
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jā
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	jā
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nē
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nē
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	jā
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	jā
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nē
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nē
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nē
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	jā
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	jā

* Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

** Pieslēgšanai nodaļā 2 vai zonā 2.

*** Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra.

4. tabula: analogais indikators ar mērījumu transformatoru ar / bez LCD ekrāna (temperatūras dati ierīcei FM — °F, ierīcei cCSAus — °C)

Pasūtījuma kods[1]	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −58 °F līdz	T_{amb} No −50 °C līdz	Temp. klase	T_{medium} maksimāli		Izolācija
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	jā
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	jā
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nē
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	jā
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	jā
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	jā
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	jā
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nē
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	jā
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	jā
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	jā

1 Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10); skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

2 Pieslēgšanai pie dzirksteļdroša strāvas kontūra.

3 Instalēšana saskaņā ar Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra.

… 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus

… Drošības tehnikas dati FM, cCSAus

Turpinājums, 4. tabula: analogais indikators ar mērījumu transformatoru ar / bez LCD ekrāna (temperatūras dati ierīcei FM — °F, ierīcei cCSAus — °C)

Pasūtījuma kods[1]	Apzīmējums	Spailes	Elektriskās vērtības	T_{amb} No −58 °F līdz	T_{amb} No −50 °C līdz	Temp. klase	T_{medium} maksimāli		Izolācija
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	nē
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	jā
	NI / CL III / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	jā
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4…T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	jā
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	jā
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	jā
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	nē
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	jā
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	jā
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nē
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	jā
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	jā
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	jā
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	jā

1 Pasūtījuma kods “Sprādziendrošība un sertifikāti” (variantu skaitļa vieta 9, 10), skatiet nodaļu **Pasūtījuma informācija datu lapā** lappusē 46.

2 Pieslēgšanai pie dzirksteļdroša strāvas kontūra.

3 Instalēšana saskaņā ar Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pieslēgšanai pie dzirksteļnedroša strāvas kontūra.

5 Pieslēgšanai nodaļā 2 vai zonā 2.

Norādījumi par ekspluatāciju

Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība!
Ierīces krāsotā virsma var uzkrāt elektrostatisko lādiņu.
Līdz ar to korpuss elektrostatiskās izlādes dēļ šādos apstākļos var būt par aizdegšanās avotu:

- ierīce tiek darbināta vidē, kur relatīvais gaisa mitrums ≤ 30 %.
- turklāt ierīces krāsotā virsma ir relatīvi tīra: bez netīrumiem, putekļiem vai eļļas.
- jāievēro norādījumi saskaņā ar PD CLC/TR 60079-32-1 un IEC TS 60079-32-1, kā sprādzienbīstamā vidē novērst aizdegšanos, ko izraisa elektrostatiskā izlāde.

Norādījumi par tīrīšanu

Ierīces krāsoto virsmu drīkst tīrīt tikai ar mitru drānu.

Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa

Ierīci var ekspluatēt ar dažādiem tālāk norādītajiem pretaizdegšanās aizsardzības veidiem.

- Ar pieslēgumu dzirksteļdrošam strāvas kontūram CL 1 Div. 1 vai zonā 1 ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu “Intrinsic Safety (IS)”.
- Ar pieslēgumu dzirksteļnedrošam strāvas kontūram CL 1 Div. 1 vai zonā 1 ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu “sprādziendrošs (XP)”.
- Ar pieslēgumu dzirksteļnedrošam strāvas kontūram CL 1 Div. 2 vai zonā 2 ar pretaizdegšanās veidu “Non-Incendive (NI)”.

Atkarībā no modeļa ierīces uzbūve atļauj instalēšanu kādā no uzskaitītajiem lietojumiem. Ja ierīce jau ir bijusi instalēta kādā pretaizdegšanās aizsardzības veidā un vēlāk tā jāizmanto kādā citā pretaizdegšanās aizsardzības veidā, ir jāveic daži pasākumi, pirms ierīci atkal drīkst pieslēgt spriegumam.

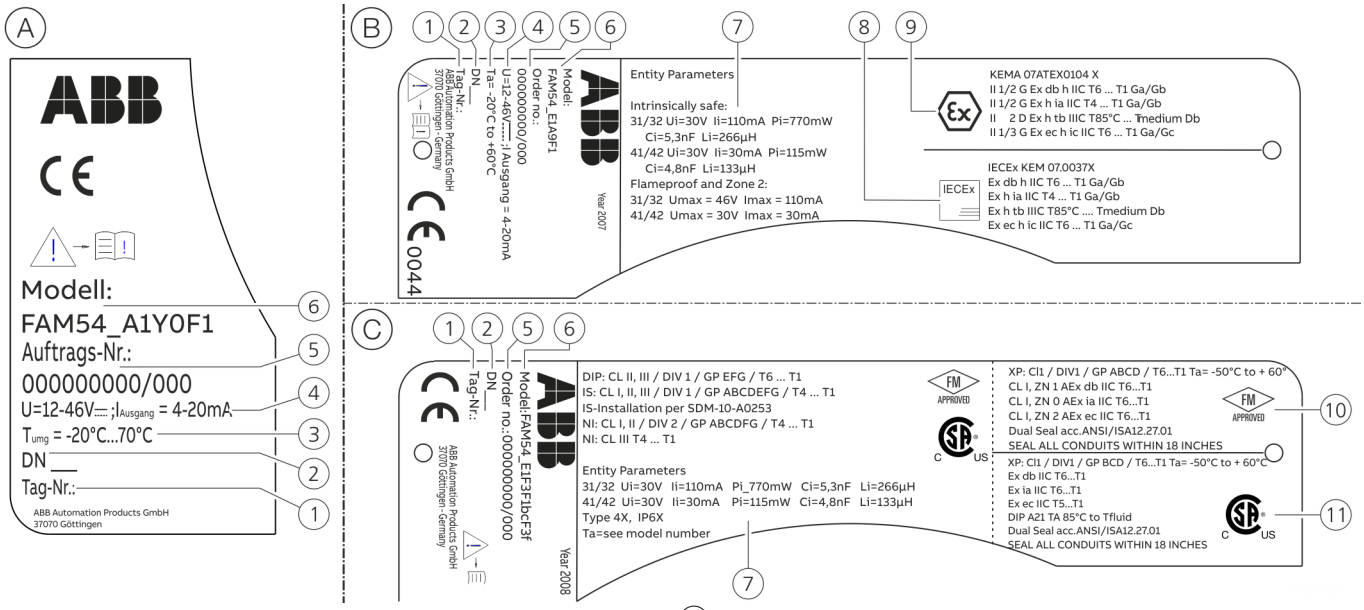
Informāciju par pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņu skatiet **Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa** lappusē 31.

Īpaši norādījumi

Nomainot detaļas, ir iespējams ietekmēt ierīces sertifikāciju izmantošanai klasē I, Div. 1 un klasē I, Div. 2.
Ja ierīce netika izmantota ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu XP vai IS, bet tika izmantota ar pašaizdegšanās aizsardzības veidu NI, ierīce ir piemērota tikai izmantošanai klasē I, Div. 2, grupā A, B, C, D vai arī sprādziendrošā vietā.

4 Izstrādājuma identifikācija

Datu plāksnīte



- (A) Standarta
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) TAG numurs
- (2) Nominālais platums un IP aizsardzības klase
- (3) Apkārtējās vides temperatūra
- (4) Enerģijas padeve / izejas strāva
- (5) Pasūtījuma numurs
- (6) Modeļa numurs
- (7) Elektriskie dati (Ex)
- (8) IECEx atļauja
- (9) ATEX atļauja
- (10) FM atļauja
- (11) cCSAus atļauja

9. attēls. Datu plāksnītes (piemērs)

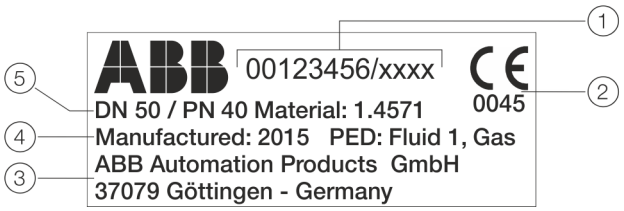
Norādījums

Attēlā redzamās datu plāksnītes ir piemēri. Uz ierīces uzstādītās datu plāksnītes var atšķirties no šajos attēlos redzamajām plāksnītēm.

Rūpnīcas plāksnīte

Rūpnīcas datu plāksnīte atrodas blakus tipa apzīmējuma plāksnītei uz caurplūduma mērierīces. Atkarībā no caurplūduma mērierīces nominālā diametra (> DN 25 vai ≤ DN 25) notiek identifikācija ar divām atšķirīgām (sk. arī Spiedieniekārtu direktīvas 2014/68/EU 4. panta 3. rindkopu):

Spiedieniekārta Spiedieniekārtu direktīvas piemērošanas sfērā

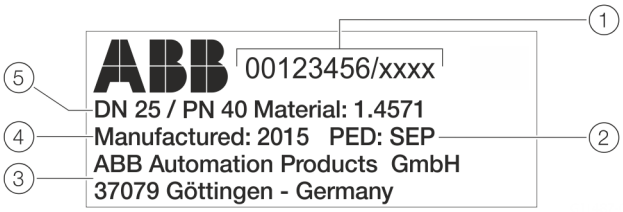


1. Mērījumu sensora sērijas numurs
2. CE marķējums ar notificēto institūciju
3. Ražotāja adrese
4. Ražošanas gads un šķidrumu veida norāde saskaņā ar DGRL
5. Nominālais platums / nominālā spiediena līmenis un spiedienu nesošās daļas materiāls (daļai, kas saskaras ar vielu)

10. attēls: Rūpnīcas datu plāksnīte ar nominālo diametru > DN 25 (piemērs)

Ar CE marķējumu iekārtai tiek piešķirts paziņotās institūcijas numurs, kas apliecina iekārtas atbilstību Spiedieniekārtu direktīvas prasībām.
PED apzīmē šķidrumu veida norādi atbilstoši Spiedieniekārtu direktīvai.
Piemērs: 1. šķidrumu veids = bīstamie, gaistošie šķidrumi.

Spiedieniekārta ārpus Spiedieniekārtu direktīvas piemērošanas sfēras



1. Mērījumu sensora sērijas numurs
2. Izņēmuma pamatojums, Spiediena iekārtu direktīvas 4. pants, 3. punkts
3. Ražotāja adrese
4. Ražošanas gads
5. Nominālais platums / nominālā spiediena līmenis un spiedienu nesošās daļas materiāls (daļai, kas saskaras ar vielu)

11. attēls: Rūpnīcas datu plāksnīte ar nominālo diametru≤ DN 25 (piemērs)

Zem PED tiek norādīts izņēmuma pamatojums saskaņā ar Spiediena iekārtu direktīvas 4. panta 3. punktu.
Spiediena iekārta tiek iedalīta sadaļā SEP (= Sound Engineering Practice) „laba inženiera prakse”.

Norādījums
Iekārta neatbilst Spiediena ierīču direktīvas 2014/68/EUprasībām, ja pilnībā trūkst rūpnīcas datu plāksnītes. Spēkā ir izņēmuma noteikumi par ūdeni, tīkliem un ar tiem saistītām aprīkojuma detaļām saskaņā ar vadlīniju 1/16 attiecībā uz Spiediena ierīču direktīvas 1. panta 3.2. punktu.

5 Transportēšana un glabāšana

Pārbaude

Tūlīt pēc izpakošanas iekārtas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi to bojājumus.
Transportēšanas laikā radušies bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos.
Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju ir nekavējoties un pirms iekārtas instalācijas jāiesniedz pārvadātājam.

Transportēšana

⚠ BĪSTAMI

Pakarināta krava apdraud dzīvību.
Pakarināta krava var nokrist.
- Aizliegts uzturēties zem pakarinātas kravas.

Ierīces transportēšanas laikā ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Smaguma centrs atkarībā no iekārtas modeļa var būt nobīdīts no tās ģeometriskā centra.
- Paplāksnes un vāciņus, kas nodrošina tehnoloģisko pieslēgumu aizsardzību, iekārtām ar PTFE / PFA iekšējo pārklājumu drīkst noņemt tikai tieši pirms instalēšanas. Lai izvairītos no iespējamām noplūdēm, pievērsiet uzmanību tam, ka iekšējais pārklājums pie atloka netiek nogriezts vai citādi sabojāts.
- Nodrošiniet, lai iekšējās detaļas, piemēram, pludiņš vai konuss, neizkrīt un netiek sabojātas.

Uzglabāšana

Attiecībā uz ierīces uzglabāšanu ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Glabājiet ierīci oriģinālajā iepakojumā sausā vietā, kur nav putekļu.
- Ņemiet vērā pieļaujamos apkārtējās vides apstākļus transportēšanas un glabāšanas laikā.
- Nepieļaujiet, ka iekārta ilgstoši atrodas tiešos saules staros.
- Uzglabāšanas laiks kopumā ir neierobežots, tomēr ir spēkā garantijas nosacījumi, kas ir noteikti pasūtījuma apstiprinājumā, vienojoties ar piegādātāju.

Nosacījumi attiecībā uz vidi ierīces transportēšanas un glabāšanas laikā atbilst apkārtējiem apstākļiem, kas noteikti ierīces ekspluatācijai.
Ņemiet vērā ierīces datu lapu!

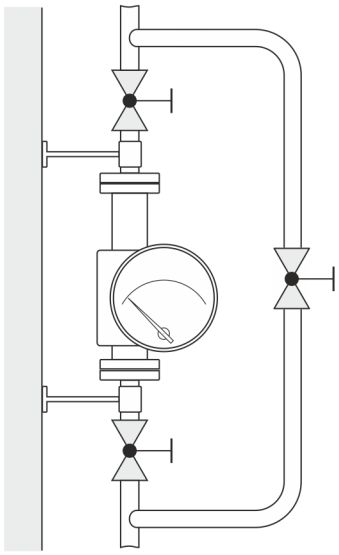
Iekārtu atpakaļnosūtīšana

Adrese atpakaļsūtīšanai:
Lūdzu, vērsieties klientu apkalpošanas servisā (adrese atrodama 5. lappusē) un pēc tam noskaidrojiet nākošo servisa atrašanās vietu.

6 Uzstādīšana

Iemontēšanas nosacījumi

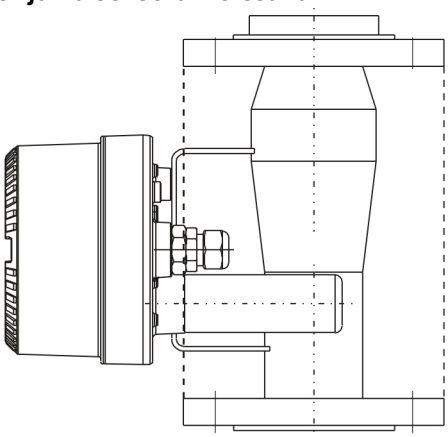
- Ņemiet vērā uzstādīšanas rekomendācijas, kas atrodamas VDI / VDE vadlīnijās 3513.
- Caurplūdes mērierīci cauruļvadā uzstādiet vertikāli. Mērīšanas līdzekļa caurplūdei jānotiek virzienā no lejasdaļas uz augšu.
- Ierīce nedrīkst atrasties cauruļu vibrācijas un stipru magnētisko lauku tuvumā.
- Cauruļvada nominālajam platumam vajadzētu atbilst pieslēguma nominālajam platumam.
- Parasti nav nepieciešami ieplūdes un izplūdes posmi. Tomēr pievērsiet uzmanību tam, lai nepieļautu plūsmas virpuļus, impulsus, spiediena triecienus un citu veidu nestabilu plūsmu, tā novēršot neprecīzu mērījumu, palielināta nodiluma un bojājumu risku.
- Izvēloties ierīci, ņemiet vērā, lai ierīces daļas un tehnoloģisko pieslēgumu blīvējumi, kas saskaras ar attiecīgo mērīšanas līdzekli, būtu attiecīgi ķīmiski izturīgi.
- Centieties nepieļaut pulsējošu mērīšanas līdzekļa plūsmu. Nepieciešamības gadījumā izmantojiet papildus pieejamo pludiņa slāpētāju.
- Gāzes veida mērīšanas līdzekļiem iesakām saskaņā ar VDI / VDE Direktīvu 3513, 3. lapu uzstādīt netraucētu ieplūdes posmu, kura garums ir vienāds ar pieckārtīgu cauruļvadu iekšējo diametru. Ja plūsmas profili ir ļoti nesimetriski, var būt jāveic papildu pasākumi, piem., jāizmanto plūsmas taisngriezis vai caurumotas plāksnes.
- Centieties nodrošināt, lai gāzes veida mērīšanas līdzekļi būtu tīri (skatiet arī BGR 132-7.3.2.2.2).
- Šķidriem mērīšanas līdzekļiem cauruļvadu nominālajam diametram jābūt iespējami lielākam (cik tas ekonomiski ir attaisnojami).
- Šķidriem mērīšanas līdzekļiem raugiet, lai šķidrumā nebūtu gāzes ieslēgumu.
- Izmantojiet vārstus, kas atveras lēni.
- Ja caurplūdes mērierīce tiek uzstādīta līnijā, kuras ekspluatācijas pārtraukšana nav mērķtiecīga vai nav iespējama, paredziet apvada līniju.
- Uzstādot noslēgšanas un droseles vārstus, iesakām tos labāk uzstādīt caurplūdes mērierīces izplūdē.



12. attēls: Caurplūdes mērierīces uzstādīšana (piemērs)

Skatiet arī VDI / VDE Direktīvu 3513, 3. lapu, „Ieteikumi par pludiņa tipa caurplūdes mērierīču izvēli un uzstādīšanu”.

Mērījumu sensora izolēšana



13. attēls: Caurplūdes mērierīces izolēšana

Ja caurplūdes mērierīce atbilst attēlojumam 13. attēls, to drīkst izolēt ne vairāk kā līdz atloka diametram.

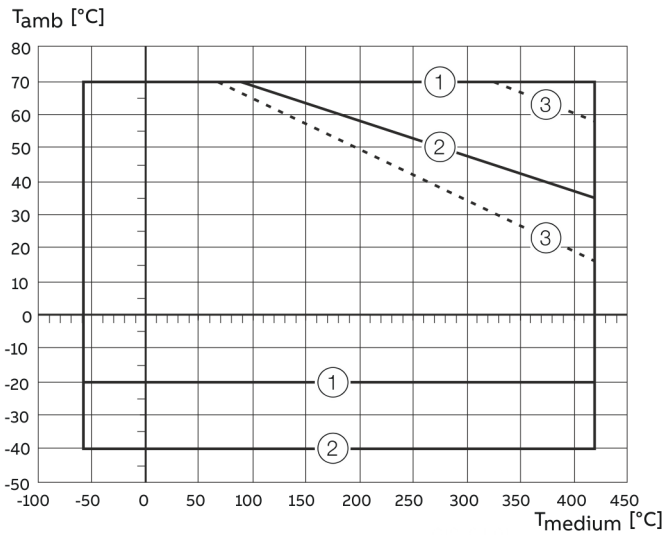
… 6 Uzstādīšana

Ekspluatācijas apstākļi

Pludiņa tipa caurteces mērītāja izvietojums vienmēr notiek atbilstoši kādam definētam mērījumu substances ekspluatācijas apstāklim. Šķidrumiem un gāzēm tie ir no spiediena un temperatūras atkarīgi lielumi (blīvums un viskozitāte) mērīšanas apstākļos.
Īpaši gāzēm tas nozīmē definētu darba spiedienu un definētu darba temperatūru. Norādītā ierīces precizitāte turklāt vienmēr attiecas uz specifikācijai pamatā esošajiem ekspluatācijas apstākļiem.

Temperatūras dati

Diagrammā tālāk ir redzama maksimālā pieļaujamā mērīšanas līdzekļa temperatūra atkarībā no apkārtējās temperatūras.



(1) Ierīces ar trauksmes izeju no −20 līdz 70 °C (no −4 līdz 158 °F)
(2) Ierīces ar strāvas izeju no −40 līdz 70 °C (no −40 līdz 158 °F)
(3) Ar izolāciju

14. attēls: Līdzekļa temperatūra (T_{medium}), apkārtējās vides temperatūra (T_{amb})

Norādījums

Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet norādītās temperatūras vērtības ATEX / IECEx robežvērtību tabulās, sākot ar **Drošības tehnikas dati ATEX / IECEx** lappusē 13 un FM / cCSAus, un sākot ar **Drošības tehnikas dati FM, cCSAus** lappusē 26!

Spiediena zudums

Mērīšanas vietā esošajam darba spiedienam jābūt lielākam par tehniskajos datos norādīto caurplūdes mērierīces spiediena zudumu.
Turklāt jāievēro arī tādi spiediena zudumi, kas rodas vēlāk pieslēgtu cauruļvadu un armatūras dēļ.

Kompresijas svārstību novēršana gāzes mērījumu laikā

Ja ir neliels caurplūdes daudzums un zems darba spiediens, iespējamas t.s. pludiņa kompresijas svārstības.
Ja netiek sasniegta tehniskajos datos norādītā minimālā nepieciešamā iepriekšējā spiediena vērtība, caurplūdes mērierīci pēc izvēles var aprīkot ar gāzes slāpētāju.

Lai nepieļautu pašizraisītas kompresijas svārstības, ievērojiet tālāk redzamos norādījumus saskaņā ar VDI / VDE 3513, 3. lapu.

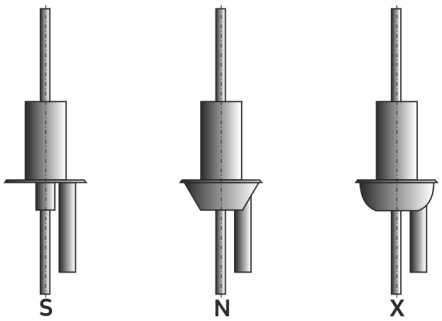
- Izvēlieties caurteces mērierīci ar iespējami zemāku spiediena zudumu.
- Cauruļvadiem starp caurteces mērierīci un nākamo iepriekš un pēcieslēgto droseles vietu jābūt iespējami īsiem.
- Ierobežojiet mērīšanas apgabalu no parastā iestatījuma no 10 līdz 100 % uz iestatījumu no 25 līdz 100 %.
- Ja iestatāt caurplūdes vērtību, sāciet kustību, ņemot vērā lielākās vērtības.
- Paaugstiniet darba spiedienu, ievērojot tā izraisītās caurplūdes izmaiņas, ko izraisa gāzes blīvuma izmaiņas darba stāvoklī.
- Līdz minimumam samaziniet nedroselētu brīvu tilpumu esamību pirms ierīces un aiz tās.

Spiediena izraisīti triecieni

It īpaši gāzu mērīšanas laikā un izmantojot ātri atverošos magnētu vārstus un nedroselētus cauruļvadu šķērsgriezumus, kā arī gadījumā, ja šķidrumos ir gāzes pūslīši, var rasties tā sauktie spiediena triecieni vai atsitieni.
Turklāt pludiņš pēkšņi radušās gāzes atslābuma dēļ cauruļvadā tiek stipri sists pret augšējo pludiņa atduri.
Dažos gadījumos šādā veidā var sabojāt ierīci.
Gāzes slāpēšana nav piemērota spiediena triecienu kompensēšanai!

Cieto vielu daļiņas mērīšanas vielā
Pludiņa tipa caurteces mērītāji ir tikai nosacīti piemēroti tādu mērīšanas vielu mērīšanai, kurās ir cieto vielu daļiņas.
Atkarībā no koncentrācijas, daļiņu lieluma un cietās vielas tipa jārēķinās ar paaugstinātu mehānisko berzi, īpaši pie pludiņa jutīgās mērījumu malas.
Turklāt sacietējuši nogulsnējumi uz pludiņa var izmainīt tā svaru un formu.
Šī veida ietekme atkarībā no pludiņa tipa var izraisīt nepareizu mērījumu rezultātu veidošanos.
Vispār šādos gadījumos ieteicams izmantot piemērotus filtrus.
Mērot caurplūdi mērīšanas vielās, kurās ir magnētiskas cietas vielas daļiņas, pirms pludiņa veida caurplūdes mērierīces iesakām uzstādīt magnētisko atdalītāju.

Pludiņa konstrukcijas



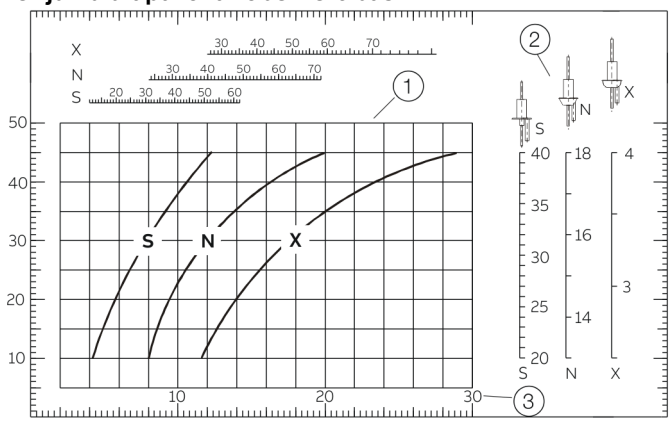
15. attēls: Pludiņa konstrukcijas

Pludiņš “S”
Pludiņa pamatforma.
Nelielas caurplūdes, nelieli spiediena zudumi, lielā mērā neatkarīga viskozitātes reakcija, gāzes mērījumu gadījumā zemāks minimālais nepieciešamais iepriekšējais spiediens.

Pludiņš “N”
Augsts caurplūdes diapazons, vidēji spiediena zudumi, labi piemērots šķidrumiem ar nelielu viskozitāti; gāzes mērījumu gadījumā augstāks minimālais nepieciešamais iepriekšējais spiediens.

Pludiņš “X”
Lielākās caurplūdes, lielākie spiediena zudumi, labi piemērots šķidrumiem ar nelielu viskozitāti; gāzes mērījumu gadījumā augstāks minimālais nepieciešamais iepriekšējais spiediens.

Mērījumu diapazona robežvērtības



(1) Spiediena zudums (dP, mbar)
(2) Pludiņa svara diametrs (mm)
(3) x 1000 l/h ūdens

16. attēls: Caurplūde atkarībā no pludiņa formas un svara (piemērs)

Mērījumu diapazona robežvērtības atkarībā no pludiņa nominālā platuma un tipa skatiet mērījumu diapazonu tabulās.

Montāža

Veicot montāžu, jāievēro tālāk izklāstītie nosacījumi.

- Caurplūdes virzienam jāsakrīt ar norādi uz ierīces, ja tāda ir.
- Visām atloku stiprinājuma skrūvēm jābūt pievilktām, ievērojot maksimālo griezes momentu.
- Iekārtas jāuzstāda bez mehāniska sprieguma (vērpes vai lieces).
- Iekārtas ar atloka stiprinājumiem ar virsmai paralēliem pretējiem atlokiem uzstādiet tikai ar piemērotiem blīvējumiem.
- Blīvējumam jābūt izgatavotam no tāda materiāla, kas ir paredzēts izmantošanai ar mērīšanas līdzekli un mērīšanas līdzekļa temperatūrā.
- Blīvējumi nedrīkst būt izvirzīti tā, ka tie atrodas caurplūdes zonā, jo pēkšņa virpuļa veidošanās var nelabvēlīgi ietekmēt iekārtas precizitāti.
- Cauruļvads nedrīkst pakļaut iekārtu nepieļaujamai slodzei un pārslodzes momentiem.
- Aizbāžņus no kabeļu skrūvēto stiprinājumu vietām izņemiet tikai pirms elektrisko kabeļu montāžas.
- Pievērsiet uzmanību pareizai korpusa vāka blīvējumu pozīcijai. Rūpīgi aizveriet vāku. Stingri pievelciet vāka skrūvju stiprinājumus;
- Mērījumu transformators nedrīkst atrasties tiešos saules staros; nepieciešamības gadījumā paredziet saules aizsargu.

… 6 Uzstādīšana

… Montāža

Caurplūdes mērierīces uzstādīšana

Ja ir nodrošināta montāžas nosacījumu ievērošana, iekārtu iespējams iemontēt jebkurā cauruļvada vietā.

1. Ja mērījumu caurules augšdaļā un lejasdaļā ir aizsargplāksnes, noņemiet tās. Procesa laikā nodrošiniet, lai iekšējās detaļas, piemēram, pludiņš vai mērīšanas konuss, neizkrīt un netiek sabojātas.
2. Izņemiet no mērīšanas caurules koka mietu, kas kalpo kā transportēšanas stiprinājums.
3. Mērījumu caurule jānovieto paralēli un vidū starp cauruļvadiem.
4. Starp atloka blīvvirsmām jāieliek blīvējums.

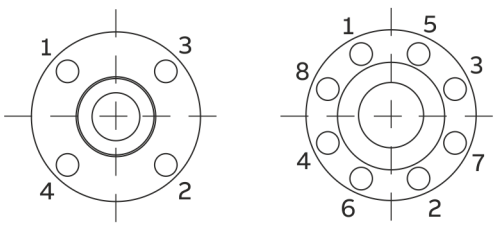
Norādījums

Lai iegūtu optimālus mērījumu rezultātus, pievērsiet uzmanību tam, lai mērījumu caurule un blīvējumi būtu nocentrēti.

5. Urbumu vietās ielieciet piemērotas skrūves.
6. Nedaudz ieeļļojiet vītņotās tapas.
7. Uzgriežņus pievelciet krusteniskā secībā, kā parādīts tālāk redzamajā attēlā.

Norādījums

Skrūvju pievilkšanas momenti ir atkarīgi arī no temperatūras, spiediena, skrūvju un blīvējuma izejmateriāla. Jāievēro attiecīgie spēkā esošie normatīvi.



17. attēls: atloku skrūvju pievilkšanas secība

Procesa pieslēgumu noslogojums ar izejmateriāliem

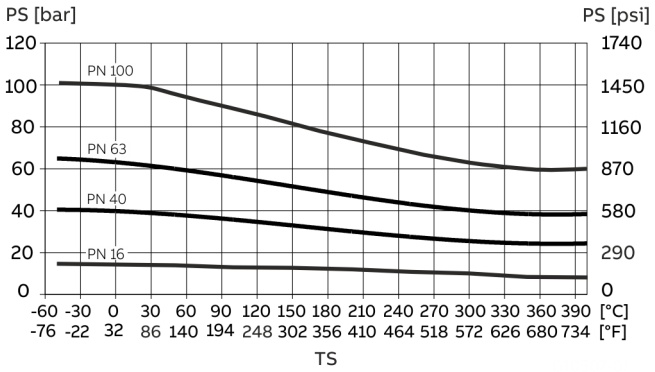
IEVĒRĪBAI

Ierīces bojājumi!

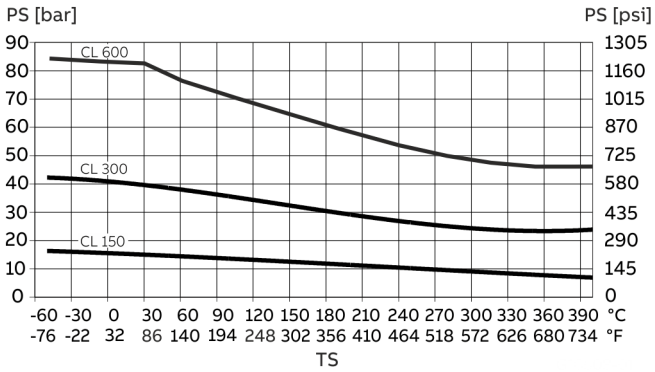
Pārsniedzot pieļaujamās mērīšanas līdzekļa temperatūras, iespējami blīvējumu un ierīces bojājumi.

Nepārsniedziet maksimālās pieļaujamās mērīšanas līdzekļa temperatūras, kas norādītas ierīces ražotāja un datu plāksnītē un tālāk redzamajās tabulās.

Modelis FAM541 — standarta konstrukcija



18. attēls: DIN atloks no nerūsējoša tērauda



19. attēls: ASME atloks no nerūsējošā tērauda

Modelis FAM544 — higiēnas konstrukcija

Procesa pieslēgums	Nominālais platums	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	no DN 15 līdz DN 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(no ½ līdz 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	no DN 50 līdz DN 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(no 2 līdz 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	no DN 38 līdz DN 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(no 1 ½ līdz 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

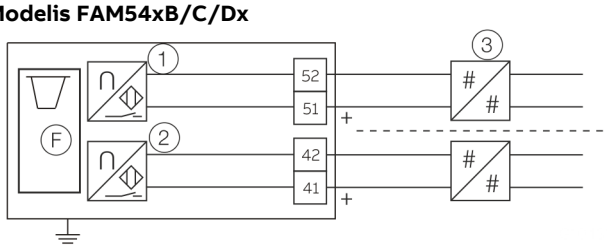
Elektriskie pieslēgumi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība ierīces neatbilstošas uzstādīšanas un ekspluatācijas sākšanas dēļ.
Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet norādījumus **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx** lappusē 6 un **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus** lappusē 20!

Iekārtas pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai sertificēts personāls atbilstoši pievienotajām pieslēguma shēmām.
Ievērojiet pamācībā iekļautos norādījumus par pieslēgšanu elektrotīklam, pretējā gadījumā tas var iespaidot IP aizsardzības pakāpi.
Mērījumu sistēma jāsazemē atbilstoši prasībām.

Analogais indikators ar robežvērtību devēju
Modelis FAM54xB/C/Dx



(F) Caurplūdes mērītājs
(2) Minimālās robežvērtības devējs
(1) Maksimālās robežvērtības devējs
(3) Sadalītājpastiprinātājs

20. attēls: Robežvērtību devējs

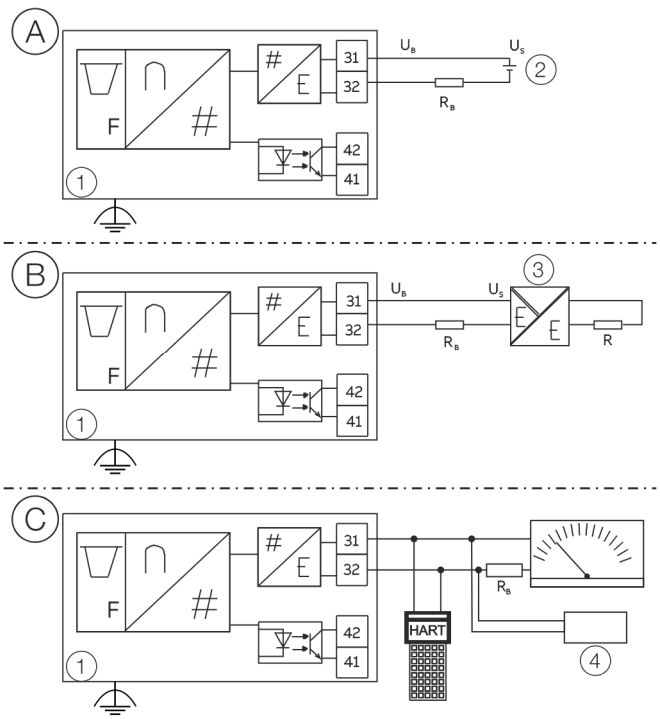
Robežvērtību devēju ekspluatācijai ir nepieciešami papildu slēguma pastiprinātāji.
Plašāku informāciju skatiet datu lapas sadaļā **Slēgumu pastiprinātājs** lappusē 39 un “Pasūtījumu informācija”.

Robežvērtību devēja tehniskie parametri	
Darbības veids	bistabils
Atkārtojamība	±0,5% no skalas gala vērtības
Nominālais spriegums	8 V DC (Ri apt. 1 kΩ)
Darba spriegums	No 5 līdz 25 V DC
Slēgšanas frekvence, maks.	3 kHz

Slēgumu pastiprinātājs

Tehniskie parametri	
Elektroenerģijas padeve	230 V AC, +10 % / −15 %, no 45 līdz 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, no 45 līdz 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Izeja	Viena vai divu slēgumu releji ar bezpotenciāla pārslēgšanas kontaktiem
Slēguma jauda	Maksimāli 250 V, maksimāli 4 A, maksimāli 500 VA
Maksimāli pieļaujamais kabeļa garums	Starp slēgumu pastiprinātāju un robežvērtības devēju: 300 m (984 ft)
Pieļaujamās apkārtējās vides temperatūras diapazons	No −20 līdz 60 °C (no −4 līdz 140 °F)
Pieslēgums elektrotīklam	Skrūvējamās spailes, maksimāli 2,5 mm² (14 AWG)
Montāžas veids	35 mm cepurveida sliedes saskaņā ar EN 60715:2001
IP aizsardzības klase	IP 20 saskaņā ar EN 60529
Svars	apt. 150 g (0,3 märc.)

Analogais indikators ar mērījumu transformatoru
Modelis FAM54xE/Fx



(A) Centrālā energoapgāde
(B) Energoapgāde, izmantojot elektropadeves ierīci
(C) HART® izeja
(1) Caurplūdes mērītājs
(2) Energoapgāde
(3) Barošanas iekārta
(4) HART® modems

21. attēls: Analogais indikators ar mērījumu transformatoru

… 6 Uzstādīšana

… Elektriskie pieslēgumi

Apzīmējumi	
UB	Darba spriegums
US	Barošanas spriegums
RB	Maksimālā pieļaujamā barošanas ierīces slodzes pilnā pretestība (piem., indikators)
R	Maksimālā pieļaujamā izejas strāvas ķēdes slodzes pilnā pretestība; to nosaka barošanas ierīce
⏚	Funkciju zemējums

Kabelis

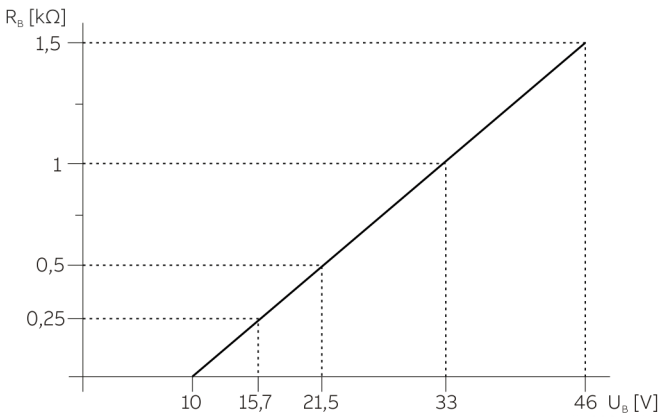
Maksimālais kabeļa garums 1500 m, AWG 24 vīts un ekranēts.

Elektroenerģijas padeve / strāvas izeja

Spailes 31 / 32 ir paredzētas gan pieslēgumam enerģijas apgādei, gan arī no 4 līdz 20 mA mērījumu transformatora strāvas izejai. Turklāt pa strāvas izeju norisinās arī HART® komunikācija.

Elektroenerģijas padeve	
Spailes	31 / 32
Spriegums	Standarts: no 10 līdz 46 V DC Sprādziendroša versija: no 10 līdz 30 V DC.
Atliku spriegums	Maksimāli 5 % vai ±1,5 Vss
Patērētā jauda	< 1 W

Strāvas izeja	
Spailes	31 / 32
Izeja	No 4 līdz 20 mA, trauksmes gadījumā konfigurējama uz vērtību no 21 līdz 23 mA (saskaņā ar NAMUR NE43
Slodzes pilnā pretestība	Minimāli > 250 Ω, maksimāli 1500 Ω (ja trauksmē ir I = 23,0 mA)
Temperatūras ietekme	≤ 8 µ A/K
Patērētā jauda	< 1 W



22. attēls: Strāvas izejas noslogošanas diagramma

HART izeja
Modelis FAM54xE/Fx

Tehniskie parametri	
Spailes	31 / 32
Konfigurācija	• Tieši pie ierīces • Izmantojot programmatūru DAT200 Asset Vision Basic un HART-DTM
Pārsūtīšana	FSK modulācija uz strāvas izeju no 4 līdz 20 mA pēc Bell 202 standarta
Datu pārraides ātrums	1200 Baud
Attēlojums	Loģiski 1: 1200 Hz Loģiski 0: 2200 Hz
Signāla maksimālā amplitūda	1,2 mAss
Slodzes pilnā pretestība (RB) pie strāvas izejas	no 250 līdz 1500 Ω

Papildu informācija atrodama atsevišķā saskarņu aprakstā.

Sistēmas integrēšana

Apvienojumā ar šai ierīcei pieejamo DTM (Device Type Manager) komunikācija (konfigurācija, parametru iestatīšana) var notikt ar atbilstošām ietvara lietojumprogrammām saskaņā ar FDT 0.98 vai 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Integrēšana citos rīkos vai sistēmās (piemēram, Emerson AMS / Siemens PCS7) pēc pieprasījuma.
Nepieciešamās DTM un citas datnes ir iespējams lejupielādēt vietnē www.abb.com/flow

Programmējama binārā izeja

Spailes 41 / 42 kalpo kā programmējama binārā izeja. Izmantojot programmatūru, var konfigurēt funkcijas: impulsa izeja, kopējā trauksme, min. / maks. trauksmes, kā arī “nav funkcijas”.

Bināra izeja	
Spailes	41 / 42
Izeja	• NAMUR kontakts (DIN 19234) vai • Standarta optosavienojums (U = no 16 līdz 30 V DC)
Pārslēgšanas reakcija	Konfigurējams kā aizvērējs vai atvērējs
Iekšējā pretestība	Ar atvērtu kontaktu > 10 kΩ
Slēgšanas strāva	Maksimāli 15 mA
Izejas spriegums	Minimāli Us 2 V DC

Impulsa izeja	
Spailes	41 / 42
Impulsa platums	No 5 līdz 256 ms, maksimāli 50 % no perioda ilguma
Frekvence fmax	Maksimāli 50 Hz

7 Ekspluatācijas uzsākšana

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība ierīces neatbilstošas uzstādīšanas un ekspluatācijas sākšanas dēļ.
Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet norādījumus **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx** lappusē 6 un **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un cCSAus** lappusē 20!

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu!
Pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ievērojiet norādījumus:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas jāizslēdz strāvas padeve un jānogaida laiks t > 2 minūtes.

Vispārējās norādes

Šeit aprakstītā ekspluatācijas sākšana notiek pēc ierīces uzstādīšanas un elektriskas pieslēgšanas.

Sākot ekspluatāciju, ievērojiet tālāk redzamos norādījumus.

- Vai elektroenerģijas padeve ir atslēgta;
- Šķidru mērīšanas līdzekļu gadījumā uzmanīgi atgaisojiet cauruļvadus, lai novērstu gāzes burbuļu izraisītu spiediena triecienu risku.
- Gāzes veida mērīšanas līdzekļu gadījumā palieliniet spiedienu pamazām.
- Izmantojot iestatīšanas vārstus (regulētājvārstus), pamatā caurteci var mainīt tā, ka pludiņš nesaņem atsitienu. Pretējā gadījumā caurplūdes mērītāju var sabojāt.
- Ja tiek izmantoti magnētiskie vārsti, kas atveras ātri, spiediena triecienus uz pludiņu var novērst, uzstādot piemērotus slāpēšanas līdzekļus.

Energoapgādes ieslēgšana

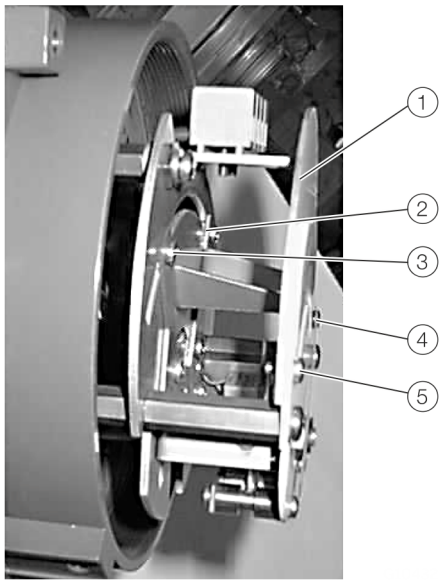
Pirms ierīces ekspluatācijas sākšanas pārbaudiet šādus nosacījumus:

- pareizs vadojums saskaņā ar aprakstu nodaļā **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 39;
- pareizs mērījumu sensora zemējums;
- vides apstākļiem jāatbilst tehnisko datu norādījumiem;
- energoapgāde atbilst norādei uz datu plāksnītes.

Pārbaude pēc energoapgādes ieslēgšanas
Pēc ierīces ekspluatācijas sākšanas pārbaudiet mērīšanas līdzekļa parametru konfigurāciju (standarta un ekspluatācijas blīvumu). Nepieciešamības gadījumā mērīšanas līdzekļa parametri ir jāpielāgo izmantojamajam mērīšanas līdzeklim.

… 7 Ekspluatācijas uzsākšana

Robežvērtību devēju iestatīšana



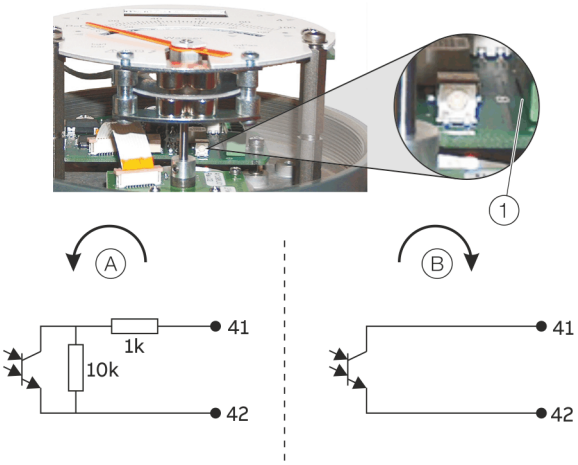
23. attēls: Robežvērtību devēju iestatīšana

1. Noskrūvējiet korpusa vāciņu.
2. Atskrūvējiet skrūves (1) un noņemiet nosegplāksni (2).
3. Atskrūvējiet skrūves (3) + (4).
4. Pārbīdiet robežsignāla devēju (5) uz vēlamo pozīciju.
5. Aizskrūvējiet skrūves (3) + (4).
6. Uzlieciet nosegplāksni (2) un pievelciet skrūves (1).
7. Uzskrūvēt korpusa vāku.

Norādījums
Sprādziendrošām ierīcēm pirms korpusa vāka atvēršanas noņemiet vāka drošinātāju un pēc korpusa aizvēršanas atkal to pievienojiet!

Programmējamās izejas konfigurācija

Mērījumu transformatora slēdža izeja rūpnīcā ir konfigurēta kā NAMUR kontakts.
Nepieciešamības gadījumā kontaktu var konfigurēt arī kā optronu savienojuma izeju.



(A) Slēdzis līdz atdurei pa kreisi: NAMUR kontakts
(B) Slēdzis līdz atdurei pa labi: optosavienojuma funkcija
(1) Grozāmais slēdzis izejas konfigurācijai

24. attēls: Izejas konfigurācija

1. Noskrūvējiet korpusa vāciņu.
2. Pagrieziet grozāmo slēdzi vajadzīgajā pozīcijā.
3. Uzskrūvēt korpusa vāku.

Norādījums
Sprādziendrošām ierīcēm pirms korpusa vāka atvēršanas jānoņem vāka drošinātājs un pēc korpusa aizvēršanas tas atkal jāpievieno!

Norādījumi par ekspluatāciju

Ierīces ekspluatācijas gaitā ievērojiet šādus punktus:

- agresīvi vai koroziju izraisoši līdzekļi var izraisīt to daļu bojājumus, kas atrodas saskarē ar tiem; tādējādi iespējama nekontrolēta līdzekļu izplūšana pie paaugstināta spiediena;
- ja mērāmās vielas spiediens ir paaugstināts, iespējama tā noplūde vietās, kur ir nolietojies atloku stiprinājuma vai tehnoloģisko pieslēgumu blīvējums (piemēram, pie aseptiskajiem skrūvētajiem cauruļu savienojumiem, Tri-Clamp u.c.);
- ja tiek izmantotas iekšējās plakanās blīves, CIP / SIP procesu ietekmē tās var kļūt trauslas.

Ja pastāv iemesls uzskatīt, ka droša ekspluatācija vairs nav iespējama, ierīce ir jāizslēdz un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.

8 Apkalpošana

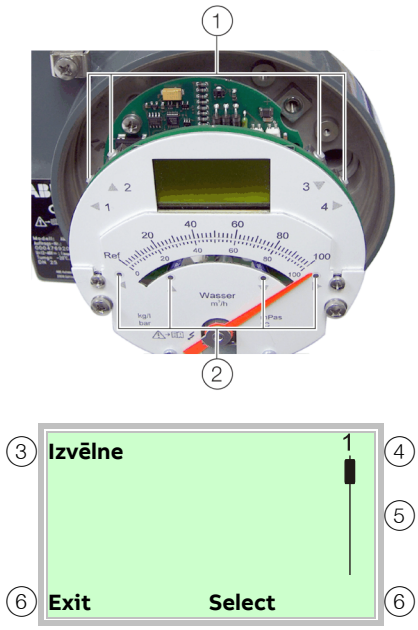
⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu!

Pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ievērojiet norādījumus:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas jāizslēdz strāvas padeve un jānogaida laiks t > 2 minūtes.

Navigācija izvēlnē



1	Izvēlnes navigācijas taustiņi	4	Izvēlnes numura rādījums
2	Punkti apkalpošanai ar magnēta zīmuli	5	Relatīvās pozīcijas attēlojums izvēlnē
3	Izvēlnes apzīmējuma rādījums	6	Vadības taustiņu ▲ un ▼ pašreizējās funkcijas rādījums

25. attēls: LCD ekrāns

Ar vadības taustiņiem ▲ vai ▼ var šķirstīt izvēlnē vai izvēlēties skaitli vai rakstzīmi atbilstoši parametra vērtībām.
Vadības taustiņiem ◄ un ► ir dažādas funkcijas. Pašreizējā funkcija (6) tiek parādītā LCD ekrānā.

… 8 Apkalpošana

… Navigācija izvēlnē

Vadības taustiņu funkcijas

◄	Nozīme
Exit	Aizvērt izvēlni
Back	Atgriezties par vienu apakšizvēlni atpakaļ
Cancel	Pārtraukt parametru ievadīšanu
Next	Nākamās vietas izvēle, lai ievadītu skaitliskas un burtciparu vērtības

►	Nozīme
Select	Apakšizvēlne/izvēlēties parametru
Edit	Rediģēt parametru
OK	Saglabāt ievadīto parametru

Apkalpošana ar magnēta zīmuli

Ar magnēta zīmuļa palīdzību parametru iestatīšana var notikt arī tad, ja korpusa vāks ir aizvērts.

Lai izpildītu funkcijas, turiet magnēta zīmuļa aktīvo pusi uz atbilstošajiem punktiem uz LCD ekrānā.

Lietotāja līmeņi

Ierīcē ir četri lietotāju līmeņi. Lietotāja līmeņa izvēle notiek izvēlnē “Progr. līmenis”.

Ir pieejami tālāk norādītie lietotāju līmeņi.

Lietotāja līmenis	Apraksts
Standard	Šajā lietotāja līmenī ir iespējams ātri iestatīt ierīces parametrus. Ir iespējams iestatīt visas klientam specifiskās izvēlnes / parametrus, kas nepieciešami ierīces darbībai.
Specialist	Šajā lietotāja līmenī ir redzamas visas izvēlnes / parametri.
Service	Servisa izvēlne ir pieejama tikai „ABB Automation Products” klientu servisam. Tajā ir ierīces pamatiestatījumi. Pieeja iespējama tikai ar servisa kodu. Veicot izmaiņas, ir iespējamas kļūdainas ierīces indikācijas.
Locked	Lietotāja līmenī „Specialist” ir redzamas visas līmeņa „Standard” izvēlnes / parametri, tomēr tos nav iespējams rediģēt. Pēc energoapgādes pārtraukšanas iekārta atrodas šajā lietotāja līmenī.

Lietotāja līmeņa maiņa

Pirms parametru maiņas vispirms izvēlēties atbilstošo lietotāja līmeni.

1. Piespiežot taustiņu ►, pārslēdzieties uz Main Menu.
2. Ar taustiņiem ▲ vai ▼ nepieciešamības gadījumā izvēlieties ierakstu Prog.Level.
3. Piespiežot taustiņu ►, pārslēdzieties uz Prog.Level.
4. Ar taustiņiem ▲ vai ▼ izvēlieties vēlamo lietotāja līmeni un apstipriniet, nospiežot “Labi” (taustiņu ►).

Tagad var veikt parametru izmaiņas atbilstoši izvēlētajam lietotāja līmenim.

9 Tehniskā apkope

Drošības norādījumi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu!
Pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ievērojiet norādījumus:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas jāizslēdz strāvas padeve un jānogaida laiks t > 2 minūtes.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

⚠ PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas
Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

IEVĒRĪBAI

Konstrukcijas daļu bojājumu risks!
Statiskā elektrība var bojāt elektroniskās detaļas uz vadības platēm (ievērojiet EGB vadlīnijas).

- Pirms pieskaršanās elektroniskajiem komponentiem pārliecinieties, ka ķermeņa statiskais lādiņš tiek novadīts.

Norādījums
Plašāku informāciju par ierīces tehnisko apkopi skatiet attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā (OI).

10 Demontāža un utilizācija

Demontāža

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks procesa nosacījumu dēļ.
Demontējot ierīci, tādi procesa nosacījumi kā augsts spiediens un temperatūra, indīgas un kodīgas mērāmās vielas var radīt bīstamus apstākļus.

- Ja nepieciešams, demontējot ierīci, ir jāvalkā atbilstošs aizsargaprīkojums.
- Pirms demontāžas ir jāpārliecinās, vai procesa nosacījumu dēļ nevar rasties apdraudējumi.
- Atbrīvojiet ierīci / cauruli no spiediena un iztukšojiet, ļaujiet tai atdzist un, ja nepieciešams, izskalojiet.

Attiecībā uz ierīces demontāžu ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Izslēdziet enerģijas padevi.
- Atbrīvojiet elektriskos pieslēgumus.
- Ļaujiet ierīcei / caurulei atdzist un atbrīvojiet to no spiediena. Iztecējušo vielu savāciet un atbrīvojieties no tās videi draudzīgā veidā.
- Izjauciet ierīci, izmantojot atbilstošus instrumentus, un ņemiet vērā ierīces svaru.
- Ja ierīce būs jālieto citā vietā, iepakojiet ierīci oriģinālajā iepakojumā tā, lai tai netiktu nodarīti bojājumi.
- Ievērojiet nodaļā **Iekārtu atpakaļnosūtīšana** lappusē 34 sniegtos norādījumus.

… 10 Demontāža un utilizācija

Atkritumu savākšana un pārstrāde

Norādījums



Produktus, kas ir apzīmēti ar šādu simbolu, **nedrīkst** utilizēt kā nešķirotos sadzīves atkritumus (mājsaimniecības atkritumus).
Tie ir jāšķiro atsevišķi kā elektropreces un elektronikas preces.

Šīs produkts un iepakojums sastāv no izejmateriāliem, kurus var atkārtoti izmantot īpaši specializētos atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumos.

Utilizējot ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Šis produkts atbilst no 15.08.2018. atvērtajai lietošanas jomai, kāda ir noteikta EEIA direktīvā 2012/19/EU un atbilstošajos valsts likumos (piemēram, Vācijā šis likums ir ElektroG).
- Produkts ir jānodod specializētam atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumam. Neizsviediet to parastās komunālo pakalpojumu atkritumu savākšanas urnās. Tā var lietot tikai privātai izmantošanai paredzētus produktus atbilstoši EEIA direktīvai 2012/19/EU.
- Ja jums nav iespēja veco iekārtu lietpratīgi savākt un nodot pārstrādei, tad tam ir paredzēts mūsu pakalpojums, kas uzņemas parūpēties par iekārtu atgriešanu un atkritumu šķirošanu un pārstrādi, atgriežot naudu.

11 Tehniskie parametri

Norādījums

Ierīces datu lapa ir pieejama ABB lejupielāžu sadaļā vietnē www.abb.com/flow.

12 Citi dokumenti

Norādījums

Visi dokumenti, atbilstības deklarācijas un sertifikāti ir pieejami ABB vietnes lejupielādes sadaļā.
www.abb.com/flow

Prečzīmes

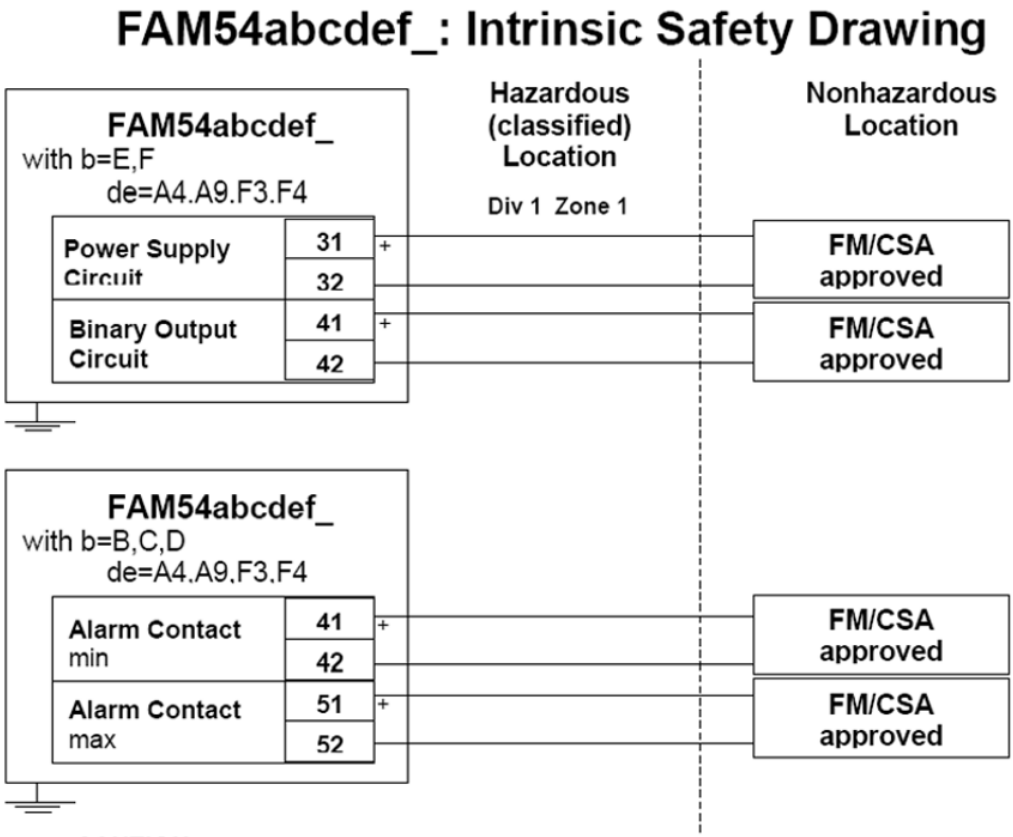
HART ir reģistrēta „FieldComm Group, Austin, Texas, USA” prečzīme

Buna-N ir reģistrēta “DuPont Dow Elastometers” prečzīme.

™ Hastelloy C-2 ir „Haynes International” prečzīme

13 Pielikums

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

… 13 Pielikums

Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa

Paskaidrojums par iekārtu un sastāvdaļu kontamināciju

Iekārtu un sastāvdaļu remonts un/vai tehniskā apkope tiek veikta tikai tad, ja ir pilnībā aizpildīts paskaidrojums.
Pretējā gadījumā sūtījums var tikt atgriezts atpakaļ. Šo paskaidrojumu drīkst aizpildīt un parakstīt tikai pilnvarots kvalificēts lietotāja darbinieks.

Ziņas par pasūtītāju:

Uzņēmums:

Adrese:

Kontaktpersona: Tālrunis:

Fakss: E-pasts:

Ziņas par ierīci:

Tips: Sērijas nr.:

Nosūtīšanas iemesls/bojājuma apraksts:

Vai šī ierīce tika izmantota darbam ar vielām, no kurām varēja rasties apdraudējums vai veselības traucējumi?

☐ Jā ☐ Nē

Ja tā ir, tad nosauciet, kāda veida kontaminācijas pastāv (atbilstošās, lūdzu, atzīmējiet ar krustiņu)

☐ bioloģiskas ☐ Kodīgas / kairinošas ☐ degošas (viegli uzliesmojošas)

☐ toksiskas ☐ eksplodējošas ☐ citas kaitīgas vielas

☐ radioaktīvas

Ar kādām vielām ierīce ir saskārusies?

1.

2.

3.

Ar šo mēs apstiprinām, ka nosūtītās ierīces / daļas tika notīrītas un nesatur bīstamas vai indīgas vielas saskaņā ar rīkojumu par bīstamajām vielām.

Vieta, datums Paraksts un uzņēmuma zīmogs

PL
Polski

Instrukcja odbioru | 08.2019

Dodatkową dokumentację można pobrać bezpłatnie pod adresem www.abb.com/flow.

Spis treści

1 Bezpieczeństwo 4
Ogólne informacje i wskazówki 4
Informacje ostrzegawcze 4
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 5
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem 5
Notyfikacje na temat bezpieczeństwa danych 5
Adres producenta 5

2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx. 6
Przegląd urządzeń 6
Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej 7
Wskazówki montażowe 9
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi 9
Izolacja czujnika pomiarowego 9
Otwieranie i zamykanie obudowy przetwornika pomiarowego 10
Wpusty kablowe 10
Stopień zabezpieczenia przed zapłonem Ex d – hermetyzacja ciśnieniowa 11
Przyłącza elektryczne 11
Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx 13
Warunki szczególne w przypadku Stopień ochrony przeciwzapłonowej „Ex td” (zabezpieczenie przed wybuchem pyłu) 13
Tabela 1: Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD / bez niego 13
Tabela 2: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych 15
Tabela 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tabela 4: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych 17
Tabela 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Uwagi dotyczące eksploatacji 18
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi 18
Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej 19

3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus 20
Przegląd urządzeń 20
Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej 21
Wskazówki montażowe 22
Izolacja czujnika pomiarowego 22
Otwieranie i zamykanie obudowy przetwornika pomiarowego 22
Wpusty kablowe 22
Stopień ochrony przeciwwybuchowej XP „Explosionproof” 22
Przyłącza elektryczne 23
Dane bezpieczeństwa technicznego FM, cCSAus 26
Uwagi dotyczące eksploatacji 31
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi .. 31
Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej 31

4 Identyfikacja produktu 32
Tabliczka znamionowa 32
Tabliczka producenta 33

5 Transport i przechowywanie 34
Sprawdzanie 34
Transport 34
Przechowywanie 34
Zwroty urządzeń 34

6 Montaż 35
Warunki montażu 35
Izolacja czujnika pomiarowego 35
Warunki eksploatacji 36
Dane temperaturowe 36
Strata ciśnienia 36
Przeciwdziałanie wahaniom kompresyjnym przy pomiarze gazu 36
Przebicia 36
Zawartość fazy stałej w medium pomiarowym 37
Wersje pływaków 37
Montaż 37
Montaż przepływomierza 38
Obciążenia materiałowe do przyłączy procesowych .. 38
Przyłącza elektryczne 39
Wyświetlacz analogowy ze wskaźnikiem wartości granicznych 39
Wzmacniacz przełącznika 39
Wskaźnik analogowy z przetwornikiem pomiarowym 39
Wyjście HART 40

7 Uruchamianie 41
Ogólne wskazówki 41
Włączanie zasilania 41
Kontrola po włączeniu zasilania 41
Ustawianie czujnika wartości granicznych 42
Konfiguracja programowalnego wyjścia 42
Uwagi dotyczące eksploatacji 43

8 Obsługa 43
Poruszanie się po menu 43
Poziomy użytkownika 44

9 Konserwacja 45
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 45

10 Demontaż i utylizacja 45
Demontaż 45
Utylizacja 46

11 Dane techniczne 46

12 Dalsze dokumenty 46

13 Suplement 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Formularz zwrotu 48

1 Bezpieczeństwo

Ogólne informacje i wskazówki

Instrukcja jest ważną częścią składową produktu i należy ją zachować w celu późniejszego wykorzystania.
Instalację, uruchomienie i konserwację produktu wykonywać może jedynie przeszkolony personel, autoryzowany w tym celu przez użytkownika instalacji. Personel ten musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz przestrzegać jej wskazówek.
Gdyby były potrzebne dokładniejsze informacje lub wystąpiły problemy nieomówione w niniejszej instrukcji, porady można zasięgnąć u producenta.
Treść niniejszej instrukcji nie stanowi części ani zmiany wcześniejszego lub istniejącego ustalenia, zobowiązania ani stosunku prawnego.
Zmiany i naprawy produktu mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy wyraźnie zezwala na to instrukcja.
Należy bezwarunkowo przestrzegać wskazówek i symboli znajdujących się bezpośrednio na produkcie. Nie wolno ich usuwać i należy je utrzymywać w całkowicie czytelnym stanie.
Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w jego kraju przepisów dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

Informacje ostrzegawcze

Informacje ostrzegawcze w niniejszej instrukcji zostały stworzone według następującego schematu:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło ostrzegawcze **„NIEBEZPIECZEŃSTWO”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTRZEŻENIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTRZEŻENIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTROŻNIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTROŻNIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do lekkich lub nieznacznych obrażeń.

NOTYFIKACJA

Hasło ostrzegawcze ***„NOTYFIKACJA”*** oznacza możliwe szkody rzeczowe.

Wskazówka

„Wskazówka” oznacza przydatne lub ważne informacje na temat produktu.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie służy do następujących celów:
- Do transportu cieczy i gazów pomiarowych.
- Do pomiaru przepływu objętościowego w jednostkach roboczych, znormalizowanych i masy.

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie wartości granicznych podanych na tabliczce znamionowej i w specyfikacjach technicznych.

Podczas zastosowania mediów pomiarowych należy uwzględnić następujące punkty:
- Wolno stosować tylko takie media pomiarowe, które podczas eksploatacji – zgodnie ze stanem techniki lub doświadczeniem użytkownika – nie wpłyną w sposób niebezpieczny na chemiczne i fizyczne właściwości materiałów użytych do wykonania elementów stykających się z medium pomiarowym.
- Zwłaszcza media zawierające chlorki mogą w przypadku stali nierdzewnych powodować niewidzialne na zewnątrz szkody korozyjne, które mogą prowadzić do zniszczenia elementów konstrukcyjnych mających kontakt z medium pomiarowym i tym samym do jego wycieku. Użytkownik powinien sprawdzić przydatność tych materiałów do danego użycia.
- Media pomiarowe o nieznanych właściwościach lub o właściwościach ściernych wolno stosować tylko wtedy, gdy użytkownik będzie w stanie zapewnić bezpieczny stan urządzenia poprzez regularną i odpowiednią kontrolę.

Wyłączną odpowiedzialność za właściwy dobór i użytkowanie urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem, a także za odporność korozyjną stosowanych materiałów na działanie medium pomiarowego ponosi użytkownik.
Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania.

Naprawy, zmiany i uzupełnienia oraz montaż części zamiennych są dopuszczalne jedynie w zakresie opisanym w instrukcji obsługi. Czynności wykraczające poza opisany zakres należy uzgodnić z ABB Automation Products GmbH/Sp. z o.o.. Wyjątek stanowią naprawy przeprowadzone w autoryzowanych przez ABB warsztatach specjalistycznych.

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne są w szczególności następujące zastosowania urządzenia:
- używanie jako elastycznego elementu wyrównawczego w przewodach rurowych, np. do kompensacji przesunięcia rur, ich drgań, wydłużenia itp.;
- wykorzystanie w charakterze pomocy przy wchodzeniu, np. do celów montażowych;
- wykorzystanie jako uchwytu do mocowania obciążeń zewnętrznych, np. do mocowania przewodów rurowych itp.;
- nanoszenie materiału, na przykład przez zalakierowanie obudowy, tabliczki znamionowej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych;
- usuwanie materiału, np. przez nawiercenie obudowy.

Notyfikacje na temat bezpieczeństwa danych

Niniejszy produkt został zaprojektowany do podłączania do interfejsu sieciowego, aby przesyłać przez niego informacje i dane.
Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za przygotowanie i stałe zapewnianie bezpiecznego połączenia pomiędzy produktem a jego siecią lub, w stosownych przypadkach, innymi sieciami.
Operator musi podjąć i utrzymywać odpowiednie środki (takie jak instalowanie zapór sieciowych, stosowanie metod uwierzytelniania, szyfrowanie danych, instalowanie programów antywirusowych itp.) w celu ochrony produktu, sieci, jej systemów i interfejsu przed wszelkimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieautoryzowanym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem, utratą i / lub kradzieżą danych lub informacji.
ABB Automation Products GmbH i jej spółki zależne nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody i / lub straty spowodowane takimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieupoważnionym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem lub utratą i / lub kradzieżą danych lub informacji.

Adres producenta

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Serwisowe centrum obsługi klienta
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

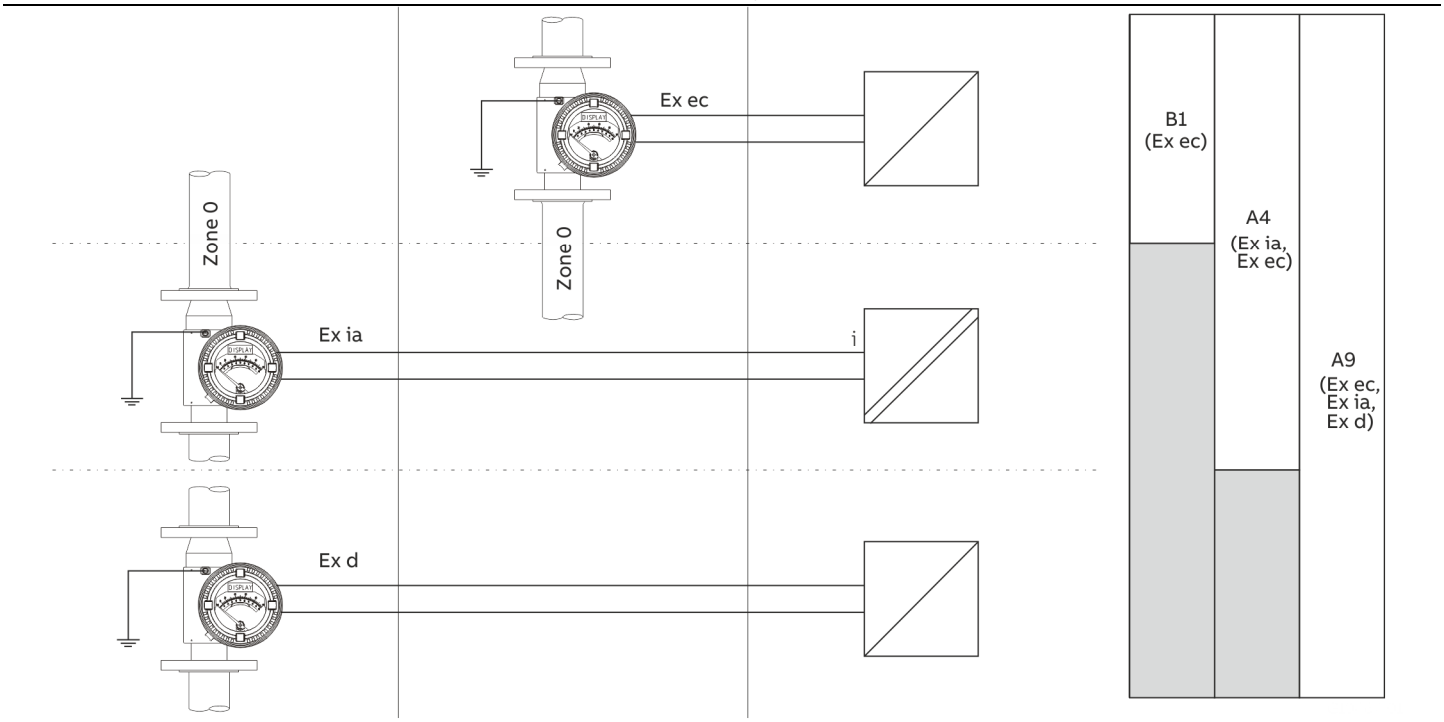
2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

Notyfikacja
Więcej informacji dotyczących dopuszczenia urządzenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach znajdujących się pod adresem www.abb.com/flow.

Przegląd urządzeń

Urządzenia są zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniać maksymalną elastyczność. Służy temu zastosowanie różnych rodzajów ochrony przeciwzapłonowej w jednym urządzeniu. Wszystkie urządzenia nadają się również do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem, w których występują łatwopalne pyły. Szczegółowe wskazówki dotyczące instalacji i przyporządkowania zacisków znajdują się w **Przyłącza elektryczne** na stronie 11.

Strefa 1	Strefa 2	Standard / brak zabezpieczenia przed wybuchem	Kod zamówienia*



Kompensacja potencjału

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Notyfikacja

- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie według standardu ATEX lub IECEx.
- Firma ABB zastrzega sobie prawo do zmian oznakowania ochrony przeciwwybuchowej. Dokładne oznakowanie znajduje się na tabliczce znamionowej urządzenia.

Model FAM54xAx (wyświetlacz analogowy bez wskaźnika wartości granicznych)

Oznakowanie		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Kod zamówienia*	Tabele wartości granicznych
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Bezpieczeństwo konstrukcyjne	A4, A9, B1	**Tabela 5** na stronie 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Bezpieczeństwo konstrukcyjne		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Model FAM54xB/C/Dx (wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych)

Oznakowanie		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Kod zamówienia*	Tabele wartości granicznych
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo	A4	**Tabela 2** na stronie 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		**Tabela 4** na stronie 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 2** na stronie 15, **Tabela 4** na stronie 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		**Tabela 2** na stronie 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		**Tabela 4** na stronie 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 2** na stronie 15, **Tabela 4** na stronie 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Hermetyzacja ciśnieniowa	A9	**Tabela 3** na stronie 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		**Tabela 2** na stronie 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		**Tabela 4** na stronie 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 2** na stronie 15, **Tabela 3** na stronie 16, **Tabela 4** na stronie 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Hermetyzacja ciśnieniowa		**Tabela 3** na stronie 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		**Tabela 2** na stronie 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		**Tabela 4** na stronie 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 2** na stronie 15, **Tabela 3** na stronie 16, **Tabela 4** na stronie 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące	B1	**Tabela 4** na stronie 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 4** na stronie 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		**Tabela 4** na stronie 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	-Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		**Tabela 4** na stronie 17

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

... 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

... Przegląd urządzeń

Model FAM54xE/Fx (Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD lub bez niego)

Oznakowanie		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Kod zamówienia*	Tabele wartości granicznych
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo	A4	**Tabela 1** na stronie 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		
IECEx	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Hermetyzacja ciśnieniowa	A9	**Tabela 1** na stronie 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Hermetyzacja ciśnieniowa		
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	Iskrobezpieczeństwo		
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące	B1	**Tabela 4** na stronie 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Urządzenia nieiskrzące		
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Zabezpieczenie przed wybuchem pyłu		

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Wskazówki montażowe

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel.
Należy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z dyrektywą 2014/34/EU (ATEX) i normą IEC 60079-14 (Montaż instalacji elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem).
Dla zachowania bezpieczeństwa eksploatacji należy przestrzegać wymogów dyrektywy WE ATEX 118a (ogólne przepisy dotyczące ochrony pracowników).

Podczas stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem należy uwzględnić poniższe kwestie:

- Podczas montażu urządzenia stosować się do informacji zawartych w **Warunki montażu** na stronie 35.
- Maksymalna temperatura otoczenia, w której można używać łatwopalnych pyłów (kategoria II 2D) wynosi T_{amb} = +60 °C.
- Podczas uruchamiania należy przestrzegać dyrektywy EN 60079-0 dotyczącej stosowania w obszarach, w których występują łatwopalne pyły.
- W przypadku urządzeń z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym z powłoką PTFE należy zapewnić minimalne przewodnictwo medium na poziomie > 10^{-8} S/m.
- Jeśli w rurze pomiarowej wskazywana jest strefa 0, urządzenia mogą być montowane tylko w takim otoczeniu, które zapewni wystarczającą wentylacją do zagwarantowania strefy 1.
- Przepływomierze pływakowe, które zastosowano przy zachowaniu maksymalnych wartości elektrycznych urządzenia kategorii 3 (strefa 2), mogą później bez zmian być stosowane jako urządzenie kategorii 2 w strefie 1 (patrz **Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej** na stronie 19).

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu!
Lakierowana powierzchnia urządzenia może magazynować ładunki elektrostatyczne.
W wyniku tego obudowa może w poniższych warunkach stanowić źródło zapłonu i prowadzić do rozładowań elektrostatycznych:

- Urządzenie jest eksploatowane w warunkach o względnej wilgotności ≤ 30%.
- Lakierowana powierzchnia urządzenia jest jednocześnie stosunkowo wolna od zanieczyszczeń, takich jak brud, pył lub tłuszcz.
- Przestrzegać instrukcji dotyczących unikania zapłonu w otoczeniu zagrożonym wybuchem w wyniku wyładowań elektrostatycznych zgodnie z normą PD CLC/TR 60079-32-1 oraz IEC TS 60079-32-1!

Wskazówki dotyczące czyszczenia

Polakierowane powierzchnie można czyścić tylko wilgotną szmatką.

Izolacja czujnika pomiarowego

Urządzenie może być izolowane. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji odpowiada średnicy kołnierza.
Patrz **Izolacja czujnika pomiarowego** na stronie 22.

… 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

… Wskazówki montażowe

Otwieranie i zamykanie obudowy przetwornika pomiarowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji urządzenia z otwartą obudową przetwornika pomiarowego!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać przez t > 2 minuty.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!
Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.
- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

Przed otwarciem pokrywy obudowy zdjąć zabezpieczenie pokrywy, a po zamknięciu pokrywy obudowy ponownie je założyć.

Do uszczelnienia obudowy wolno używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Wskazówka
Części zamienne można zamawiać za pośrednictwem lokalnego serwisu ABB.
www.abb.com/contacts

Wpusty kablowe

Przyłączenie elektryczne urządzeń odbywa się za pomocą dławików kablowych lub alternatywnie za pomocą systemów przewodów rurowych ze śrubunkami.
W tym celu urządzenia są wyposażone w dławiki kablowe lub alternatywnie w gwinty przyłączeniowe NPT ½” do śrubunków rurowych.

Do wersji urządzeń o stopniu ochrony przeciwwybuchowej Ex-d „hermetyzacja ciśnieniowa“ (kod zamówienia A9) dołączane są ciśnieniowe dławiki kablowe z metalu spełniające wymagania ATEX / IECEx.
Do wersji urządzeń o stopniu ochrony przeciwwybuchowej EX ia i EX ec dołączane są śrubunki przewodów z tworzywa sztucznego spełniające wymagania ATEX / IECEx.

Różne możliwości przyłączania uzyskuje się dzięki dostosowanej do urządzenia konfiguracji ochrony przed wybuchami i opcji „materiał obudowy / przyłącze przewodu“ według informacji o zamówieniu zawartych na karcie charakterystyki DS/FAM540.

W celu uzyskania fachowego okablowania należy przestrzegać następujących średnic kabli:
- Wersja Ex d: 7,2 do 11,7 mm (0,28 do 0,46 in)
- Inne wersje: 5,0 do 9,0 mm (0,20 do 0,35 in)

Istnieje możliwość zamówienia i użytkowania dopuszczonych urządzeń ATEX i IECEx z gwintem ½” NPT bez złącza śrubowego kabla (wyjątek „Ex d”). W tym przypadku użytkownik jest odpowiedzialny za właściwą instalację śrubunków odpowiednio do wytycznych krajowych (np. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itp.).

Stopień zabezpieczenia przed zapłonem Ex d – hermetyzacja ciśnieniowa

Model FAM540, kod zamówienia A9

Do podłączenia elektrycznego przepływomierza należy stosować dostępne przy urządzeniu śrubunki spełniające wymagania ATEX / IECEx oraz stopień ochrony Ex-d (patrz Rysunek 1).

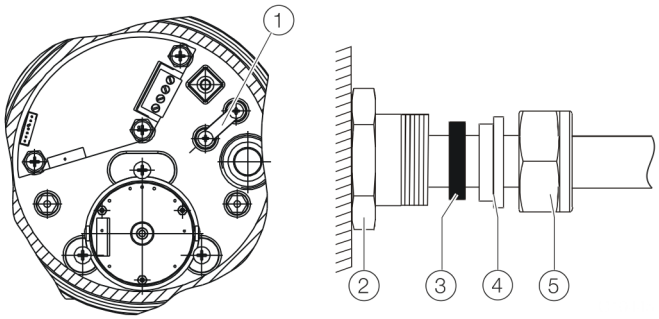
Alternatywnie można podłączyć przepływomierz za pomocą systemów przewodów rurowych. Używany do tego celu śrubunek powinien być wyposażony w przerywacz płomienia o stopniu ochrony przeciwwybuchowej Ex-d oraz spełniać wymagania ATEX / IECEx. Mechaniczny przerywacz zapłonu jest zainstalowany bezpośrednio na obudowie.

Przed przyłączeniem śrubunku rurowego należy zdjąć zainstalowane fabrycznie złącze śrubowe kabla. Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT pozostaje bez zmian przy urządzeniu.

Notyfikacja

Śrubunki z przerywaczami płomienia nie są zawarte w zakresie dostawy urządzenia.
Można stosować wyłącznie śrubunków z przerywaczami płomienia o stopniu ochrony przeciwwybuchowej Ex-d spełniające wymagania ATEX / IECEx. Nie jest dozwolone stosowanie wpustów kabli i przewodów, śrubunków lub korków zamykających bez świadectwa kontroli Ex-d.

Nieużywane otwory należy zamknąć za pomocą korków zamykających o stopniu ochrony przeciwwybuchowej Ex-d.

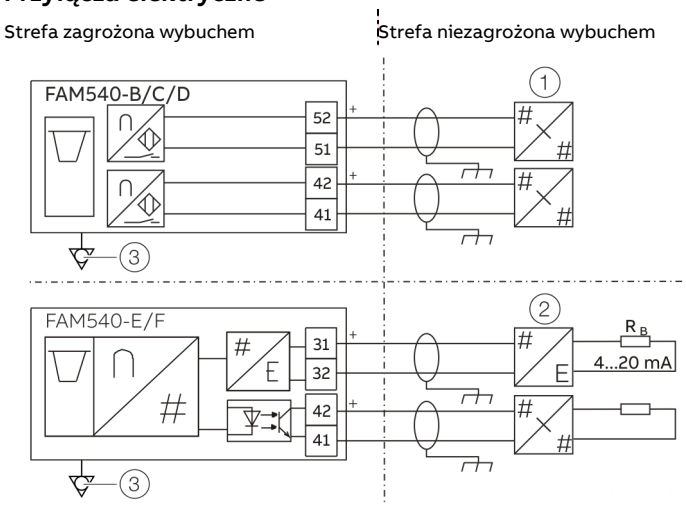


1 Odciążenie cięgłowe
2 Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT
3 Uszczelnienie
4 Tuleja
5 Nakrętka złączkowa

Rysunek 1: Przyłączanie za pomocą ciśnieniowego dławika kablowego

Średnica zewnętrzna nieekranowanego kabla przyłączowego musi wynosić między 7,2 do 11,7 mm (0.3 do 0.5 in). Po montażu kabla w śrubunku należy dokręcić nakrętkę złączkową używając momentu 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Kabel przyłączowy należy zabezpieczyć zaciskiem odciążającym w obudowie.

Przyłącza elektryczne



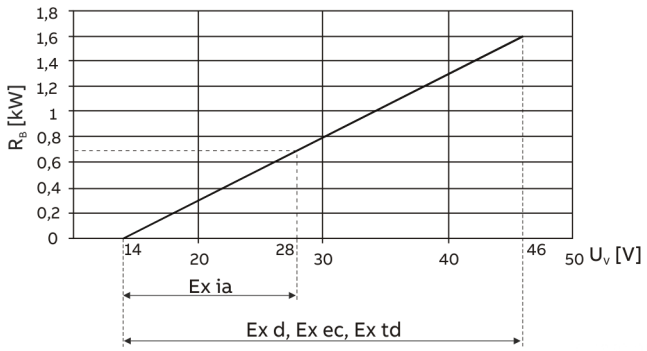
1 Wzmacniacz przełącznika Namur
2 Bariera bezpieczeństwa
3 Kompensacja potencjału

Rysunek 2: Przyłącze elektryczne ATEX / IECEx

Zacisk	Funkcja
31 / 32	Zasilanie elektryczne / wyjście prądowe / wyjście HART
41 / 42	Wyjście binarne z możliwością programowania
	Wskaźnik wartości granicznych (min.)
51 / 52	Wskaźnik wartości granicznych (maks.)

… 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

… Wskazówki montażowe



Rysunek 3: Zaciski 31 / 32, zasilanie energią / obciążenie

U_V Zasilanie energią

R_B Maksymalne dopuszczalne obciążenie zasilania energią (np. wskaźniki)

Minimalne napięcie U_V = 0 V dotyczy obciążenia wtórnego 0 Ω.

Kabel sygnałowy

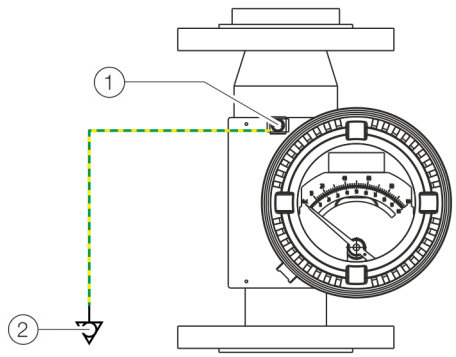
U podstaw obliczeń przeciwwybuchowych leżą temperatury na wejściu kabla wynoszące 80 °C (176 °F), odpowiednio do tego należy używać kabli ze specyfikacją 80 °C (176 °F).
W przypadku kabli z ograniczeniem do 70 °C (158 °F) obowiązuję maksymalna temperatura otoczenia T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Wynikające stąd nowe maksymalne temperatury medium pomiarowego należy określić następująco:

- Obliczyć nową temperaturę otoczenia: T_{amb} nowa = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Po obliczeniu temperatury otoczenia T_{amb} nowa sprawdzić w tabelach odpowiednie dopuszczalne temperatury medium pomiarowego.
- Odpowiednią klasę temperaturową należy dobrać z tabel wartości granicznych dla oryginalnej temperatury otoczenia T_{amb}. Patrz **Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx** na stronie 13, tabele od 1 do 5.

Przykład:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) zmienia się w T_{amb} nowa = 60 °C (140 °F).
- Sprawdzić temperaturę medium pomiarowego dla T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Sprawdzić klasę temperaturową dla T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Uziemienie



① Zacisk uziemiający
② Kompensacja potencjału zgodnie z EN 60079-0

Rysunek 4: Uziemienie

Odpowiednie uziemienie obudowy FAM540 jest koniecznie do zapewnienia prawidłowego działania oraz bezpieczeństwa.
Do przyłączania do kompensatorów potencjału należy stosować przewody miedziane o przekroju poprzecznym co najmniej 6 mm^2 (AWG 10).

Notyfikacja

Użytkownik powinien upewnić się, że po przyłączeniu przewodu ochronnego PE nie wystąpią – także w razie awarii – różnice potencjału pomiędzy przewodem ochronnym PE a kompensatorem potencjału.

Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx

Warunki szczególne w przypadku Stopień ochrony przeciwzapłonowej „Ex td" (zabezpieczenie przed wybuchem pyłu)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

W przypadku stosowania urządzeń w obszarach, w których występują łatwopalne (wybuchowe) pyły, należy uwzględnić następujące punkty:

Kod zamówienia	Temperatura otoczenia T_{amb}	Maksymalna dopuszczalna temperatura medium pomiarowego $[T_{medium}]$
A4, A9, B1	−50 °C do +60 °C	250 °C
	−50 °C do +40 °C	340 °C
	−50 °C do +20 °C	430 °C

Tabela 1: Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD / bez niego

Model FAM54xE/Fx

Stopień ochrony przeciwzapłonowej: hermetyzacja ciśnieniowa, urządzenia nieiskrzące, zabezpieczenie przed wybuchem pyłu.

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	Tak
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	Tak
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	Tak
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Tak
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	nie
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	125 °C	Tak
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	Tak
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	Tak
				50 °C	T2	220°C	Tak
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Tak
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Tak
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	Tak
				60 °C	T6	80 °C	Tak

... 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

... Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	Tak
				50 °C	T1	300 °C	Tak
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Tak
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Tak
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do iskrobezpiecznego obwodu prądowego

*** Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego. Jeśli urządzenie ma być później używane w klasie ochrony przeciwzapłonowej „Iskrobezpieczne", nie należy przekraczać wartości U_{max} = 60 V.

Tabela 2: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych
Model FAM54xB/C/Dx

Stopień ochrony przeciwzapłonowej: urządzenia nieiskrzące i zabezpieczenie przed wybuchem pyłu

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	Tak
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	Tak
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				70 °C	T5	95 °C	Tak
				60 °C	T6	80 °C	Tak
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	Tak
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	Tak
				50 °C	T2	220°C	Tak
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				60 °C	T5	60 °C	Tak
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	Tak
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Tak
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Tak
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	nie
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T2	230°C	nie
				60 °C	T3	160 °C	Tak
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	Tak
				40 °C	T5	60 °C	Tak
				30 °C	T6	30 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do iskrobezpiecznego obwodu prądowego

… 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

… Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx

Tabela 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Stopień ochrony przeciwzapłonowej: hermetyzacja ciśnieniowa i zabezpieczenie przed wybuchem pyłu

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
				50 °C	T1	300 °C	Tak
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Tak
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				70 °C	T5	95 °C	Tak
				60 °C	T6	80 °C	Tak
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
				50 °C	T1	300 °C	Tak
				50 °C	T2	290 °C	Tak
				50 °C	T2	220°C	Tak
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				60 °C	T5	60 °C	Tak
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	Tak
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Tak
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Tak
				50 °C	T2	340 °C	nie
				50 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T2	230°C	nie
				60 °C	T3	160 °C	Tak
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	Tak
				40 °C	T5	60 °C	Tak
				30 °C	T6	30 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego. Jeśli urządzenie ma być później używane w klasie ochrony przeciwzapłonowej „Iskrobezpieczne", nie należy przekraczać wartości U_{max} = 60 V.

Tabela 4: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych
Model FAM54xB/C/Dx

Stopień ochrony przeciwzapłonowej: Urządzenia nieiskrzące, zabezpieczenie przed wybuchem pyłu.

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
				50 °C	T1	300 °C	Tak
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Tak
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				70 °C	T5	95 °C	Tak
				60 °C	T6	80 °C	Tak
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Tak
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Tak
				50 °C	T1	300 °C	Tak
				50 °C	T2	290 °C	Tak
				50 °C	T2	220°C	Tak
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	Tak
				60 °C	T3	170 °C	Tak
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	Tak
				70 °C	T4	130 °C	Tak
				60 °C	T5	60 °C	Tak
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	Tak
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Tak
				50 °C	T2	340 °C	nie
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	Tak
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	nie
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	Tak
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	Tak
				40 °C	T5	60 °C	Tak
				30 °C	T6	30 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego. Jeśli urządzenie ma być później używane w klasie ochrony przeciwzapłonowej „Iskrobezpieczne“, nie należy przekraczać wartości U_{max} = 60 V.

… 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

… Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx

Tabela 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber
Model FAM54xAx
zabezpieczenie przed wybuchem pyłu: Bezpieczeństwo konstrukcyjne, zabezpieczenie przed wybuchem pyłu.

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie	Izolacja
A4, A9, B1	**ATEX:**	nd.	nd.	70 °C	T1	440 °C	Tak
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	Tak
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	Tak
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	Tak
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	Tak
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Uwagi dotyczące eksploatacji

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu!
Lakierowana powierzchnia urządzenia może magazynować ładunki elektrostatyczne.
W wyniku tego obudowa może w poniższych warunkach stanowić źródło zapłonu i prowadzić do rozładowań elektrostatycznych:

- Urządzenie jest eksploatowane w warunkach o względnej wilgotności ≤ 30%.
- Lakierowana powierzchnia urządzenia jest jednocześnie stosunkowo wolna od zanieczyszczeń, takich jak brud, pył lub tłuszcz.
- Przestrzegać instrukcji dotyczących unikania zapłonu w otoczeniu zagrożonym wybuchem w wyniku wyładowań elektrostatycznych zgodnie z normą PD CLC/TR 60079-32-1 oraz IEC TS 60079-32-1!

Wskazówki dotyczące czyszczenia
Polakierowane powierzchnie można czyścić tylko wilgotną szmatką.

Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej

W zależności od modelu konstrukcja urządzenia pozwala na instalację w wyszczególnionych zastosowaniach. Jeśli urządzenie było już instalowane w jednym rodzaju zabezpieczenia przeciwwybuchowego, a następnie ma być użytkowane w innym rodzaju tego zabezpieczenia, należy przeprowadzić kilka czynności kontrolnych przed ponownym podłączeniem urządzenia do napięcia.

Czynności kontrolne w przypadku urządzeń z czujnikiem wartości granicznych FAM540-B/C/D

Instalacja pierwotna	Nowa instalacja	Konieczne kroki kontrolne
XP lub Ex d U_M = 60 V	**IS lub Ex ia***	• 500 V AC / 1min test pomiędzy zaciskami 51 / 52 i 41 / 42 oraz zaciskami 51 / 52 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak wybuchów, brak uszkodzeń.
	NI lub Ex ec	• 500 V AC / 1min test pomiędzy zaciskami 51 / 52 i 41 / 42 oraz zaciskami 51 / 52 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak wybuchów, brak uszkodzeń.
IS lub Ex ia	**XP lub Ex d**	• Kontrola wizualna: brak uszkodzeń gwintu (pokrywa, podłoże, ½" NPT, wejście kabla) dławik kablowy, szkło, obudowa, zabezpieczenie pokrywy, odpowiedni kabel itd.
	NI lub Ex ec	Nie wymagane żadne specjalne środki.
NI lub Ex ec U_M = 60 V	**IS lub Ex ia***	• 500 V AC / 1min test pomiędzy zaciskami 51 / 52 i 41 / 42 oraz zaciskami 51 / 52 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak wybuchów, brak uszkodzeń.
	XP lub Ex d	• Kontrola wizualna: brak uszkodzeń gwintu (pokrywa, podłoże, ½" NPT, wejście kabla) dławik kablowy, szkło, obudowa, zabezpieczenie pokrywy, odpowiedni kabel itd.

* Możliwe tylko, jeżeli maksymalny poziom sygnałowy $U_M \leq 60$ V (np. w obiegach PELV lub SELV) nie został wcześniej przekroczony.

Czynności kontrolne w przypadku urządzeń z przetwornikiem pomiarowym i z wyświetlaczem LCD FAM540-E/F lub bez niego

Instalacja pierwotna	Nowa instalacja	Konieczne kroki kontrolne
XP lub Ex d U_M = 60 V	**IS lub Ex ia***	• Test 500 V AC / 1min pomiędzy zaciskami 31 / 32 i 41 / 42 oraz zaciskami 31 / 32 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak uszkodzeń, szczególnie na elektronicznych obwodach drukowanych. • Kontrola wizualna: brak wybuchów, brak uszkodzeń.
	NI lub Ex ec	• Test 500 V AC / 1min pomiędzy zaciskami 31 / 32 i 41 / 42 oraz zaciskami 31 / 32 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak uszkodzeń, szczególnie na elektronicznych obwodach drukowanych. • Kontrola wizualna: brak wybuchów, brak uszkodzeń.
IS lub Ex ia	**XP lub Ex d**	• Kontrola wizualna: brak uszkodzeń gwintu (pokrywa, podłoże, ½" NPT, wejście kabla) dławik kablowy, szkło, obudowa, zabezpieczenie pokrywy, odpowiedni kabel itd.
	NI lub Ex ec	Nie wymagane żadne specjalne środki.
NI lub Ex ec U_M = 60 V	**IS lub Ex ia***	• Test 500 V AC / 1min pomiędzy zaciskami 31 / 32 i 41 / 42 oraz zaciskami 31 / 32 / 41 / 42 i obudową. • Kontrola wizualna: brak uszkodzeń, szczególnie na elektronicznych obwodach drukowanych.
	XP lub Ex d	• Kontrola wizualna: brak uszkodzeń gwintu (pokrywa, podłoże, ½" NPT, wejście kabla) dławik kablowy, szkło, obudowa, zabezpieczenie pokrywy, odpowiedni kabel itd.

* Możliwe tylko, jeżeli maksymalny poziom sygnałowy $U_M \leq 60$ V (np. w obiegach PELV lub SELV) nie został wcześniej przekroczony.

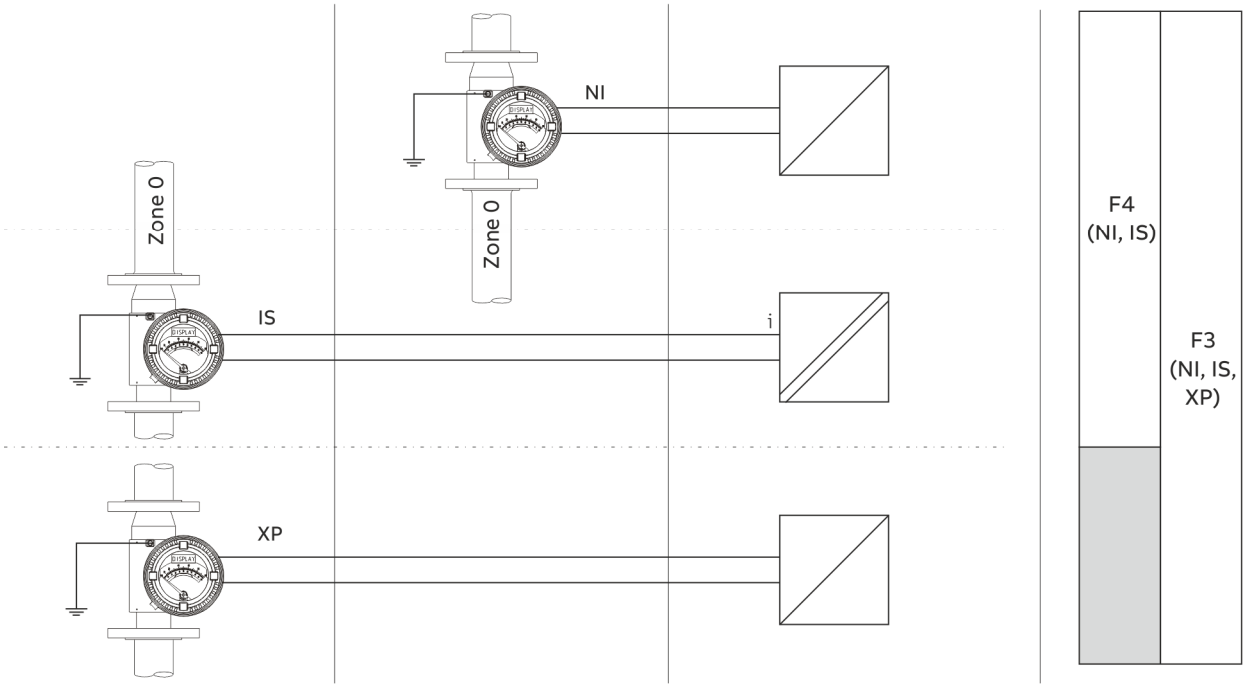
3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

Notyfikacja
Więcej informacji dotyczących dopuszczenia urządzenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach znajdujących się pod adresem www.abb.com/flow.

Przegląd urządzeń

Urządzenia są zaprojektowane w taki sposób, aby oferować maksymalną elastyczność. Służy temu zastosowanie różnych rodzajów ochrony przeciwzapłonowej w jednym urządzeniu. Wszystkie urządzenia nadają się również do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem, w których występują łatwopalne pyły. Szczegółowe wskazówki dotyczące instalacji i przyporządkowania zacisków znajdują się w **Przyłącza elektryczne** na stronie 23.

Class 1 Division 1 / Zone 1	Class 1 Division 2 / Zone 2	Standard / brak zabezpieczenia przed wybuchem	Kod zamówienia*



Kompensacja potencjału

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia” (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Notyfikacja

- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie według standardu FM.
- Firma ABB zastrzega sobie prawo do zmian oznakowania ochrony przeciwwybuchowej. Dokładne oznakowanie znajduje się na tabliczce znamionowej urządzenia.

Model FAM54xAx (wyświetlacz analogowy bez wskaźnika wartości granicznych) i model FAM54xB/C/Dx (wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych)

Oznakowanie		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Kod zamówienia*	Tabele wartości granicznych
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 2** na stronie 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabela 1** na stronie 13, **Tabela 2** na stronie 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabela 1** na stronie 26, **Tabela 2** na stronie 27, **Tabela 3** na stronie 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 2** na stronie 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabela 1** na stronie 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabela 1** na stronie 26, **Tabela 2** na stronie 27, **Tabela 3** na stronie 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabela 3** na stronie 28

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant digit No. 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

Model FAM54xE/Fx (Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD / bez niego)

Oznakowanie		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Kod zamówienia*	Tabele wartości granicznych
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 4** na stronie 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant digit No. 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

… 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

Wskazówki montażowe

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel.
Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim przepisów obowiązujących w jego kraju dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego (np. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing
Notyfikacja
W instalacjach iskrobezpiecznych należy zainstalować FAM540 zgodnie z „Intrinsic Safety Control Drawing". Patrz rozdział „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253", strona 47.

Izolacja czujnika pomiarowego
Urządzenie może być izolowane. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji odpowiada średnicy kołnierza.
Patrz **Izolacja czujnika pomiarowego** na stronie 22.

Otwieranie i zamykanie obudowy przetwornika pomiarowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji urządzenia z otwartą obudową przetwornika pomiarowego!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać przez t > 2 minuty.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!
Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.
- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

Przed otwarciem pokrywy obudowy zdjąć zabezpieczenie pokrywy, a po zamknięciu pokrywy obudowy ponownie je założyć.

Do uszczelnienia obudowy wolno używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

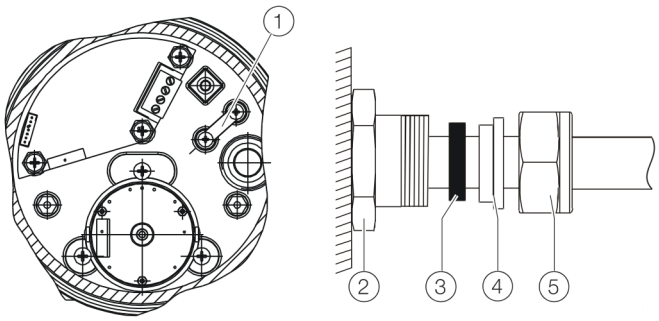
Wskazówka
Części zamienne można zamawiać za pośrednictwem lokalnego serwisu ABB.
www.abb.com/contacts

Wpusty kablowe
Urządzenia z dopuszczeniem FM i CSA podłącza się za pomocą dostępnych systemów przewodów rurowych z gwintami ½" NPT, zamkniętymi za pomocą korków chroniących przed pyłem. Zamiennie możliwe jest też przyłączenie za pomocą dławików kablowych z gwintem ½" NPT. Należy przestrzegać dyrektyw (NEC, CEC) obowiązujących w danym kraju.
W przypadku użytkowania w stopniu ochrony przeciwwybuchowej XP „Explosionproof" należy stosować się do wszystkich wskazówek instalacyjnych w „**Stopień ochrony przeciwwybuchowej XP „Explosionproof"** na stronie 22".

Stopień ochrony przeciwwybuchowej XP „Explosionproof"
W przypadku użytkowania w stopniu ochrony przeciwwybuchowej XP „Explosionproof" do podłączenia elektrycznego należy zastosować dopuszczone śrubunki z przerywaczami płomienia w stopniu ochrony przeciwwybuchowej XP.
W obszarach zagrożenia należących do grup A i B przerywacze płomienia należy zainstalować w odległości nie większej niż 46 cm (18,1 in) od urządzenia.

W przypadku przyłączania za pomocą dławików kablowych należy zastosować dopuszczone śrubunki kablowe o stopniu ochrony przeciwzapłonowej XP lub Ex-d (patrz Rysunek 5).

Notyfikacja
Dla rurowego złącza śrubowego musi istnieć osobne świadectwo kontroli XP.
Stosowanie wpustów kabli i przewodów, jak też korków zamykających prostej konstrukcji nie jest dopuszczalne.
Rurowe złącze śrubowe nie jest zawarte w zakresie dostawy urządzenia.

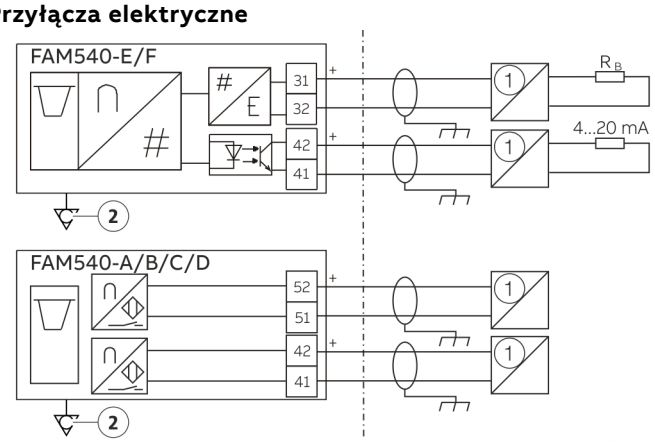


① Odciążenie cięgłowe
② Adapter M25 × 1,5 / ½"-NPT
③ Uszczelnienie
④ Tuleja
⑤ Nakrętka złączkowa

Rysunek 5: Przyłączanie za pomocą ciśnieniowego dławika kablowego

Średnica zewnętrzna nieekranowanego kabla przyłączowego musi wynosić między 8,0 do 11,7 mm (0,3 do 0,5 in).
Dławik kablowy należy odpowiednio zwymiarować.
Po montażu kabla w śrubunku należy dokręcić nakrętkę złączkową używając momentu 3,25 Nm (2,40 lb/ft).
Kabel przyłączowy należy zabezpieczyć dodatkowo zaciskiem odciążającym w obudowie.

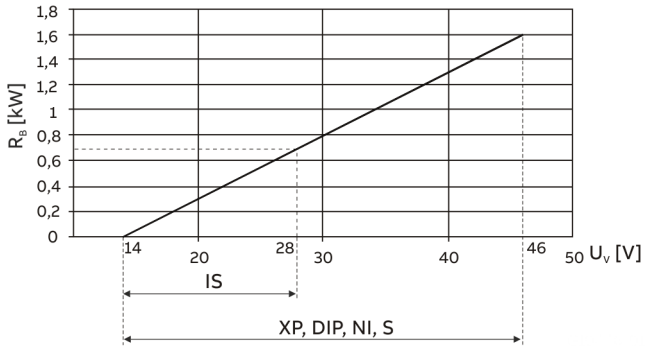
Przyłącza elektryczne



① FM Approved IS Barrier
② Kompensacja potencjału

Rysunek 6: Przyłącze elektryczne FM / cCSAus

Zacisk	Funkcja
31 / 32	Zasilanie elektryczne / wyjście prądowe / wyjście HART
41 / 42	Wyjście binarne
	Wskaźnik wartości granicznych (min.)
51 / 52	Wskaźnik wartości granicznych (maks.)



Rysunek 7: Zaciski 31 / 32, zasilanie energią / obciążenie

U_V Zasilanie energią

R_B Maksymalne dopuszczalne obciążenie zasilania energią (np. wskaźniki)

Minimalne napięcie U_V = 0 V dotyczy obciążenia wtórnego 0 Ω.

... 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

... Wskazówki montażowe

Wskazówki dotyczące montażu

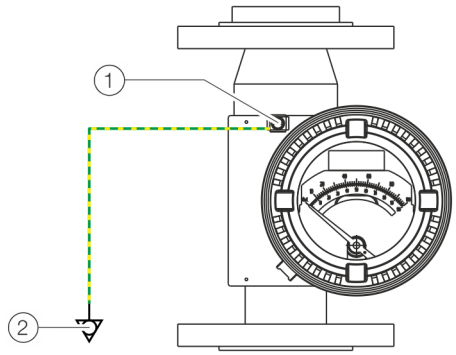
Wykonanie iskrobezpieczne umożliwia łączenie kilku iskrobezpiecznych urządzeń spełniających wymagania standardów FM lub CSA bez dodatkowych systemowych obliczeń parametrów przyłączania, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- U_o lub V_{oc} lub $V_t \leq 0$ V maks., I_o lub I_{sc} lub $I_t \leq I_{max}$, C_a lub $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a lub $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- W przypadku instalowania w otoczeniach klasy II i III należy stosować pyłoszczelne przerywacze zapłonu.
- Sprzęty podłączone do odpowiednich urządzeń nie mogą być używane przy napięciu skutecznym i stałym większym niż 250 V lub nie mogą wytwarzać napięcia przekraczającego tę wartość.
- Instalację należy przeprowadzać zgodnie ze standardami ANSI / ISA RP 12.6 „Instalacja systemów iskrobezpiecznych w miejscach zagrożonych wybuchem” oraz National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) ust. 504, 505 i CEC.
- Do konfiguracji odpowiedniego urządzenia wymagane jest dopuszczenie Factory Mutual Research oraz CSA w zależności od obiektu.
- Przy instalacji sprzętu należy stosować się do rysunku instalacji producenta danego urządzenia.
- Zmiany w rysunku można wprowadzać tylko po uprzednim uzyskaniu zgody Factory Mutual Research i CSA.
- Można stosować wyłącznie skrętkę ekranowaną (patrz wyżej).

Notyfikacja

W instalacjach iskrobezpiecznych należy zainstalować FAM540 zgodnie z „Intrinsic Safety Control Drawing”. Patrz rozdział „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253”, strona 47.

Uziemienie



(1) Zacisk uziemiający
(2) Kompensacja potencjału zgodnie z EN 60079-0

Rysunek 8: Uziemienie

Odpowiednie uziemienie obudowy FAM540 jest koniecznie do zapewnienia prawidłowego działania oraz bezpieczeństwa.
Do przyłączania do kompensatorów potencjału należy stosować przewody miedziane o przekroju poprzecznym co najmniej 6 mm^2 (AWG 10).

Notyfikacja

Użytkownik powinien upewnić się, że po przyłączeniu przewodu ochronnego PE nie wystąpią – także w razie awarii – różnice potencjału pomiędzy przewodem ochronnym PE a kompensatorem potencjału.

Kabel sygnałowy

W przypadku temperatur otoczenia poniżej 5 °C (41 °F) lub powyżej 40 °C (104 °F) należy zastosować kable sygnałowe, które są odpowiednie do minimalnych / maksymalnych temperatur otoczenia.
Stosować tylko kable sygnałowe z przewodnikami z miedzi, aluminium powlekanego miedzią lub aluminium.
Zalecany moment dokręcania dla zacisków przyłączeniowych wynosi 0,8 Nm (7 in. lb) lub więcej w zależności od specyfikacji.

Zasilanie w energię elektryczną

Instalacja musi spełniać wymagania National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Jeżeli normy regionalne lub krajowe nie przewidują inaczej, wymiary przewodów zasilających należy dobrać według AWG 20. Instalację należy wykonać zgodnie z najnowszym wydaniem instrukcji obsługi producenta.

Do zasilania elektrycznego należy zastosować prąd elektryczny spełniający następujące wymagania:

- SELV (bardzo niskie napięcie bezpieczne) z LPS (źródłem z ogranicznikiem prądu) oraz podwójną lub wzmocnioną izolacją.
- Maksymalny prąd wyjściowy 8 A (wyjście z ogranicznikiem prądu).
- Zgodnie z National Electric Code® (ANSI / NFPA70) klasa 2 NEC.

… 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

Dane bezpieczeństwa technicznego FM, cCSAus

Tabela 1: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych (temperatury dla FM w °F, dla cCSAus w °C)

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie		Izolacja
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	Tak
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Tak
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Tak
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	Tak
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Tak
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Tak
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Tak
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** „IS" montaż zgodnie z Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Do podłączenia do iskrobezpiecznego obwodu prądowego

Tabela 2: Wyświetlacz analogowy z wskaźnikiem wartości granicznych (temperatury dla FM w °F, dla cCSAus w °C)

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie		Izolacja
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Tak
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	Tak
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Tak
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Tak
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego.

… 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

… Dane bezpieczeństwa technicznego FM, cCSAus

Tabela 3: Wyświetlacz analogowy z czujnikiem wartości granicznych / bez niego (temperatury dla FM w °F, dla cCSAus w °C)

Kod zamówienia*	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie		Izolacja
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Tak
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Tak
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Tak
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Tak
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Tak
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Tak

* Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

** Do podłączenia do Division 2 lub Zone 2.

*** Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego.

Tabela 4: Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD lub bez niego (temperatury dla FM w °F, dla cCSAus w °C)

Kod zamówienia[1]	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie		Izolacja
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 ... T1		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
	cCSAus		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 ... T1[2]			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	Ex ia IIC T6 ... T1		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
			C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
			L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	Tak
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Tak
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Tak
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Tak
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	Tak
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	Tak
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	Tak
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Tak

1 Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz rozdział **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

2 Do podłączenia do iskrobezpiecznego obwodu prądowego

3 Montaż zgodnie z Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego.

… 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus

… Dane bezpieczeństwa technicznego FM, cCSAus

Kontynuacja tabeli 4: Wyświetlacz analogowy z przetwornikiem pomiarowym oraz z wyświetlaczem LCD lub bez niego (temperatury dla FM w °F, dla cCSAus w °C)

Kod zamówienia[1]	Oznakowanie	Zaciski	Wartości elektryczne	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Klasa temp.	T_{medium} maksymalnie		Izolacja
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	nie
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	Tak
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	Tak
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	Tak
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	Tak
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	Tak
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	nie
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Tak
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Tak
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Tak
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Tak
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	Tak

1 Kod zamówienia „Ochrona przed wybuchem i dopuszczenia" (wariant 9, 10), patrz **Informacji o zamówieniu w karcie charakterystyki** na stronie 46.

2 Do podłączenia do iskrobezpiecznego obwodu prądowego

3 Montaż zgodnie z Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Do podłączenia do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego.

5 Do podłączenia do Division 2 lub Zone 2.

Uwagi dotyczące eksploatacji

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu!
Lakierowana powierzchnia urządzenia może magazynować ładunki elektrostatyczne.
W wyniku tego obudowa może w poniższych warunkach stanowić źródło zapłonu i prowadzić do rozładowań elektrostatycznych:

- Urządzenie jest eksploatowane w warunkach o względnej wilgotności ≤ 30%.
- Lakierowana powierzchnia urządzenia jest jednocześnie stosunkowo wolna od zanieczyszczeń, takich jak brud, pył lub tłuszcz.
- Przestrzegać instrukcji dotyczących unikania zapłonu w otoczeniu zagrożonym wybuchem w wyniku wyładowań elektrostatycznych zgodnie z normą PD CLC/TR 60079-32-1 oraz IEC TS 60079-32-1!

Wskazówki dotyczące czyszczenia

Polakierowane powierzchnie można czyścić tylko wilgotną szmatką.

Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej

Urządzenie można stosować w różnych rodzajach ochrony przeciwwybuchowej:

- Przy przyłączaniu do iskrobezpiecznego obwodu prądowego w CL 1 Div. 1 lub strefie 1 o stopniu ochrony przeciwwybuchowej „Intrinsic Safety (IS)”.
- Przy przyłączaniu do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego w CL 1 Div. 1 lub strefie 1 o stopniu ochrony przeciwwybuchowej „Explosionproof (XP)”.
- Przy przyłączaniu do nieiskrobezpiecznego obwodu prądowego w CL 1 Div. 2 lub strefie 2 o stopniu ochrony przeciwwybuchowej „Non-Incendive (NI)”.

W zależności od modelu konstrukcja urządzenia pozwala na instalację w wyszczególnionych zastosowaniach. Jeśli urządzenie było już instalowane w jednym rodzaju zabezpieczenia przeciwwybuchowego, a następnie ma być użytkowane w innym rodzaju tego zabezpieczenia, należy przeprowadzić kilka czynności kontrolnych przed ponownym podłączeniem urządzenia do napięcia.

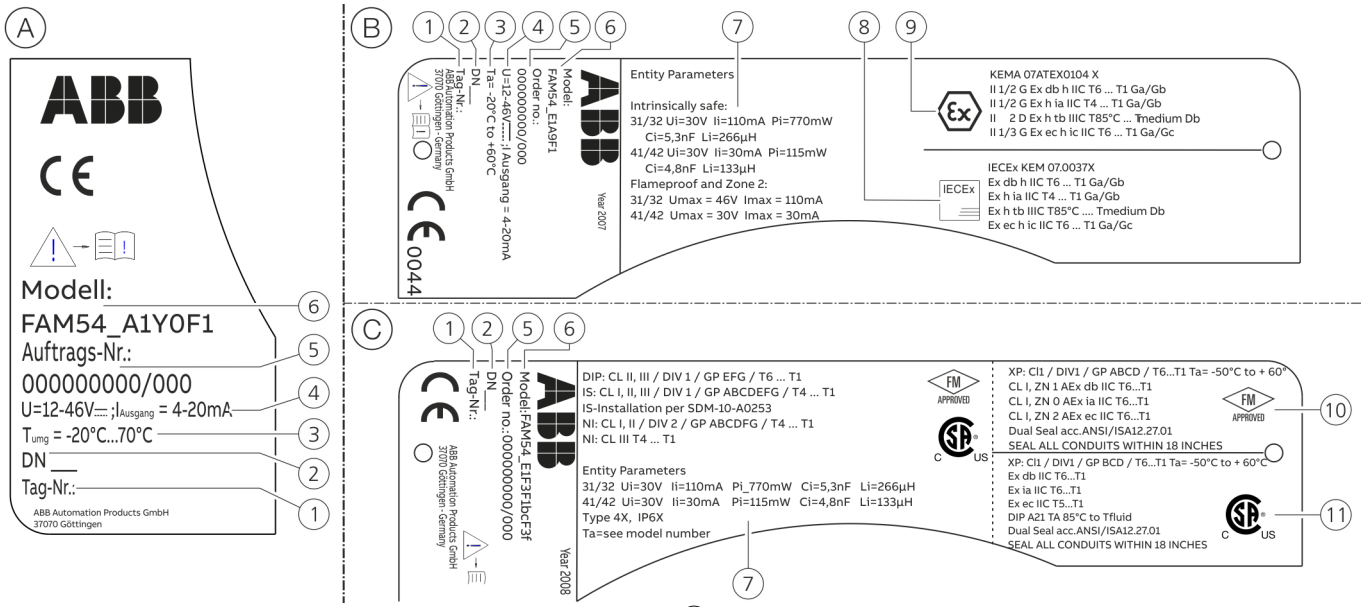
Zmiana rodzaju zabezpieczenia przeciwwybuchowego, patrz **Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej** na stronie 31.

Wskazówki szczególne

Wymiana komponentów może spowodować utratę dopuszczenia urządzenia do stosowania w klasie I, Div. 1 oraz w klasie I, Div. 2. Jeśli urządzenie nie jest użytkowane w stopniu ochrony przeciwwybuchowej XP ani IS, tylko w stopniu ochrony przeciwwybuchowej NI, urządzenie może być stosowane tylko w Class I, Div. 2, Group A, B, C, D lub w obszarach niezagrożonych wybuchem.

4 Identyfikacja produktu

Tabliczka znamionowa



- (A) Standard
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) Numer TAG
- (2) Szerokość nominalna i stopień ochrony IP
- (3) Temperatura otoczenia
- (4) Zasilanie / prąd wyjściowy
- (5) Numer zlecenia
- (6) Numer modelu
- (7) Dane elektryczne (Ex)
- (8) Dopuszczenie IECEx
- (9) Dopuszczenie ATEX
- (10) Dopuszczenie FM
- (11) Dopuszczenie cCSAus

Rysunek 9: Tabliczki znamionowe (przykłady)

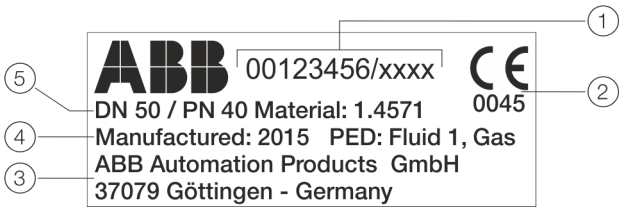
Wskazówka

Pokazane tabliczki znamionowe stanowią przykłady. Tabliczki przymocowane do urządzenia mogą się różnić od rysunku.

Tabliczka producenta

Na przepływomierzu oprócz tabliczki znamionowej znajduje się tabliczka fabryczna. W zależności od szerokości nominalnej przepływomierza (> DN 25 lub ≤ DN 25) wykonuje się oznaczenie dwiema różnymi tabliczkami fabrycznymi (patrz także artykuł 4, ustęp 3, dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/EU):

Urządzenie ciśnieniowe w zakresie obowiązywania dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych

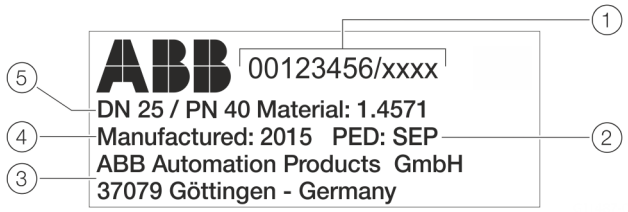


1. Numer seryjny czujnika pomiarowego
2. Znak CE z jednostką notyfikowaną
3. Adres producenta
4. Rok produkcji i dane grupy płynów według dyrektywy o przyrządach ciśnieniowych
5. Szerokość znamionowa / stopień ciśnienia nominalnego i materiał części pod ciśnieniem (części mającej kontakt z medium)

Rysunek 10: Tabliczka fabryczna przy szerokości nominalnej > DN 25 (przykład)

Pod znakiem CE podaje się numer jednostki notyfikowanej dla potwierdzenia zgodności urządzenia z wymogami dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.
W PED podaje się zapis uwzględnionej grupy płynów według dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych.
Przykład: grupa płynów 1 = płyny niebezpieczne, gazowe.

Urządzenie ciśnieniowe poza zakresem obowiązywania dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych



1. Numer seryjny czujnika pomiarowego
2. Przyczyna wyjątku, artykuł 4, ustęp 3 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych
3. Adres producenta
4. Rok produkcji
5. Szerokość znamionowa / stopień ciśnienia nominalnego i materiał części pod ciśnieniem (części mającej kontakt z medium)

Rysunek 11: Tabliczka fabryczna przy szerokości nominalnej ≤ DN 25 (przykład)

W PED podano przyczynę wyjątku zgodnie z artykułem 4, ustęp 3 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.
Urządzenie ciśnieniowe klasyfikuje się w zakresie SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra praktyka inżynieryjna”.

Notyfikacja
Jeśli całkowicie brakuje tabliczki fabrycznej, nie występuje zgodność według wymogów dyrektywy o przyrządach ciśnieniowych 2014/68/EU. Obowiązuje regulacja wyjątkowa dla wody, sieci i połączonych części wyposażenia zgodnie z wytycznymi 1/16 do artykułu 1, ustęp 3.2 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.

5 Transport i przechowywanie

Sprawdzanie

Bezpośrednio po rozpakowaniu, urządzenie należy sprawdzić pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu.
Szkody, powstałe na skutek transportu, muszą zostać odnotowane w dokumentach przewozowych.
Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

Transport

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane zwisającymi ładunkami.
W przypadku zwisających ładunków istnieje niebezpieczeństwo ich spadnięcia.
- Przebywanie pod zwisającym ładunkiem jest zabronione.

Podczas transportu urządzenia zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- Zależnie od urządzenia położenie środka ciężkości może znajdować się poza środkiem geometrycznym.
- Zamontowane pierścienie i nasadki ochronne na przyłączach procesowych urządzeń z powłoką PTFE/PFA należy usuwać dopiero bezpośrednio przed instalacją. • Uważać przy tym na to, żeby wykładzina przy kołnierzu nie została przecięta ani uszkodzona, aby uniknąć możliwych przecieków.
- Upewnić się, że żadne części wewnętrzne, takie jak pływak, czy stożek nie wypadły ani nie uległy uszkodzeniu.

Przechowywanie

Podczas przechowywania urządzeń należy przestrzegać poniższych zaleceń:
- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapylonym miejscu.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podczas transportu i przechowywania.
- Nie wolno wystawiać urządzenia na ciągłe, bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
- Czas przechowywania jest zasadniczo nieograniczony, obowiązują jednak warunki gwarancji zawarte w potwierdzeniu zamówienia dostawcy.

Warunki otoczenia podczas transportu i przechowywania urządzenia odpowiadają warunkom pracy urządzenia. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w specyfikacji technicznej!

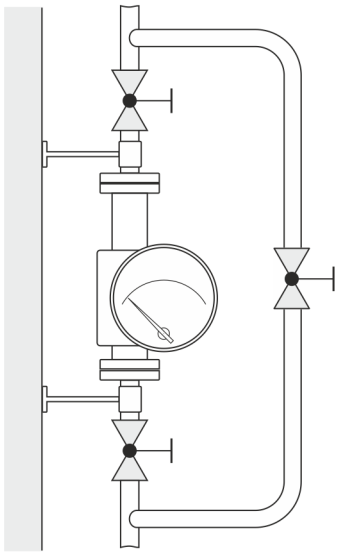
Zwroty urządzeń

Adres do zwrotów:
Proszę zwrócić się do serwisu w Centrum Obsługi Klienta (adres na stronie 5) i zapytać o najbliższy serwis.

6 Montaż

Warunki montażu

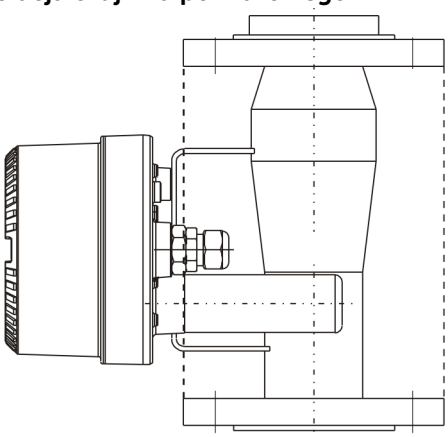
- Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu dyrektywy VDI / VDE 3513.
- Przepływomierz montuje się pionowo w przewodzie rurowym. Przepływ medium pomiarowego powinien odbywać się w kierunku od dołu do góry.
- Drgania przewodu rurowego i silne pola magnetyczne należy trzymać z dala od urządzenia.
- Średnica nominalna przewodu rurowego powinna odpowiadać średnicy nominalnej przyłącza.
- Odcinki dopływowe i odpływowe z reguły nie są konieczne. Należy unikać turbulencji przepływowych, pulsacji, przebić oraz innych przejawów niestabilności przepływu, gdyż mają one niekorzystny wpływ na dokładność pomiarów oraz powodują przyspieszone zużycie i uszkodzenia.
- Przy wyborze urządzenia należy uwzględnić odporność części mających kontakt z medium oraz procesowych uszczelek przyłączeniowych na oddziaływanie medium pomiarowego.
- Unikać pulsującego przepływu medium pomiarowego. W razie potrzeby zastosować opcjonalny tłumik pływakowy.
- W przypadku mediów pomiarowych w postaci gazowej zalecana jest zgodnie z dyrektywą VDI / VDE 3513 arkusz 3 niezakłócana długość wlotu wynosząca pięciokrotność wewnętrznej średnicy przewodu rurowego. W przypadku silnie asymetrycznych profili przepływu można zastosować dodatkowe środki, jak np. regulator przepływu lub płyty otworowe.
- Unikać zanieczyszczeń gazowy mediów pomiarowych (patrz również BGR 132-7.3.2.2.2).
- W przypadku ciekłych mediów pomiarowych wartości znamionowe przewodu rurowego powinny mieć możliwie największy wymiar (na ile jest to uzasadnione ze względów ekonomicznych).
- W przypadku ciekłych mediów pomiarowych unikać dostania się gazów do cieczy.
- Używać zaworów powoli otwierających się.
- Jeżeli przepływomierz jest montowany w przewodzie, którego wyłączenie z eksploatacji jest niecelowe lub niemożliwe, należy zamontować przewód okrężny.
- Zawory zamykające i dławiące powinny w miarę możliwości znajdować się przy wylocie przepływomierza.



Rysunek 12: Montaż przepływomierza (przykład)

Patrz też wytyczna VDI / VDE 3513, arkusz 3, Zalecenia w odniesieniu do wyboru i montażu przepływomierzy pływakowych.

Izolacja czujnika pomiarowego



Rysunek 13: Montaż przepływomierza

Jak przedstawia Rysunek 13, przepływomierz może być izolowany maksymalnie do wymiaru średnicy kołnierza.

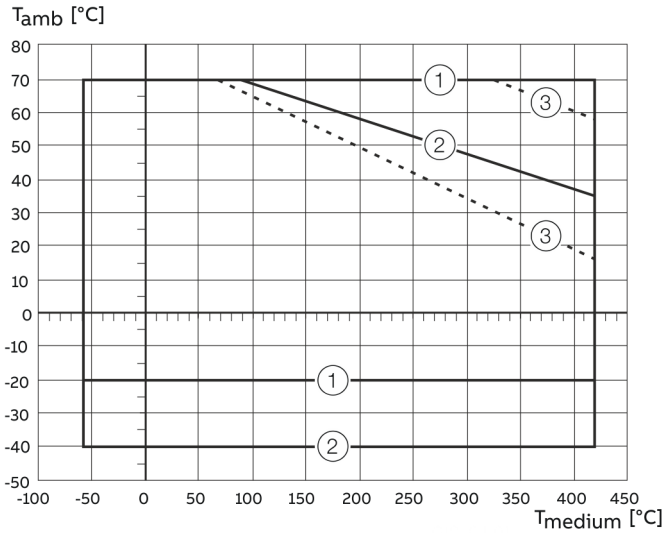
… 6 Montaż

Warunki eksploatacji

Umieszczenie przepływomierza pływakowego następuje zawsze dla zdefiniowanych warunków eksploatacji medium pomiarowego. Dla cieczy i gazów są nimi zależne od ciśnienia i temperatury wielkości (gęstość i lepkość) w warunkach pomiaru. Specjalnie dla gazów oznacza to zdefiniowane ciśnienie robocze i zdefiniowaną temperaturę roboczą. Podana dokładność urządzenia odnosi się przy tym zawsze do warunków eksploatacji leżących u podstaw specyfikacji.

Dane temperaturowe

Poniższy diagram przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia.



(1) Urządzenia z wyjściem alarmowym −20 do 70 °C (−4 do 158 °F)

(2) Urządzenia z wyjściem prądu −40 do 70 °C (−40 do 158 °F)

(3) Urządzenia z izolacją

Rysunek 14: Temperatura medium (T_{medium}), temperatura otoczenia (T_{amb})

Notyfikacja

W przypadku stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać temperatur podanych w tabelach wartości granicznych ATEX / IECEx od **Parametry bezpieczeństwa technicznego ATEX / IECEx** na stronie 13 oraz FM / cCSAus od **Dane bezpieczeństwa technicznego FM, cCSAus** na stronie 26!

Strata ciśnienia

Będące do dyspozycji ciśnienie robocze w miejscu pomiaru musi być większe niż strata ciśnienia przepływomierza podana w danych technicznych.
Należy przy tym uwzględnić również takie straty ciśnienia, które powstają wskutek dołączonych przewodów rurowych i armatur.

Przeciwdziałanie wahaniom kompresyjnym przy pomiarze gazu

Przy niewielkich przepływach i niskim ciśnieniu mogą występować tzw. wahania kompresyjne pływaka.
W przypadku nieosiągnięcia minimalnego wymaganego ciśnienia wstępnego podanego w danych technicznych, przepływomierz można opcjonalnie wyposażyć w tłumik gazowy.

W celu przeciwdziałania samoczynnym wahaniom kompresyjnym należy przestrzegać następujących notyfikacji zgodnych z wytyczną VDI / VDE 3513 arkusz 3:

- Wybór przepływomierza z możliwie małą stratą ciśnienia.
- Możliwie krótkie przewody rurowe między przepływomierzem i następnym miejscem dławienia przed lub za.
- Ograniczenie typowego zakresu pomiaru z 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Wychodzenie na początku od wartości większych przy ustawianiu wartości przepływu.
- Zwiększenie ciśnienia roboczego z przestrzeganiem wynikających stąd zmian przepływu wskutek zmian gęstości gazu w stanie roboczym.
- Zminimalizowanie niedławionych, wolnych objętości z przodu i z tyłu urządzenia.

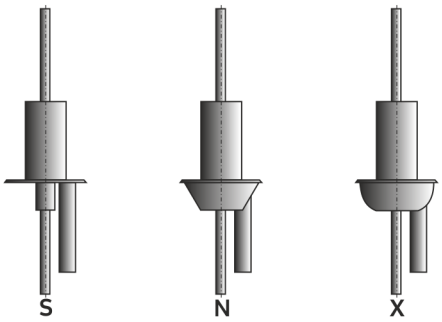
Przebicia

Specjalnie przy pomiarze gazów, przy użyciu szybko otwierających się zaworów magnetycznych i niedławionych przekrojów przewodów rurowych, jak też w przypadku pęcherzy gazowych w płynach, może dojść do uderzeń ciśnieniowych i uderzeń dynamicznych.
Wskutek nagłego odprężenia gazu w przewodzie rurowym pływak zostanie masywnie uderzony o górny ogranicznik pływaka.
W niektórych okolicznościach może to prowadzić do zniszczenia urządzenia.
Tłumik gazowy nadaje się do kompensacji uderzeń ciśnieniowych!

Zawartość fazy stałej w medium pomiarowym

Przepływomierze pływakowe tylko warunkowo nadają się do pomiaru mediów pomiarowych z zawartością fazy stałej.
W zależności od koncentracji, wielkości ziaren i rodzaju fazy stałej, należy liczyć się ze zwiększonym zużyciem mechanicznym, szczególnie delikatnej krawędzi pomiarowej pływaka.
Ponadto, zestalone osady przy pływaku mogą zmienić jego ciężar i kształt.
Te wpływy, w zależności od typu pływaka, mogą prowadzić do zafałszowania wyniku pomiaru.
W takich przypadkach, generalnie zaleca się użycie odpowiednich filtrów.
Przy pomiarze przepływu mediów pomiarowych, które zawierają magnetyczną fazę stałą, przed montażem przepływomierza pływakowego zalecany jest montaż separatora magnetycznego.

Wersje pływaków



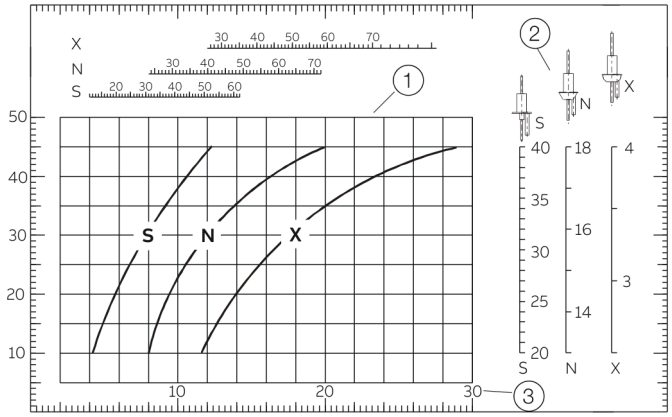
Rysunek 15: Wersje pływaków

Pływak „S”:
Podstawowa wersja pływaka.
Niskie przepływy, niskie straty ciśnienia, lepkość w znacznym stopniu niezależna od warunków, przy pomiarze gazowym niskie minimalne wymagane ciśnienie wstępne.

Pływak „N”:
Górne zakresy przepływów, średnie straty ciśnienia, dobrze nadaje się do cieczy o niskiej lepkości; przy pomiarze gazowym wyższe minimalne wymagane ciśnienie wstępne.

Pływak „X”:
Najwyższe przepływy, najwyższe straty ciśnienia, dobrze nadaje się do cieczy o niskiej lepkości; przy pomiarze gazowym najwyższe minimalne wymagane ciśnienie wstępne.

Granice zakresu pomiarowego



(1) Strata ciśnienia (dP w mbar)
(2) Średnica obciążnika pływaka (mm)
(3) x 1000 l/h wody

Rysunek16: Przepływ w zależności od rodzaju i ciężaru pływaka (przykład)

Granice zakresu pomiarowego w zależności od szerokości znamionowej i typu pływaka są podane w tabeli zakresów pomiarowych.

Montaż

Podczas montażu należy koniecznie przestrzegać następujących punktów:

- Kierunek przepływu musi odpowiadać oznakowaniu na urządzeniu (jeśli takie występuje).
- W przypadku wszystkich śrub kołnierzy należy zachować maksymalny moment dokręcania.
- Urządzenie należy montować bez naprężeń mechanicznych (skręcenie, zgięcie).
- Urządzenia kołnierzowe należy montować z kołnierzami współpracującymi usytuowanymi płasko-równolegle i tylko z odpowiednimi uszczelkami.
- Należy stosować uszczelkę z materiału odpowiedniego do rodzaju i temperatury medium pomiarowego.
- Uszczelki nie mogą sięgać w obszar przepływu, ponieważ ewentualne zawirowania mają wpływ na dokładność urządzenia.
- Rurociąg nie może wywierać na urządzenie niedopuszczalnych sił i momentów.
- Korki zamykające w dławikach kablowych należy usuwać dopiero podczas montażu kabli elektrycznych.
- Należy uważać na prawidłowe osadzenie uszczelek pokrywy obudowy. Starannie zamknąć pokrywę. Mocno dokręcić złącza śrubowe pokrywy.
- Należy zwrócić uwagę, aby przetwornik pomiarowy nie był narażony na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. W razie potrzeby zamontować osłonę przeciwsłoneczną.

... 6 Montaż

... Montaż

Montaż przepływomierza

Urządzenie można zamontować w dowolnym miejscu rurociągu z uwzględnieniem warunków montażowych.

1. Zdemontować płyty ochronne, jeżeli zostały zamontowane, z góry i z dołu rury pomiarowej. Upewnić się przy tym, że żadne części wewnętrzne, takie jak pływak, czy stożek nie wypadły ani nie uległy uszkodzeniu.
2. Zdjąć z rury pomiarowej drewno służące do zabezpieczenia transportu.
3. Nasadzić rurę pomiarową w sposób płasko–równoległy centralnie między rurociągami.
4. Umieścić uszczelki między powierzchniami uszczelniającymi.

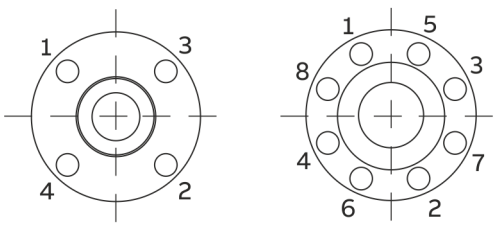
Notyfikacja

Aby osiągnąć optymalne wyniki pomiaru, należy uważać na centralne wpasowanie uszczelek i rury pomiarowej.

5. Pasujące śruby umieścić w otworach.
6. Lekko nasmarować kołki gwintowane.
7. Nakrętki dokręcić krzyżowo zgodnie z następującym rysunkiem.

Notyfikacja

Momenty dokręcania śrub są zależne między innymi od temperatury, ciśnienia, materiału śrub i uszczelek. Należy uwzględnić odpowiednie obowiązujące regulacje.



Rysunek 17: Kolejność dokręcania śrub kołnierzowych

Obciążenia materiałowe do przyłączy procesowych

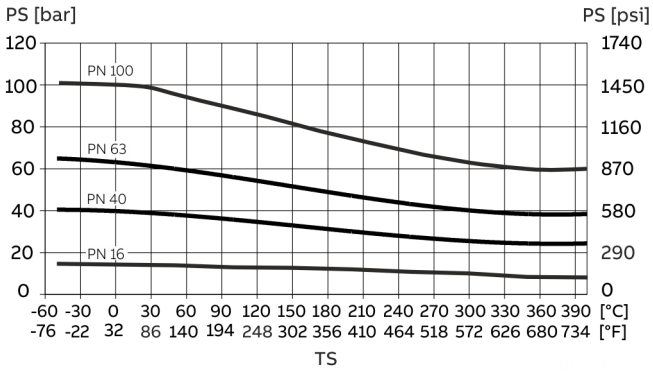
NOTYFIKACJA

Uszkodzenie urządzenia!

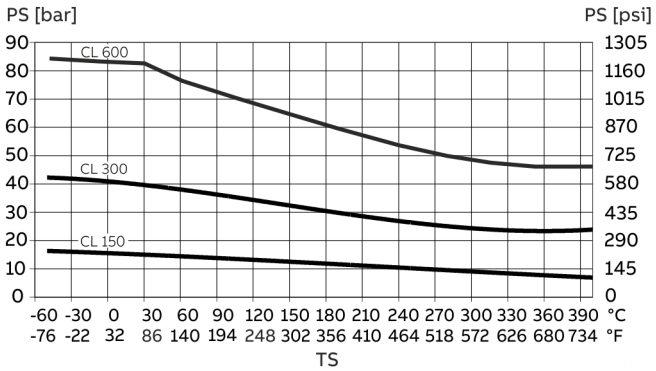
Uszkodzenie uszczelek i urządzenia w wyniku przekroczenia dopuszczalnej temperatury medium pomiarowego.

Nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej temperatury medium pomiarowego określonej na tabliczce fabrycznej i znamionowej danego urządzenia.

Model FAM541 – wersja standardowa



Rysunek 18: Kołnierz DIN ze stali nierdzewnej



Rysunek 19: Kołnierz ASME ze stali nierdzewnej

Model FAM544 – wersja higieniczna

Przyłącze procesowe	Średnica nominalna	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 do 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ do 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 do 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 do 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 do 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ do 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

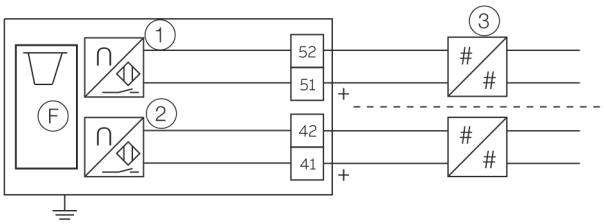
Przyłącza elektryczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji i nieprawidłowego uruchomienia urządzenia.
Przy stosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać informacji podanych w **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx** na stronie 6 i **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus** na stronie 20!

Podłączenie elektryczne tego urządzenia może zostać wykonane jedynie przez autoryzowanych elektryków zgodnie ze schematami połączeń.
Należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji dotyczących podłączania urządzenia do sieci elektrycznej; w przeciwnym razie może zostać naruszony stopień ochrony IP.
System pomiarowy uziemiać stosownie do wymogów.

Wyświetlacz analogowy ze wskaźnikiem wartości granicznych
Model FAM54xB/C/Dx



(F) Przepływomierz
(1) Czujnik maksymalnych wartości granicznych
(2) Czujnik minimalnych wartości granicznych
(3) Membrana oddzielająca

Rysunek 20: Czujnik wartości granicznych

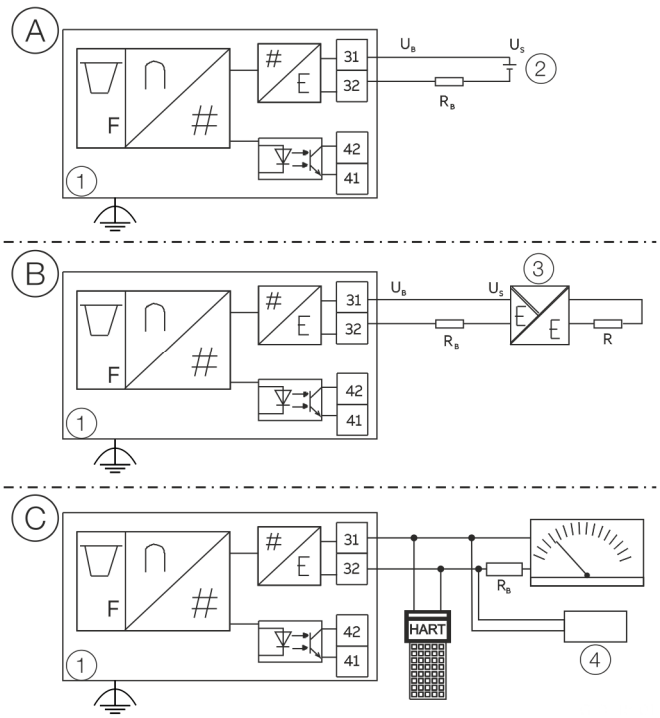
Do obsługi wskaźnika wartości granicznych potrzebny jest dodatkowy wzmacniacz wyłącznika.
Patrz **Wzmacniacz przełącznika** na stronie 39 i „Informacje dotyczące zamówienia” w arkuszu danych.

Dane techniczne wskaźnika wartości granicznych	
Sposób działania	bistabilnie
Powtarzalność	± 0,5 % końcowej wartości skali
Napięcie nominalne	8 V DC (Ri ok. 1 kΩ)
Napięcie robocze	5 do 25 V DC
Częstotliwość przełączania, maks.	3 kHz

Wzmacniacz przełącznika

Dane techniczne	
Zasilanie elektryczne	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Wyjście	Jeden lub dwa przekaźniki ze stykami bezpotencjałowymi
Moc przełączania	Maksymalnie 250 V, maksymalnie 4 A, maksymalnie 500 VA
Maksymalnie dopuszczalna długość przewodu	Pomiędzy wzmacniaczem przełącznika a wskaźnikiem wartości granicznych: 300 m (984 ft)
Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia	−20 do 60 °C (−4 do 140 °F)
Przyłącze elektryczne	Zaciski śrubowe, maksymalnie 2,5 mm² (14 AWG)
Sposób montażu	Szyna montażowa 35 mm zgodnie z dyrektywą EN 60715:2001
Stopień ochrony IP	IP 20 zgodnie z EN 60529
Ciężar	ok. 150 g (0,3 lb)

Wskaźnik analogowy z przetwornikiem pomiarowym
Model FAM54xE/Fx



(A) Centralne zasilanie energią
(B) Zasilanie energią z urządzenia zasilającego
(C) Wyjście HART®
(1) Przepływomierz
(2) Zasilanie elektryczne
(3) Zasilacz
(4) Modem HART®

Rysunek 21: Wskaźnik analogowy z przetwornikiem pomiarowym

... 6 Montaż

... Przyłącza elektryczne

Legenda:	
UB	Napięcie robocze
US	Napięcie zasilania
RB	Maksymalne dopuszczalne obciążenie przyrządu zasilającego (np.wskaźniki)
R	Maksymalne dopuszczalne obciążenie wtórne dla obwodu wyjścia jest określane przez urządzenie zasilające
⏚	Uziemienie funkcyjne

Kabel

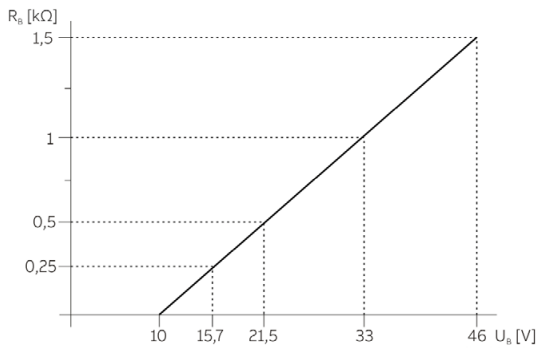
Maksymalna długość kabla 1500 m, AWG 24 skręcony i ekranowany.

Zasilanie elektryczne / wyjście prądowe

Zaciski 31 / 32 służą zarówno jako przyłącze zasilania energią, jak i jako wyjście prądowe 4 do 20 mA przetwornika pomiarowego. Dodatkowo za pośrednictwem wyjścia prądowego odbywa się komunikacja HART®.

Zasilanie elektryczne	
Zaciski	31 / 32
Napięcie	Standard: 10 do 46 V DC Wyposażenie chroniące przed wybuchem: 10 do 30 V DC
Tętnienia resztkowe	maksymalnie 5 % lub ± 1,5 Vss
Pobór mocy	< 1 W

Wyjście prądowe	
Zaciski	31 / 32
Wyjście	4 di 20 mA, w przypadku alarmu 21 do 23 mA z możliwością konfiguracji (zgodnie z wytyczną NAMUR NE43
Obciążenie wtórne	Minimalne > 250 Ω, maksymalne 1500 Ω (w przypadku I w pozycji alarmu = 23,0 mA)
Wpływ temperatury	≤ 8 µ A/K
Pobór mocy	< 1 W



Rysunek 22: Diagram obciążeń wyjścia prądowego

Wyjście HART
Model FAM54xE/Fx

Dane techniczne	
Zaciski	31 / 32
Konfiguracja	• Bezpośrednio na urządzeniu • Oprogramowanie DAT200 Asset Vision Basic i HART-DTM
Przesył	Modulacja FSK na wyjściu prądowym 4 do 20 mA według standardu Bell 202
Szybkość transmisji w bodach	1200 bodów
Obraz	Logiczne 1: 1200 Hz Logiczne 0 ... 2200 Hz
Maksymalna amplituda sygnału	1,2 mAss
Obciążenie (RB) wyjścia prądowego	250 do 1500 Ω

Szczegółowe informacje znajdują się w oddzielnym opisie złącz.

Połączenie z systemem

W połączeniu z dostępnym dla urządzenia DTM (Device Type Manager) komunikacja (konfiguracja, parametryzacja) może się odbywać za pomocą odpowiednich aplikacji ramowych według FDT 0.98 lub 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Inne narzędzia i opcje zintegrowane w systemie (np. Emerson AMS / Siemens PCS7) dostępne są na zapytanie.
Potrzebne DTM-y i inne pliki można pobrać ze strony www.abb.com/flow.

Wyjście binarne z możliwością programowania

Zaciski 41 / 42 pełnią funkcję wyjścia binarnego z możliwością programowania. Funkcje: wyjście impulsowe, alarm zbiorczy, alarm min. / maks. oraz „brak funkcji" można konfigurować za pomocą oprogramowania.

Wyjście binarne	
Zaciski	41 / 42
Wyjście	• Styk NAMUR (DIN 19234) lub • Transoptor standardowy (UH = 16 do 30 V DC)
Przełączanie	Z możliwością konfiguracji jako przełącznik otwierający lub zamykający
Opór wewnętrzny	Jeżeli styk jest otwarty > 10 kΩ
Prąd przełączeniowy	Maksymalnie 15 mA
Napięcie wyjściowe	Minimalnie Us = 2 V DC

Wyjście impulsowe	
Zaciski	41 / 42
Szerokość impulsu	5 do 256 ms, maksymalnie 50 % okresowego czasu trwania
Częstotliwość fmax	Maksymalnie 50 Hz

7 Uruchamianie

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji i nieprawidłowego uruchomienia urządzenia.
Przy stosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać informacji podanych w **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx** na stronie 6 i **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM und cCSAus** na stronie 20!

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji urządzenia z otwartą obudową przetwornika pomiarowego!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać przez t > 2 minuty.

Ogólne wskazówki

Opisane tutaj uruchomienie urządzenia odbywa się po jego montażu i podłączeniu do zasilania elektrycznego.

Podczas uruchamiania należy przestrzegać następujących punktów:
- Zasilanie elektryczne jest wyłączone.
- W przypadku ciekłych mediów pomiarowych należy starannie odpowietrzyć przewód rurowy, aby zapobiec uderzeniom ciśnieniowym spowodowanym pęcherzami gazowymi.
- W przypadku gazowych mediów pomiarowych wzrost ciśnienia powinien odbywać się powoli.
- Zasadniczo przepływ należy regulować za pomocą zaworów ustawczych (zaworów regulacyjnych), tak aby pływak nie był narażony na żadne uderzenia dynamiczne. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przepływomierza.
- W przypadku szybko otwierających się zaworów magnetycznych należy zapobiegać uderzeniom ciśnieniowym w pływaki poprzez montaż odpowiednich środków tłumiących.

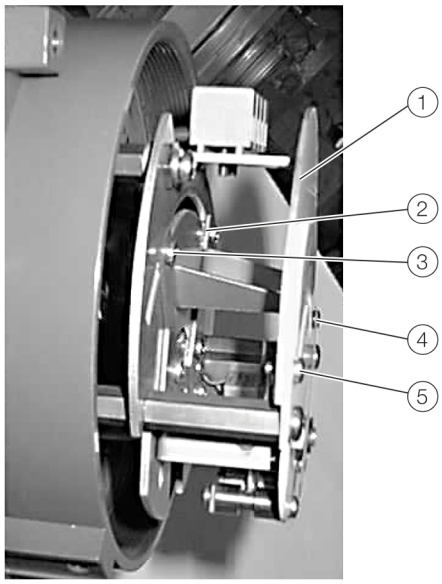
Włączanie zasilania

Przed uruchomieniem urządzenia należy konieczne sprawdzić następujące kwestie:
- Prawidłowe okablowanie zgodnie z **Przyłącza elektryczne** na stronie 39.
- Prawidłowe uziemienie czujnika pomiarowego.
- Warunki otoczenia odpowiadają informacjom w danych technicznych.
- Parametry zasilania elektrycznego odpowiadają danym na tabliczce znamionowej.

Kontrola po włączeniu zasilania
Po uruchomieniu urządzenia należy skontrolować konfigurację parametrów medium pomiarowego (gęstości normalnej i roboczej). W razie potrzeby należy dostosować parametry medium pomiarowego do używanego medium.

… 7 Uruchamianie

Ustawianie czujnika wartości granicznych



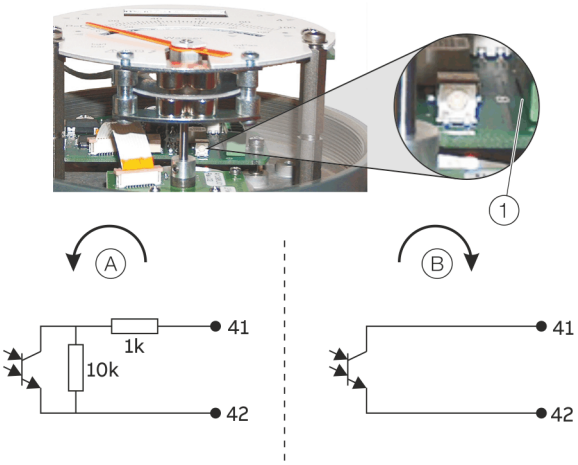
Rysunek 23: Ustawianie czujnika wartości granicznych

1. Odkręcić pokrywę obudowy.
2. Odkręcić śruby (1) i usunąć płytę osłaniającą (2).
3. Odkręcić śruby (3) + (4).
4. Czujnik wartości granicznych (5) przesunąć w pożądaną pozycję.
5. Dokręcić śruby (3) + (4).
6. Włożyć płytę osłaniającą (2) i dociągnąć śruby (1).
7. Przykręcić pokrywę obudowy.

Notyfikacja
W przypadku urządzeń z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym, przed otwarciem pokrywy obudowy należy usunąć zabezpieczenie pokrywy, a po zamknięciu obudowy umieścić je ponownie!

Konfiguracja programowalnego wyjścia

Wyjście sterujące przetwornika pomiarowego jest skonfigurowane fabrycznie jako kontakt NAMUR.
W razie potrzeby styk można skonfigurować również jako wyjście transoptora.



(A) Przełącznik do lewego oporu: styk NAMUR
(B) Przełącznik do prawego oporu: funkcja transoptora
(1) Pokrętło do konfiguracji pozycji wyjściowej

Rysunek 24: Konfiguracja wyjścia

1. Odkręcić pokrywę obudowy.
2. Przekręcić pokrętło do odpowiedniej pozycji.
3. Przykręcić pokrywę obudowy.

Notyfikacja
W przypadku urządzeń z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym, przed otwarciem pokrywy obudowy należy usunąć zabezpieczenie pokrywy, a po zamknięciu obudowy umieścić je ponownie!

Uwagi dotyczące eksploatacji

Podczas eksploatacji urządzenia zwrócić uwagę na poniższe kwestie:

- Media agresywne lub wywołujące korozję mogą prowadzić do uszkodzenia elementów, z którymi się stykają. Wskutek tego media pod ciśnieniem mogą przedwcześnie wypłynąć .
- Na skutek starzenia zmęczeniowego uszczelnienia kołnierzy lub uszczelnień przyłączy procesowych (np. aseptyczna złączka rurowa, Tri-Clamp itd.) może dojść do wypływania czynnika pod ciśnieniem.
- W przypadku zastosowania wewnętrznych uszczelek płaskich mogą one utracić elastyczność na skutek procesów CIP / SIP.

W przypadku obawy o bezpieczeństwo eksploatacji należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

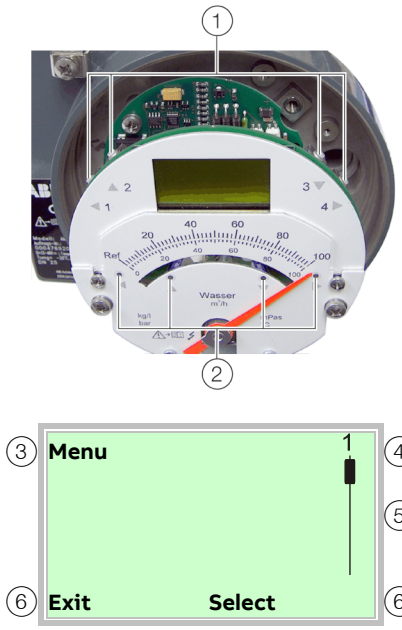
8 Obsługa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji urządzenia z otwartą obudową przetwornika pomiarowego!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:

- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać przez t > 2 minuty.

Poruszanie się po menu



1. Przyciski sterowania do nawigacji w menu
2. Punkty do obsługi trzpienia magnetycznego
3. Wskazanie nazwy menu
4. Wskazanie numeru menu
5. Oznaczenie wskazania względnej pozycji w obrębie menu
6. Wskazanie aktualnej funkcji przycisków ▲ i ▼

Rysunek 25: Wyświetlacz LCD

Za pomocą przycisków ▲ i ▼ można przeglądać menu albo wybrać liczbę lub znak w ramach wybranego parametru. Przyciski ◄ i ► mają zmienne funkcje. Aktualna funkcja (6) jest pokazywana na wyświetlaczu LCD.

… 8 Obsługa

… Poruszanie się po menu

Funkcje przycisków sterowania

◄	Znaczenie
Exit	Opuść menu
Back	Jedno podmenu wstecz
Cancel	Anuluj wprowadzanie parametrów
Next	Wybierz następną pozycję do wprowadzenia wartości numerycznych i alfanumerycznych

►	Znaczenie
Select	Wybierz podmenu / parametr
Edit	Edytuj parametr
OK	Zapisz wprowadzony parametr

Obsługa trzpienia magnetycznego

Za pomocą pisaka magnetycznego parametryzacja może odbywać się alternatywnie również przy zamkniętej pokrywie obudowy.

W celu wykonania funkcji należy aktywną stroną pisaka magnetycznego dotykać odpowiednich punktów na wyświetlaczu LCD.

Poziomy użytkownika

Urządzenie to posiada cztery poziomy użytkownika. Poziom użytkownika wybiera się w menu „Prog. poziomu”.

Dostępne są następujące poziomy użytkownika.

Poziom użytkownika	Opis
Standard	Ten poziom użytkownika umożliwia szybką parametryzację urządzenia. Wszystkie spersonalizowane funkcje menu / parametry, potrzebne do użytkowania urządzenia, mogą być ustawiane.
Specialist	Na tym poziomie użytkownika widoczne są wszystkie menu / parametry.
Service	Menu serwisowe dostępne jest wyłącznie dla serwisu ABB Automation Products. Obejmuje ono podstawowe ustawienie urządzenia. Dostęp jest możliwy tylko poprzez kod serwisowy. Zmiany mogą prowadzić do błędnego wskazywania urządzenia.
Locked	Na poziomie użytkownika „Specialist“ widoczne są wszystkie menu / parametry poziomu „Standard“, jednak nie mogą one być edytowane. Po przerwaniu zasilania urządzenie znajduje się zasadniczo na tym poziomie użytkownika.

Zmiana poziomu użytkownika

Przed zmianą parametrów, najpierw wybrać odpowiedni poziom użytkownika.

1. Za pomocą przycisku ► przejść do Main Menu.
2. W razie potrzeby za pomocą przycisków ▲ i ▼ wybrać wpis Prog.Level.
3. Za pomocą przycisku ► przejść do Prog.Level.
4. Za pomocą przycisków ▲ lub ▼ wybrać pożądany poziom użytkownika i potwierdzić przyciskiem Ok (przycisk ►).

Teraz można przeprowadzić parametryzację zgodnie z wybranym poziomem użytkownika.

9 Konserwacja

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji urządzenia z otwartą obudową przetwornika pomiarowego!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:
- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- Przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać przez t > 2 minuty.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!
Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.
- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

⚠ OSTROŻNIE

Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe
W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!
- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie komponentów!
Komponenty elektroniczne na płytkach drukowanych mogą zostać uszkodzone przez elektryczność statyczną (przestrzegać przepisów dotyczących podzespołów wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych).
- Przed kontaktem z podzespołami elektronicznymi należy się upewnić, że ładunki statyczne ciała zostały odprowadzone.

Wskazówka
Dodatkowe informacje dotyczące konserwacji urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi (OI).

10 Demontaż i utylizacja

Demontaż

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez warunki procesowe.
Warunki procesowe, np. wysokie ciśnienie i temperatura, trujące i agresywne czynniki pomiarowe, mogą stwarzać zagrożenia przy demontażu urządzenia.
- Podczas demontażu urządzenia nosić, jeśli konieczne, odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Przed demontażem upewnić się, że warunki procesowe nie stwarzają zagrożenia.
- Spuścić ciśnienie z urządzenia / przewodu rurowego, poczekać na ostygnięcie i ew. przepłukać.

Podczas demontażu urządzenia należy przestrzegać poniższych zaleceń:
- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Odłączyć przyłącza elektryczne.
- Pozostawić urządzenie / przewód rurowy do ostygnięcia i spuścić ciśnienie. Wychwycić wydostające się medium i zutylizować zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
- Zdemontować urządzenie przy użyciu odpowiednich środków pomocniczych; uwzględnić przy tym ciężar urządzenia.
- Jeśli urządzenie ma być stosowane w innym miejscu, zapakować urządzenie do oryginalnego opakowania tak, aby uniemożliwić jego uszkodzenie.
- Przestrzegać wskazówek podanych w **Zwroty urządzeń** na stronie 34.

... 10 Demontaż i utylizacja

Utylizacja

Wskazówka



Produkty oznaczone przedstawionym obok symbolem **nie** mogą być utylizowane jako nieprzesortowany odpad osiedlowy (śmieci z gospodarstw domowych). Należy je przekazać oddzielnie do punktów zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Produkt i opakowanie wykonane są z materiałów, które mogą być dalej przetwarzane przez wyspecjalizowane zakłady recyklingowe.

Podczas utylizacji należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Niniejszy produkt podpada od 15.08.2018 pod działanie dyrektywy WEEE 2012/19/EU i odpowiednich ustaw krajowych (w Niemczech np. ElektroG).
- Produkt należy przekazać do specjalistycznego zakładu recyklingowego. Produktu nie oddawać do składowisk odpadów komunalnych. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU do punktów tych mogą być oddawane jedynie produktów wykorzystywane prywatnie.
- Jeśli nie mają Państwo możliwości fachowego usunięcia starego urządzenia, nasz serwis może się tego podjąć za odpowiednią opłatą.

11 Dane techniczne

Wskazówka

Kartę charakterystyki urządzenia można pobrać ze strony ABB www.abb.com/flow.

12 Dalsze dokumenty

Wskazówka

Wszystkie dokumentacje, deklaracje zgodności i certyfikaty są dostępne do pobrania na stronie internetowej firmy ABB. www.abb.com/flow

Znaki towarowe

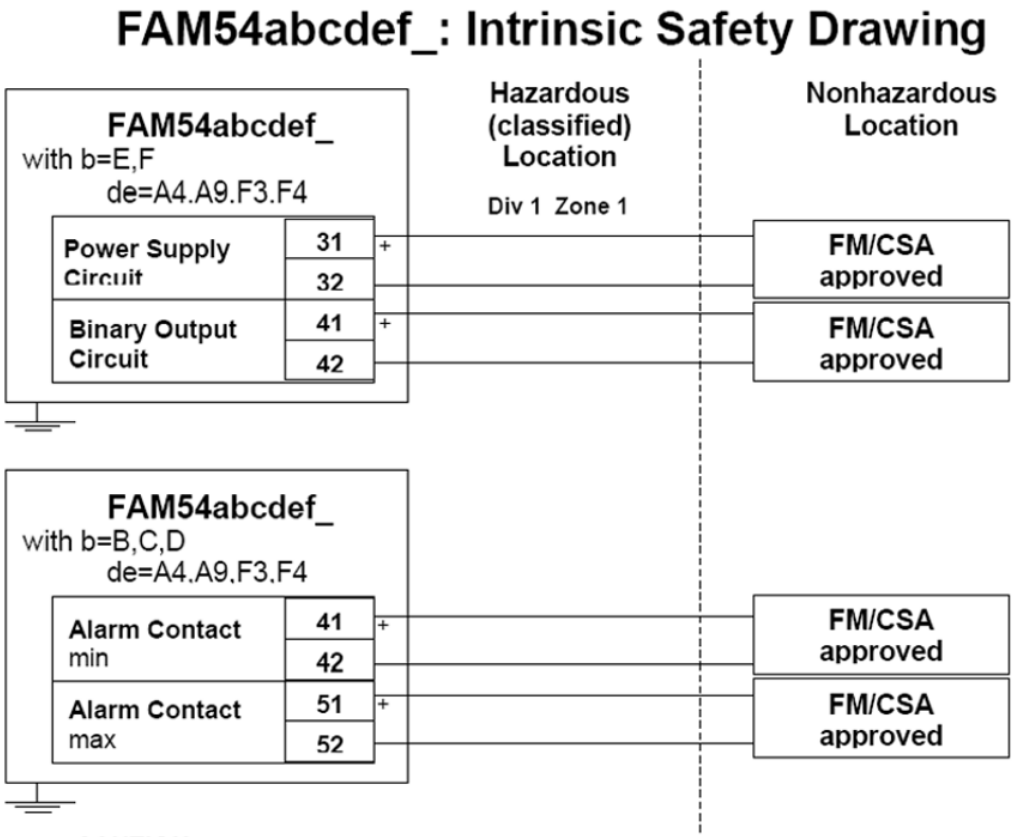
HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N jest zarejestrowanym znakiem towarowym elastomerów DuPont Dow.

™ Hastelloy C-2 jest znakiem towarowym Haynes International

13 Suplement

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Suplement

Formularz zwrotu

Oświadczenie o skażeniu urządzeń i ich elementów

Naprawa i / lub konserwacja urządzeń i ich elementów będzie przeprowadzana wyłącznie po załączeniu kompletnie wypełnionego oświadczenia.
W przeciwnym razie przesyłka nie zostanie przyjęta. Oświadczenie takie może zostać wypełnione i podpisane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel użytkownika urządzenia.

Dane dotyczące zamawiającego:

Firma:

Adres:

Osoba do kontaktu: Telefon:

Faks: E-mail:

Dane dotyczące urządzenia:

Typ: Nr seryjny:

Przyczyna zwrotu / opis uszkodzenia:

Czy urządzenie było stosowane do pracy z substancjami niebezpiecznymi lub zagrażającymi zdrowiu?

☐ Tak ☐ Nie

Jeżeli tak, jaki to rodzaj skażenia? (Proszę zaznaczyć właściwe).

☐ Biologiczne ☐ Żrące / drażniące ☐ Palne (łatwo / bardzo łatwo zapalne)

☐ Toksyczne ☐ Wybuchowe ☐ Pozostałe Substancje szkodliwe

☐ Radioaktywne

Z jakimi substancjami urządzenie miało styczność?

1.

2.

3.

Niniejszym potwierdzamy, że przesłane urządzenia / części były poddawane czyszczeniu i są wolne od substancji niebezpiecznych i trujących, zgodnie z ustawą o substancjach niebezpiecznych.

Miejscowość, data Podpis i pieczątka firmy

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky | 08.2019

Doplňujúca dokumentácia je bezplatne dostupná na stránke www.abb.com/flow na stiahnutie.

Obsah

1 Bezpečnosť 4
Všeobecné informácie a pokyny 4
Výstražné pokyny 4
Predpísané použitie 5
Neprípustné použitie 5
Pokyny k ochrane údajov 5
Adresa výrobcu 5

2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx 6
Prehľad prístrojov 6
Označenie Ex 7
Montážne pokyny 9
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi 9
Izolácia meracieho snímača 9
Otvorenie a zatvorenie telesa meracieho prevodníka 10
Káblové prívody 10
Druh ochrany Ex d – pevný uzáver 11
Elektrické prípojky 11
Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx 13
Osobitné podmienky pri druhu ochrany „Ex td“ (prachová nevýbušnosť) 13
Tabuľka 1: Analógový indikátor s meracím konvertorom s LCD displejom / bez neho 13
Tabuľka 2: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt 15
Tabuľka 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tabuľka 4: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt 17
Tabuľka 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Prevádzkové pokyny 18
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi 18
Zmena druhu ochrany 19

3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus 20
Prehľad prístrojov 20
Označenie Ex 21
Montážne pokyny 22
Izolácia meracieho snímača 22
Otvorenie a zatvorenie telesa meracieho prevodníka 22
Káblové prívody 22
Druh ochrany XP „Explosionproof“ 22
Elektrické prípojky 23
Bezpečnostno-technické údaje FM, cCSAus 26
Prevádzkové pokyny 31
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi 31
Zmena druhu ochrany 31

4 Identifikácia produktu 32
Typový štítok 32
Továrenský štítok 33

5 Preprava a skladovanie 34
Skúška 34
Preprava 34
Skladovanie 34
Spätné zasielanie prístrojov 34

6 Inštalácia 35
Podmienky montáže 35
Izolácia meracieho snímača 35
Prevádzkové podmienky 36
Teplotné údaje 36
Strata tlaku 36
Zabránenie kompresným vibráciám pri meraní plynu 36
Tlakové rázy 36
Podiely pevných látok v meranom médiu 37
Vyhotovenia plavákov 37
Montáž 37
Montáž prietokomera 38
Záťaže materiálov pre procesné prípojky 38
Elektrické prípojky 39
Analógový indikátor s vysielačom hraničnej hodnoty 39
Spínací zosilňovač 39
Analógový indikátor s meracím prevodníkom 39
Výstup HART 40

7 Uvedenie do prevádzky 41
Všeobecné pokyny 41
Zapnutie napájania 41
Kontrola po zapnutí napájania 41
Nastavenie vysielača hraničných hodnôt 42
Konfigurácia programovateľného výstupu 42
Prevádzkové pokyny 43

8 Obsluha 43
Navigácia v menu 43
Úrovne používateľa 44

9 Údržba 45
Bezpečnostné pokyny 45

10 Demontáž a likvidácia 45
Demontáž 45
Likvidácia 46

11 Technické údaje 46

12 Ďalšie dokumenty 46

13 Príloha 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Formulár na spätné zaslanie 48

1 Bezpečnosť

Všeobecné informácie a pokyny

Návod je dôležitou súčasťou výrobku a musí sa uchovávať na neskoršie použitie.
Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu výrobku môže vykonávať len vyškolený odborne spôsobilý personál, ktorý bol na túto činnosť autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia.
Odborne spôsobilý personál si musí prečítať tento návod, porozumieť mu a dodržiavať pokyny v ňom uvedené.
Ak si želáte ďalšie informácie, alebo ak sa vyskytnú problémy, ktoré tento návod nerieši, obráťte sa na výrobcu.
Obsah tohto návodu nie je časťou ani zmenou bývalej alebo existujúcej dohody, prísľubu alebo právneho vzťahu.
Zmeny a opravy na výrobku sa môžu vykonávať len vtedy, ak to tento návod výslovne pripúšťa.
Je bezpodmienečne nutné rešpektovať upozornenia a symboly umiestnené priamo na výrobku. Nesmú sa odstraňovať a musia sa udržiavať v úplne čitateľnom stave.
Prevádzkovateľ musí zo zásady rešpektovať príslušné národné predpisy týkajúce sa inštalácie, funkčnej skúšky, opráv a údržby elektrických výrobkov, ktoré sú platné v jeho krajine.

Výstražné pokyny

Výstražné upozornenia majú v tomto návode nasledujúcu štruktúru:

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Signálne slovo „**NEBEZPEČENSTVO**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ VAROVANIE

Signálne slovo „**VAROVANIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ UPOZORNENIE

Signálne slovo „**UPOZORNENIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok ľahké alebo zanedbateľné úrazy.

OZNÁMENIE

Signálne slovo „***OZNÁMENIE***“ označuje možné vecné škody.

Oznámenie

„**Oznámenie**“ označuje užitočné alebo dôležité informácie pre produkt.

Predpísané použitie

Tento prístroj slúži na nasledovné účely:
- Na odvádzanie kvapalných alebo plynných meraných médií.
- Na meranie objemového prietoku v prevádzkových, štandardných alebo hmotnostných jednotkách.

Zariadenie je výhradne určené na použitie v rozsahu technických medzných hodnôt uvedených na typovom štítku a v listoch s technickými údajmi.

Pri použití meraných médií treba zohľadniť nasledujúce body:
- Použiť sa môžu len také merané médiá, pri ktorých je na základe stavu techniky alebo prevádzkových skúseností používateľa zabezpečené, že sa počas doby prevádzky prístroja nenarušia chemické a fyzikálne vlastnosti materiálov dielcov snímača nameraných hodnôt prichádzajúcich do styku s meraným médiom, ktoré sú potrebné na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti.
- Predovšetkým médiá s obsahom chlóru môžu u nerezových ocelí spôsobovať zvonka neviditeľnú koróziu, ktorá môže viesť k zničeniu dielcov prichádzajúcich do styku s médiom sprevádzaného únikom meraného média. Prevádzkovateľ je povinný overiť vhodnosť týchto materiálov pre dané použitie.
- Merané médiá s neznámymi vlastnosťami alebo abrazívne merané médiá sa smú použiť len vtedy, ak prevádzkovateľ môže prostredníctvom pravidelných a vhodných kontrol zabezpečiť bezpečný stav prístroja.

Zodpovednosť za použitie prístrojov v súvislosti s vhodnosťou na daný účel, používaním v súlade s určením a odolnosťou použitých materiálov voči korózii pri styku s meraným médiom prináleží samotnému prevádzkovateľovi.
Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú v dôsledku neodborného používania alebo používania v rozpore s určením.

Opravy, zmeny a doplnenia alebo zabudovanie náhradných dielov sú povolené len v rozsahu, ktorý je opísaný v tomto návode. Činnosti nad tento rámec musí odsúhlasiť spoločnosť ABB Automation Products GmbH. Výnimku tvoria opravy prostredníctvom odborných servisov autorizovaných spoločnosťou ABB .

Neprípustné použitie

Predovšetkým je neprípustné nasledovné použitie zariadenia:
- Použitie ako pružný vyrovnávací člen v potrubiach, napríklad na kompenzáciu vyosenia rúr, chvenia rúr, dilatácie rúr, atď.
- Použitie ako pomôcka na vystupovanie, napr. na montážne účely.
- Použitie ako držiak pre externé bremená, napr. na uchytenie potrubí atď.
- Nanesenie materiálu, napr. prelakovanie konštrukcie, typového štítku alebo privarenie, resp. prispájkovanie dielcov.
- Uberanie materiálu, napr. navŕtanie telesa.

Pokyny k ochrane údajov

Tento výrobok bol skoncipovaný na pripojenie k sieťovému rozhraniu, aby sa prostredníctvom neho prenášali informácie a údaje.
Prevádzkovateľ nesie výlučnú zodpovednosť za poskytnutie a kontinuálne zaručenie bezpečného spojenia medzi výrobkom a jeho sieťou alebo prípadnými inými sieťami.
Prevádzkovateľ musí zaviesť a zachovávať vhodné opatrenia (ako napríklad inštalácia firewallu, používanie autentifikačných opatrení, kódovanie údajov, inštalácia antivírusových programov atď.), aby sa výrobok, sieť, jeho systémy a rozhranie chránili pred akýmikoľvek bezpečnostnými medzerami, neoprávneným prístupom, poruchou, vniknutím, stratou a / alebo odcudzením údajov alebo informácií.
Spoločnosť ABB Automation Products GmbH a jej dcérske podniky neručia za škody a / alebo straty, ktoré vznikli v dôsledku takýchto bezpečnostných medzier, akéhokoľvek neoprávneného prístupu, poruchy, vniknutia alebo straty a / alebo odcudzenia údajov alebo informácií.

Adresa výrobcu

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

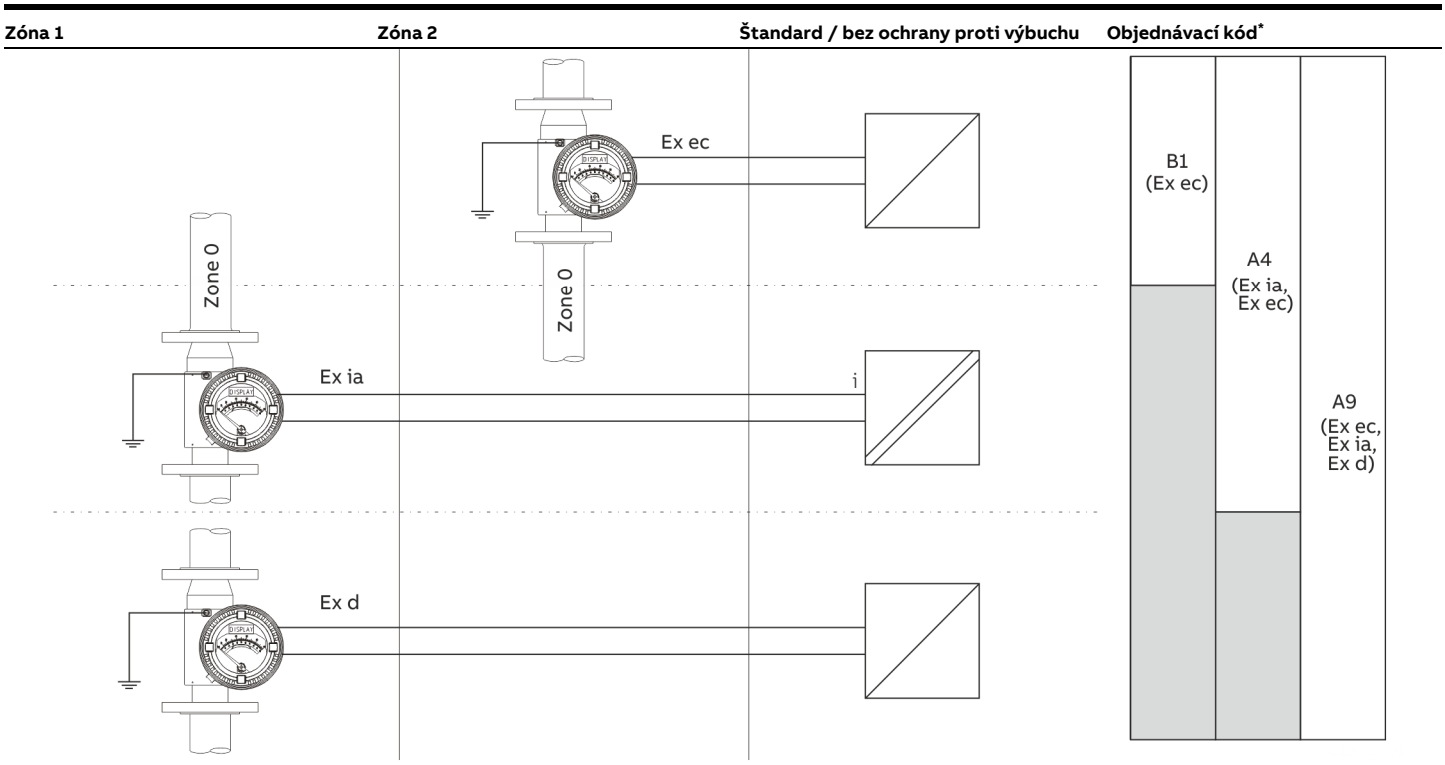
Stredisko služieb zákazníkom
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

Oznámenie
Ďalšie informácie o povolení Ex pre prístroje nájdete v certifikátoch preskúšania typu, resp. v príslušných certifikátoch na adrese www.abb.com/flow.

Prehľad prístrojov

Prístroje sú zásadne vyhotovené tak, aby poskytovali čo najvyššiu mieru flexibility. To sa dosahuje kombináciou viacerých druhov ochrany. Všetky prístroje sú vhodné aj na používanie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu s horľavým prachom. Pre podrobné pokyny týkajúce sa inštalácie a obsadenia svoriek pozri kapitolu **Elektrické prípojky** na strane 11.



Vyrovnanie potenciálu

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Označenie Ex

Oznámenie

- V závislosti od vyhotovenia platí špecifické označenie podľa ATEX, resp. IECEx.
- Spoločnosť ABB si vyhradzuje právo na zmeny označenia Ex. Presné označenie nájdete na typovom štítku.

Model FAM54xAx (analógový indikátor bez vysielača hraničnej hodnoty)

Označenie		Druh ochrany	Objednávací kód*	Tabuľka hraničných hodnôt
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konštrukčná bezpečnosť	A4, A9, B1	**Tabuľka 5** na strane 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konštrukčná bezpečnosť		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Model FAM54xB/C/Dx (analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt)

Označenie		Druh ochrany	Objednávací kód*	Tabuľka hraničných hodnôt
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť	A4	**Tabuľka 2** na strane 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		**Tabuľka 4** na strane 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 2** na strane 15, **Tabuľka 4** na strane 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		**Tabuľka 2** na strane 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		**Tabuľka 4** na strane 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 2** na strane 15, **Tabuľka 4** na strane 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Pevný uzáver	A9	**Tabuľka 3** na strane 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		**Tabuľka 2** na strane 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		**Tabuľka 4** na strane 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 2** na strane 15, **Tabuľka 3** na strane 16, **Tabuľka 4** na strane 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Pevný uzáver		**Tabuľka 3** na strane 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		**Tabuľka 2** na strane 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		**Tabuľka 4** na strane 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 2** na strane 15, **Tabuľka 3** na strane 16, **Tabuľka 4** na strane 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky	B1	**Tabuľka 4** na strane 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 4** na strane 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		**Tabuľka 4** na strane 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Prachová-nevýbušnosť		**Tabuľka 4** na strane 17

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Prehľad prístrojov

Model FAM54xE/Fx (analógový indikátor s meracím prevodníkom a s LCD displejom alebo bez neho)

Označenie		Druh ochrany	Objednávací kód*	Tabuľka hraničných hodnôt
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť	A4	**Tabuľka 1** na strane 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Pevný uzáver	A9	**Tabuľka 1** na strane 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Pevný uzáver		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Iskrová bezpečnosť		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky	B1	**Tabuľka 4** na strane 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriace prevádzkové prostriedky		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Prachová nevýbušnosť		

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Montážne pokyny

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravy zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál.
Dodržiavajte bezpečnostné pokyny pre elektrické prevádzkové prostriedky do prostredí s nebezpečenstvom výbuchu podľa smernice 2014/34/EU (ATEX) a IEC 60079-14 (Zriaďovanie elektrických zariadení v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu).
Na zaistenie bezpečnej prevádzky musíte dodržiavať požiadavky smernice ES ATEX 118a (minimálne predpisy na ochranu zamestnancov).

Pri použití v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu dodržiavajte nasledujúce body:

- Pri inštalácii prístroja dodržte údaje uvedené v kapitole **Podmienky montáže** na strane 35.
- Maximálna teplota prostredia na použitie s horľavým prachom (kategória II 2D) je T_{amb} = +60 °C.
- Pri uvádzaní do prevádzky sa musí zohľadniť norma EN 60079-0 na použitie v prostredí s horľavým prachom.
- Pri prístrojoch s ochranou proti výbuchu s obložením PTFE musí byť zaručená minimálna vodivosť média > 10^{-8} S/m.
- V prípade výskytu zóny 0 v meracej rúrke sa môžu prístroje inštalovať iba v prostredí, ktoré disponuje dostatočným vetraním na zabezpečenie zóny 1.
- Plavákové prietokomery, ktoré boli použité za dodržania maximálnych elektrických hodnôt prístroja kategórie 3 (zóna 2), sa môžu použiť dodatočne bez zmien ako prístroj kategórie 2 v zóne 1 (pozri **Zmena druhu ochrany** na strane 19).

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu!
Lakované povrchy prístroja môžu akumulovať elektrostatický náboj.
Pri nasledujúcich podmienkach tak teleso môže byť zdrojom zapálenia elektrostatickým výbojom:

- Teleso sa používa v prostrediach s relatívnou vlhkosťou vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch prístroja pri tom relatívne neobsahuje nečistoty, ako sú špina, prach alebo olej.
- Rešpektujte pokyny na vylúčenie hrozby zapálenia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu elektrostatickými nábojmi podľa PD CLC/TR 60079-32-1 aIEC TS 60079-32-1!

Pokyny na čistenie

Na čistenie lakovaného povrchu prístroja používajte iba vlhkú utierku.

Izolácia meracieho snímača

Prístroj smie byť zaizolovaný. Maximálna hrúbka izolácie pritom zodpovedá priemeru príruby.
Pozri **Izolácia meracieho snímača** na strane 22

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Montážne pokyny

Otvorenie a zatvorenie telesa meracieho prevodníka

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v prípade prevádzky prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka!
Pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otvorením telesa vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 2 minúty.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

Pred otvorením veka telesa odstráňte poistku veka a po zatvorení ju opäť namontujte.

Na utesnenie telesa sa môžu použiť výlučne originálne náhradné diely.

Oznámenie
Náhradné diely si môžete objednať prostredníctvom miestneho servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Káblové prívody
Elektrické zapojenie prístrojov sa uskutočňuje pomocou káblových vývodiek alebo alternatívne cez potrubné systémy s rúrovými nákrutkami.
Prístroje sa z toho dôvodu dodávajú s káblovými vývodkami alebo alternatívne s ½“ pripojovacími závitmi NPT pre rúrové nákrutky.

Pre vyhotovenia prístroja s druhom ochrany Ex-d „pevný uzáver“ (objednávací kód A9) sa dodávajú tlakuvzdorné kovové káblové vývodky so schválením ATEX/IECEx.
Pre vyhotovenia prístroja s druhom ochrany Ex-ia a Ex ec sa dodávajú káblové vývodky z plastu so schválením ATEX / IECEx.

Rôzne možnosti pripojenia vyplývajú z konfigurácie ochrany proti výbuchu špecifickej pre prístroj a z voliteľnej možnosti „materiál telesa/káblová prípojka“ podľa objednávacích informácií v liste s technickými údajmi DS/FAM540.

Na odborné zapojenie sa musia dodržať nasledovné priemery káblov:

- vyhotovenie Ex d: 7,2 – 11,7 mm (0,28 – 0,46 in)
- iné vyhotovenia: 5,0 – 9,0 mm (0,20 – 0,35 in)

Existuje možnosť, prístroje schválené ATEX a IECEx objednať a prevádzkovať so závitom ½” NPT bez káblovej vývodky (výnimka „Ex d“). V takomto prípade prevádzkovateľ zodpovedá za odbornú inštaláciu rúrových nákrutiek v súlade s národnými smernicami (napr. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 atď.).

Druh ochrany Ex d – pevný uzáver

Model FAM540, objednávací kód A9

Elektrické zapojenie prietokomera sa uskutočňuje pomocou káblovej vývodky schválenej podľa ATEX / IECEx s druhom ochrany Ex-d nachádzajúcej sa na prístroji (pozri Obrázok 1).

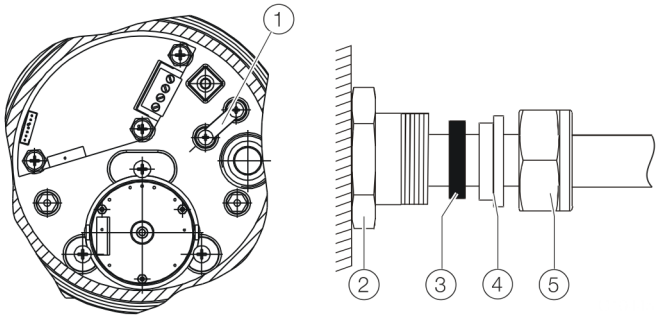
Alternatívne sa dá prietokomer pripojiť pomocou potrubných systémov. Pripojenie sa musí uskutočniť pomocou rúrovej nákrutky schválenej podľa ATEX / IECEx so zábranou proti šíreniu plameňa v rámci druhu ochrany Ex-d. Mechanická zábrana proti zápalu sa pritom musí nainštalovať v bezprostrednej blízkosti telesa.

Pred pripojením rúrovej nákrutky sa musí odstrániť predinštalovaná káblová vývodka. Adaptér M25 × 1,5 / ½“ NPT zostane bez zmeny na prístroji.

Oznámenie

Rúrové nákrutky so zábranami proti šíreniu plameňa nie sú súčasťou dodávky prístroja.
Používať sa smú výlučne rúrové nákrutky so zábranou proti šíreniu plameňa v rámci druhu ochrany Ex-d schválené podľa ATEX / IECEx. Používanie káblových prívodov a priechodiek, rúrových nákrutiek alebo zátok bez osvedčenia o skúške Ex-d je neprípustné.

Nepoužité otvory je nutné uzavrieť zátkami so schválením Ex-d.

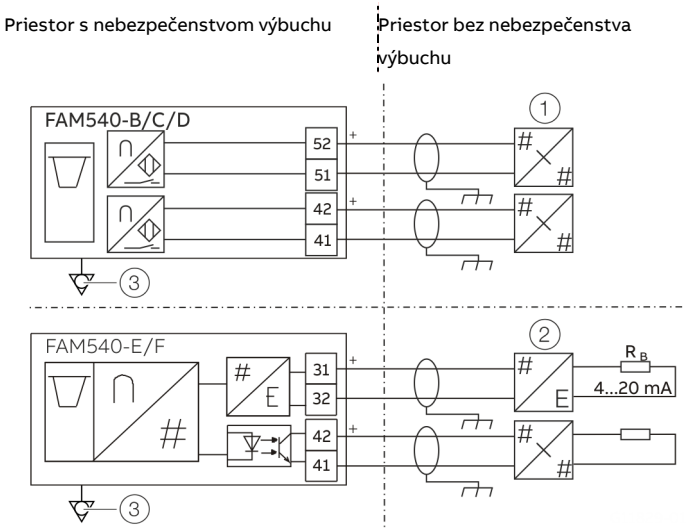


1 Odľahčenie od ťahu
2 Adaptér M25 × 1,5 / ½“ NPT
3 Tesnenie
4 Škrupina
5 Prevlečná matica

Obrázok 1: Pripojenie pomocou tlakuvzdornej káblovej vývodky

Vonkajší priemer netieneného pripojovacieho kábla musí byť v rozmedzí 7,2 – 11,7 mm (0,3 – 0,5 in). Po montáži kábla vo vývodke treba prevlečnú maticu dotiahnuť uťahovacím momentom 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Pripojovací kábel treba zabezpečiť dodatočným odľahčením ťahu v telese.

Elektrické prípojky



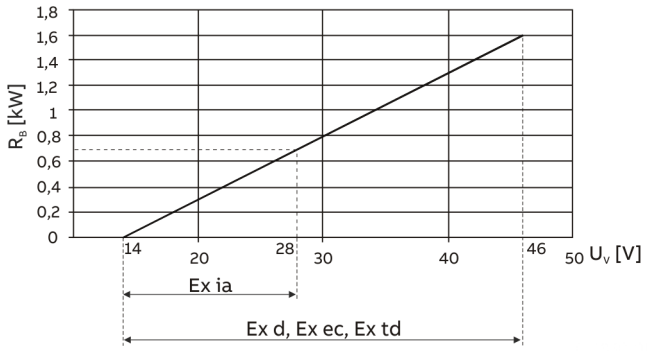
1 Vstup spínacieho zosilňovača Namur
2 Bezpečnostná bariéra
3 Vyrovnanie potenciálu

Obrázok 2: Elektrické pripojenie podľa ATEX / IECEx

Svorka	Funkcia
31 / 32	Napájanie / prúdový výstup / výstup HART
41 / 42	Programovateľný binárny výstup
	Vysielač hraničnej hodnoty (min.)
51 / 52	Vysielač hraničnej hodnoty (max.)

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Montážne pokyny



Obrázok 3: Svorky 31 / 32, napájanie / záťaž

U_V Napájanie

R_B Maximálna dovolená záťaž pre napájanie (napr. indikátor)

Minimálne napätie U_V = 0 V sa vzťahuje na záťaž 0 Ω.

Signálne káble

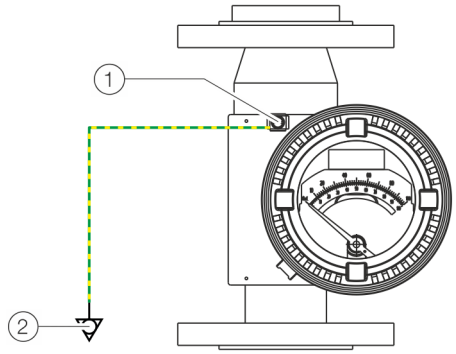
Na výpočty výbušnosti slúži ako základ teploty na vstupe kábla hodnota 80 °C (176 °F), primerane tomu sa teda musia použiť káble so špecifikáciou 80 °C (176 °F).
Pre káble, ktoré sú obmedzené na 70 °C (158 °F), platí maximálna teplota prostredia T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Vyplývajúce nové maximálne teploty meraného média sa vypočítajú nasledovne:

- Výpočet novej teploty prostredia:
  T_{amb} nová = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Pomocou novej teploty prostredia T_{amb} nová sa v tabuľkách zistia príslušné dovolené teploty meraného média.
- Príslušnú teplotnú triedu odčítate z tabuliek hraničných hodnôt za použitia pôvodnej teploty prostredia T_{amb}.
  Pozri **Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx** na strane 13, tabuľky 1 až 5.

Príklad:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) sa zmení na
  T_{amb} nová = 60 °C (140 °F).
- Zistite teplotu meraného média pre T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Zistite teplotnú triedu meraného média pre T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Uzemnenie



① Uzemňovacia svorka
② Vyrovnanie napätia podľa EN 60079-0

Obrázok 4: Uzemnenie

Riadne uzemnenie telesa FAM540 je potrebné na zabezpečenie správnej funkcie, ako aj na zaručenie bezpečnosti.
Na pripojenie na vyrovnanie potenciálu sa musia použiť medené vodiče s prierezom minimálne 6 mm^2 (AWG 10).

Oznámenie

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby sa pri zapojení ochranného vodiča PE ani v prípade chyby nevyskytli žiadne rozdiely potenciálu medzi ochranným vodičom PE a vyrovnaním potenciálu.

Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx

Osobitné podmienky pri druhu ochrany „Ex td“ (prachová nevýbušnosť)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

Pri použití prístrojov v prostrediach s horľavým prachom platia nasledujúce odlišné údaje o teplotách.

Objednávací kód	Teplota prostredia T_{amb}	Maximálna dovolená teplota meraného média T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C až +60 °C	250 °C
	−50 °C až +40 °C	340 °C
	−50 °C až +20 °C	430 °C

Tabuľka 1: Analógový indikátor s meracím konvertorom s LCD displejom / bez neho

Model FAM54xE/Fx

Druh ochrany: pevný uzáver, iskrová bezpečnosť, neiskriaci prevádzkový prostriedok, prachová nevýbušnosť.

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna	Izolácia
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	áno
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	áno
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	áno
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	áno
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	nie
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	125 °C	áno
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	áno
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	áno
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	áno
				50 °C	T2	220°C	áno
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	áno
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	áno
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	áno
				60 °C	T6	80 °C	áno

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} –20 °C až (–50 °C až)	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna	Izolácia
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	áno
				50 °C	T1	300 °C	áno
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	áno
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nie
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	áno
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie na iskrovo bezpečný elektrický obvod.

*** Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod. Ak sa má prístroj niekedy neskôr prevádzkovať v rámci druhu ochrany „iskrovo bezpečný“, nesmie sa prekročiť U_{max} = 60 V.

Tabuľka 2: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt
Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany: iskrová bezpečnosť Ex, prachová nevýbušnosť.

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna	Izolácia
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	áno
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	áno
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				70 °C	T5	95 °C	áno
				60 °C	T6	80 °C	áno
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	áno
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	áno
				50 °C	T2	220°C	áno
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				60 °C	T5	60 °C	áno
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	áno
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	áno
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	áno
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	nie
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T2	230°C	nie
				60 °C	T3	160 °C	áno
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	áno
				40 °C	T5	60 °C	áno
				30 °C	T6	30 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie na iskrovo bezpečný elektrický obvod.

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx

Tabuľka 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany: pevný uzáver, prachová nevýbušnosť.

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna	Izolácia
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
				50 °C	T1	300 °C	áno
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	áno
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				70 °C	T5	95 °C	áno
				60 °C	T6	80 °C	áno
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
				50 °C	T1	300 °C	áno
				50 °C	T2	290 °C	áno
				50 °C	T2	220°C	áno
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				60 °C	T5	60 °C	áno
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	áno
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	áno
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	áno
				50 °C	T2	340 °C	nie
				50 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T2	230°C	nie
				60 °C	T3	160 °C	áno
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	áno
				40 °C	T5	60 °C	áno
				30 °C	T6	30 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod. Ak sa má prístroj niekedy neskôr prevádzkovať v rámci druhu ochrany „iskrovo bezpečný“, nesmie sa prekročiť U_{max} = 60 V.

Tabuľka 4: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt
Model FAM54xB/C/Dx

Druh ochrany: neiskriace prevádzkové prostriedky, prachová nevýbušnosť.

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −20 °C až (−50 °C až)	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna	Izolácia
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
				50 °C	T1	300 °C	áno
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	áno
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				70 °C	T5	95 °C	áno
				60 °C	T6	80 °C	áno
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	áno
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	áno
				50 °C	T1	300 °C	áno
				50 °C	T2	290 °C	áno
				50 °C	T2	220°C	áno
				60 °C	T2	320 °C	nie
				60 °C	T2	230 °C	áno
				60 °C	T3	170 °C	áno
				70 °C	T3	195 °C	nie
				70 °C	T3	150 °C	áno
				70 °C	T4	130 °C	áno
				60 °C	T5	60 °C	áno
				50 °C	T5	90 °C	nie
				40 °C	T6	60 °C	áno
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nie
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	áno
				50 °C	T2	340 °C	nie
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	áno
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	nie
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	áno
				70 °C	T4	120 °C	nie
				70 °C	T4	100 °C	áno
				40 °C	T5	60 °C	áno
				30 °C	T6	30 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod. Ak sa má prístroj niekedy neskôr prevádzkovať v rámci druhu ochrany „iskrovo bezpečný“, nesmie sa prekročiť U_{max} = 60 V.

… 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

… Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx

Tabuľka 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber
Model FAM54xAx
Druh ochrany: konštrukčná bezpečnosť, prachová nevýbušnosť.

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb}	Tepl. trieda	T_{medium}	Izolácia
				–20 °C až (–50 °C až)		Maximálna	
A4, A9, B1	**ATEX:**	nevzťahuje	nevzťahuje sa	70 °C	T1	440 °C	áno
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb	sa		70 °C	T2	290 °C	áno
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	áno
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	áno
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	áno
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Prevádzkové pokyny

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu!
Lakované povrchy prístroja môžu akumulovať elektrostatický náboj.
Pri nasledujúcich podmienkach tak teleso môže byť zdrojom zapálenia elektrostatickým výbojom:

- Teleso sa používa v prostrediach s relatívnou vlhkosťou vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch prístroja pri tom relatívne neobsahuje nečistoty, ako sú špina, prach alebo olej.
- Rešpektujte pokyny na vylúčenie hrozby zapálenia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu elektrostatickými nábojmi podľa PD CLC/TR 60079-32-1 aIEC TS 60079-32-1!

Pokyny na čistenie
Na čistenie lakovaného povrchu prístroja používajte iba vlhkú utierku.

Zmena druhu ochrany

V závislosti od modelu umožňuje konštrukcia prístroja inštaláciu na použitie v aplikáciách uvedených v zozname. Keď bol už prístroj inštalovaný s jedným druhom ochrany proti výbuchu a potom sa má prevádzkovať s iným druhom ochrany proti výbuchu, pred opätovným zapnutím napájania prístroja je potrebné vykonať určité opatrenia.

Opatrenia pre prístroje s vysielačom hraničných hodnôt FAM540-B/C/D:

Pôvodná inštalácia	Nová inštalácia	Potrebné skúšobné kroky
XP alebo Ex d U_M = 60 V	**IS alebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadny výbuch, žiadne poškodenie.
	NI alebo Ex ec	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadny výbuch, žiadne poškodenie.
IS alebo Ex ia	**XP alebo Ex d**	• Optická kontrola: žiadne poškodenia závitov (veko, dno, ½" NPT káblový vstup), káblová vývodka, sklo, teleso, poistka krytu, vhodné káble atď.
	NI alebo Ex ec	Nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia.
NI alebo Ex ec U_M = 60 V	**IS alebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 51 / 52 a 41 / 42 a svorkami 51 / 52 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadny výbuch, žiadne poškodenie.
	XP alebo Ex d	• Optická kontrola: žiadne poškodenia závitov (veko, dno, ½" NPT káblový vstup), káblová vývodka, sklo, teleso, poistka krytu, vhodné káble atď.

* Možné iba vtedy, keď v minulosti nedošlo k prekročeniu max. hladiny signálu U_M ≤ 60 V (napr. okruhy PELV alebo SELV).

Opatrenia pre prístroje s meracím prevodníkom s LCD displejom alebo bez neho FAM540-E/F

Pôvodná inštalácia	Nová inštalácia	Potrebné skúšobné kroky
XP alebo Ex d U_M = 60 V	**IS alebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadne poškodenia, obzvlášť elektronické dosky plošných spojov. • Optická kontrola: žiadny výbuch, žiadne poškodenie.
	NI alebo Ex ec	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadne poškodenia, obzvlášť elektronické dosky plošných spojov. • Optická kontrola: žiadny výbuch, žiadne poškodenie.
IS alebo Ex ia	**XP alebo Ex d**	• Optická kontrola: žiadne poškodenia závitov (veko, dno, ½" NPT káblový vstup), káblová vývodka, sklo, teleso, poistka krytu, vhodné káble atď.
	NI alebo Ex ec	Nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia.
NI alebo Ex ec U_M = 60 V	**IS alebo Ex ia***	• 500 V AC / 1min skúška medzi svorkami 31 / 32 a 41 / 42 a svorkami 31 / 32 / 41 / 42 a telesom. • Optická kontrola: žiadne poškodenia, obzvlášť elektronické dosky plošných spojov.
	XP alebo Ex d	• Optická kontrola: žiadne poškodenia závitov (veko, dno, ½" NPT káblový vstup), káblová vývodka, sklo, teleso, poistka krytu, vhodné káble atď.

* Možné iba vtedy, keď v minulosti nedošlo k prekročeniu max. hladiny signálu U_M ≤ 60 V (napr. okruhy PELV alebo SELV).

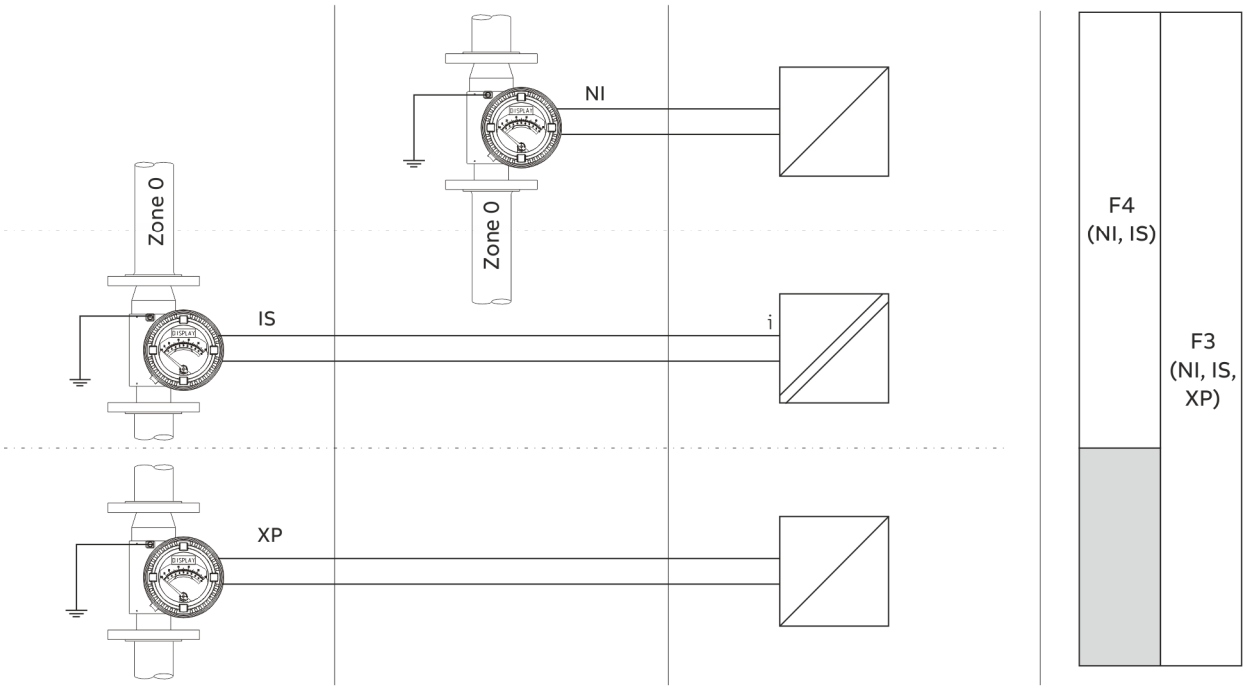
3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

Oznámenie
Ďalšie informácie o povolení Ex pre prístroje nájdete v certifikátoch preskúšania typu, resp. v príslušných certifikátoch na adrese www.abb.com/flow.

Prehľad prístrojov

Prístroje sú zásadne vyhotovené tak, aby poskytovali čo najvyššiu mieru flexibility. To sa dosahuje kombináciou viacerých druhov ochrany. Všetky prístroje sú vhodné aj na používanie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu s horľavým prachom. Pre podrobné pokyny týkajúce sa inštalácie a obsadenia svoriek pozri kapitolu **Elektrické prípojky** na strane 23.

Trieda 1, divízia 1 / zóna 1	Trieda 1, divízia 2 / zóna 2	Štandard / bez ochrany proti výbuchu	Objednávací kód*



Vyrovnanie potenciálu

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Označenie Ex

Oznámenie

- V závislosti od vyhotovenia platí špecifické označenie podľa FM.
- Spoločnosť ABB si vyhradzuje právo na zmeny označenia Ex. Presné označenie nájdete na typovom štítku.

Model FAM54xAx (analógový indikátor bez vysielača hraničných hodnôt) a model FAM54xB/C/Dx (analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt)

Označenie		Druh ochrany	Objednávací kód*	Tabuľka hraničných hodnôt
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabuľka 2** na strane 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabuľka 1** na strane 13, **Tabuľka 2** na strane 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabuľka 1** na strane 26, **Tabuľka 2** na strane 27, **Tabuľka 3** na strane 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabuľka 2** na strane 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabuľka 1** na strane 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabuľka 1** na strane 26, **Tabuľka 2** na strane 27, **Tabuľka 3** na strane 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabuľka 3** na strane 28

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

Model FAM54xE/Fx (analógový indikátor s meracím prevodníkom a s LCD displejom/bez neho)

Označenie		Druh ochrany	Objednávací kód*	Tabuľka hraničných hodnôt
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabuľka 4** na strane 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

… 3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

Montážne pokyny

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravy zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál.
Prevádzkovateľ musí ohľadom inštalácie, funkčnej skúšky, opravy a údržby elektrických prístrojov zásadne dbať na miestne predpisy, platné v jeho krajine. (napr. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Oznámenie
Pri iskrovo bezpečných inštaláciách sa musí FAM540 nainštalovať podľa „Intrinsic Safety Control Drawing“. Pozri kapitolu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“ na strane 47.

Izolácia meracieho snímača

Prístroj smie byť zaizolovaný. Maximálna hrúbka izolácie pritom zodpovedá priemeru príruby.
Pozri **Izolácia meracieho snímača** na strane 22

Otvorenie a zatvorenie telesa meracieho prevodníka

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v prípade prevádzky prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka!
Pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otvorením telesa vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 2 minúty.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

Pred otvorením veka telesa odstráňte poistku veka a po zatvorení ju opäť namontujte.

Na utesnenie telesa sa môžu použiť výlučne originálne náhradné diely.

Oznámenie
Náhradné diely si môžete objednať prostredníctvom miestneho servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Káblové prívody

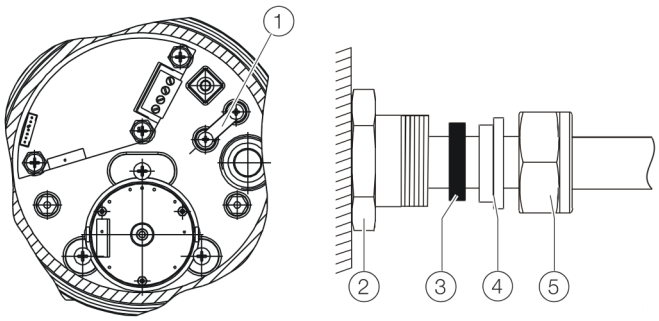
Prístroje so schválením FM a CSA sú určené na elektrické pripojenie pomocou potrubných systémov s pripojovacími závitmi ½“ NPT, ktoré sú uzatvorené protiprachovými zátkami. Alternatívne je možné pripojenie pomocou káblových vývodiek so závitom ½“ NPT. Je nutné zohľadniť národné smernice (NEC, CEC).
Pri prevádzke v rámci druhu ochrany XP „Explosionproof“ je nutné dodržať pokyny týkajúce sa inštalácie, ktoré sú uvedené v kapitole „**Druh ochrany XP „Explosionproof“** na strane 22“.

Druh ochrany XP „Explosionproof“

Pri prevádzke v rámci druhu ochrany XP „Explosionproof“ sa uskutočňuje pripojenie pomocou rúrových nákrutiek so schválením Ex a zábranou proti šíreniu plameňa s druhom ochrany XP.
V ohrozených priestoroch skupín A a B sa musia zábrany proti šíreniu plameňa nainštalovať do vzdialenosti maximálne 46 cm od prístroja (18,1 in).

Pri pripojení pomocou káblových vývodiek sa musia používať káblové vývodky so schválením Ex s druhom ochrany XP alebo Ex-d (pozri Obrázok 5).

Oznámenie
Pre rúrovú nákrutku musí byť k dispozícii samostatné osvedčenie o skúške XP.
Použitie káblových a potrubných priechodiek, ako aj uzatváracích zátok jednoduchej konštrukcie nie je dovolené.
Rúrové nákrutky nie sú súčasťou rozsahu dodávky prístroja.

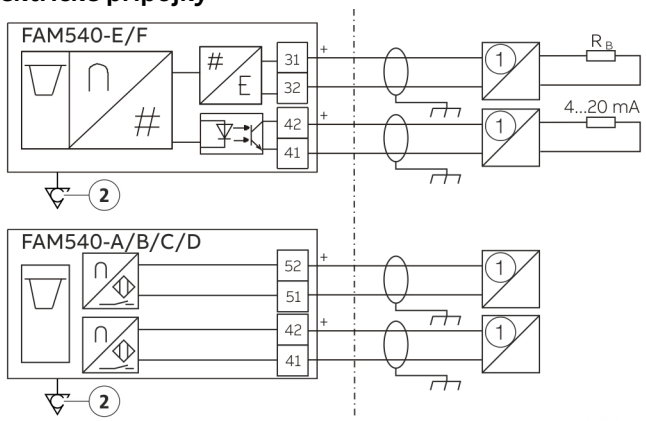


① Odľahčenie od ťahu
② Adapter M25 × 1,5 / ½“-NPT
③ Tesnenie
④ Škrupina
⑤ Prevlečná matica

Obrázok 5: Pripojenie pomocou tlakuvzdornej káblovej vývodky

Vonkajší priemer netieneného pripojovacieho kábla musí byť v rozmedzí 8,0 – 11,7 mm (0,3 – 0,5 in).
Káblová vývodka musí byť primerane dimenzovaná.
Po montáži kábla vo vývodke sa musí prevlečná matica dotiahnuť uťahovacím momentom 3,25 Nm (2,40 lbf/ft).
Pripojovací kábel sa musí zabezpečiť dodatočným odľahčením ťahu v telese.

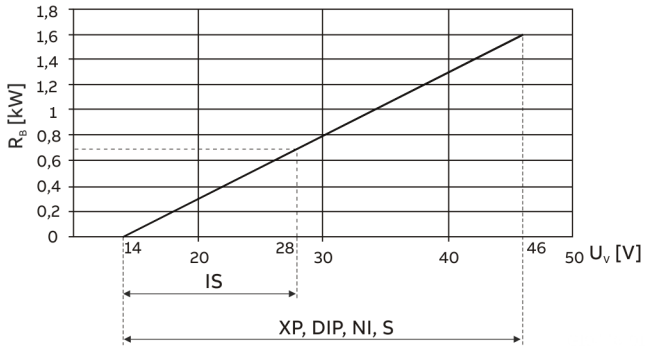
Elektrické prípojky



① FM Approved IS Barrier
② Vyrovnanie potenciálu

Obrázok 6: Elektrické pripojenie podľa FM / cCSAus

Svorka	Funkcia
31 / 32	Napájanie / prúdový výstup / výstup HART
41 / 42	Binárny výstup
	Vysielač hraničnej hodnoty (min.)
51 / 52	Vysielač hraničnej hodnoty (max.)



Obrázok 7: Svorky 31 / 32, napájanie / záťaž

U_V Napájanie

R_B Maximálna dovolená záťaž pre napájanie (napr. indikátor)

Minimálne napätie U_V = 0 V sa vzťahuje na záťaž 0 Ω.

… 3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

… Montážne pokyny

Pokyny týkajúce sa inštalácie

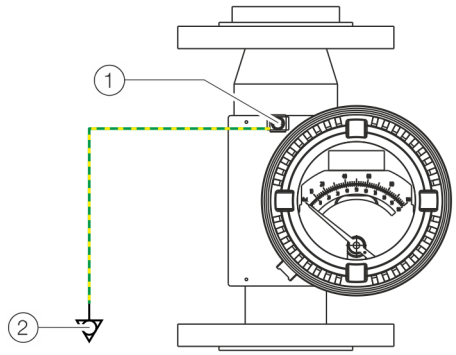
Koncept iskrovej bezpečnosti umožňuje kombinované zapojenie viacerých iskrovo bezpečných prístrojov so schválením FM alebo CSA bez dodatočného systémového výpočtu parametrov pripojenia, ak sa dodržia nasledujúce podmienky:

- U_o alebo V_{oc} alebo $V_t \leq 0$ V max, I_o alebo I_{sc} alebo $I_t \leq I_{max}$, C_a alebo $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a alebo $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Pri inštalácii v prostredí triedy II a III sa musia použiť prachotesné zábrany proti zápalu.
- Prístroje pripojené na príslušný prevádzkový prostriedok sa nesmú prevádzkovať s viac ako 250 V účinného alebo jednosmerného napätia, resp. nesmú vytvoriť napätie, ktoré by prevyšovalo túto hodnotu.
- Inštalácia sa musí uskutočniť podľa noriem ANSI / ISA RP 12.6 „Inštalácia iskrovo bezpečných systémov pre miesta s nebezpečenstvom výbuchu“, National Electrical Code (ANSI / NFPA 70), odseky 504, 505, a CEC.
- Konfiguráciu príslušných prevádzkových prostriedkov musia schváliť spoločnosti Factory Mutual Research a CSA podľa konceptu objektov.
- Pri inštalácii prístrojov je nutné postupovať podľa inštalačného výkresu od výrobcu príslušného prevádzkového prostriedku.
- Zmeny výkresov sa môžu uskutočniť len s predchádzajúcim schválením zo strany spoločností Factory Mutual Research a CSA.
- Smie sa použiť výlučne tienený kábel typu Twisted Pair (pozri vyššie).

Oznámenie

Pri iskrovo bezpečných inštaláciách sa musí FAM540 nainštalovať podľa „Intrinsic Safety Control Drawing“. Pozri kapitolu „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“ na strane 47.

Uzemnenie



(1) Uzemňovacia svorka
(2) Vyrovnanie napätia podľa EN 60079-0

Obrázok 8: Uzemnenie

Riadne uzemnenie telesa FAM540 je potrebné na zabezpečenie správnej funkcie, ako aj na zaručenie bezpečnosti.
Na pripojenie na vyrovnanie potenciálu sa musia použiť medené vodiče s prierezom minimálne 6 mm^2 (AWG 10).

Oznámenie

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby sa pri zapojení ochranného vodiča PE ani v prípade chyby nevyskytli žiadne rozdiely potenciálu medzi ochranným vodičom PE a vyrovnaním potenciálu.

Signálne káble

Pri teplote prostredia pod 5 °C (41 °F), resp. nad 40 °C (104 °F) sa musia použiť signálne káble, ktoré sú vhodné pre minimálnu/maximálnu teplotu prostredia.
Používajte výlučne signálne káble s vodičmi z medi, z hliníka s medeným povlakom alebo z hliníka.
Odporúčaný uťahovací moment pre pripojovacie svorky je 0,8 Nm (7 in. lb) alebo vyšší podľa špecifikácie.

Napájanie

Inštalácia musí vyhovovať požiadavkám normy National Electric Code® (ANSI/NFPA70).
Pokiaľ regionálne alebo národné normy nestanovujú inak, napájacie vedenia je potrebné nadimenzovať na AWG 20.
Inštalácia musí byť vykonaná v súlade s najnovším vydaním návodu na obsluhu výrobcu.

Na napájanie energiou sa musí použiť zdroj napájania, ktorý spĺňa nasledujúce požiadavky:

- SELV (bezpečné malé napätie) s LPS (prúdovo ohraničený zdroj) a dvojitá alebo zosilnená izolácia.
- Maximálny výstupný prúd 8 A (prúdovo obmedzený výstup).
- Podľa požiadaviek normy National Electric Code® (ANSI / NFPA70) na NEC triedu 2.

… 3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

Bezpečnostno-technické údaje FM, cCSAus

Tabuľka 1: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt (údaje o teplotách pre FM v °F, pre cCSAus v °C)

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna		Izolácia
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	áno
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	áno
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	áno
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	áno
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	áno
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	áno
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	áno
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	áno
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	áno
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	áno
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Inštalácia „IS“ podľa Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Na pripojenie na iskrovo bezpečný elektrický obvod.

Tabuľka 2: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt (údaje o teplotách pre FM v °F, pre cCSAus v °C)

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna		Izolácia
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	áno
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	áno
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	áno
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	áno
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	áno
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	áno
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	áno
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	áno
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	áno
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod.

… 3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

… Bezpečnostno-technické údaje FM, cCSAus

Tabuľka 3: Analógový indikátor s vysielačom hraničných hodnôt/bez neho (údaje o teplotách pre FM v °F, pre cCSAus v °C)

Objednávací kód*	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna		Izolácia
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	áno
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	áno
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	áno
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	áno
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nie
		41 / 42***	Umax = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nie
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	áno
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	áno
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nie
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nie
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nie
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	áno
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	áno

* Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

** Na pripojenie v divízii 2 alebo zóne 2.

*** Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod.

Tabuľka 4: Analógový indikátor s meracím prevodníkom s LCD displejom/bez neho (údaje o teplotách pre FM v °F, pre cCSAus v °C)

Objednávacie kód[1]	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna		Izolácia
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	áno
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	áno
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nie
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	áno
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	áno
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	áno
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	áno
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nie
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	áno
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	áno
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	áno

1 Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

2 Na pripojenie na iskrovo bezpečný elektrický obvod.

3 Inštalácia podľa Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod.

… 3 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus

… Bezpečnostno-technické údaje FM, cCSAus

Pokračovanie tabuľky 4: Analógový indikátor s meracím prevodníkom s LCD displejom/bez neho (údaje o teplotách pre FM v °F, pre cCSAus v °C)

Objednávací kód[1]	Označenie	Svorky	Elektrické hodnoty	T_{amb} −58 °F až	T_{amb} −50 °C až	Tepl. trieda	T_{medium} Maximálna		Izolácia
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	nie
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	áno
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	áno
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	áno
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	áno
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	áno
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	nie
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	áno
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	áno
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nie
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	áno
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	áno
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	áno
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	áno

1 Objednávací kód „Ochrana proti výbuchu a schválenia“ (pozícia variantu 9, 10), pozri **Objednávacie informácie v liste s technickými údajmi** na strane 46.

2 Na pripojenie na iskrovo bezpečný elektrický obvod.

3 Inštalácia podľa Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Na pripojenie na nie iskrovo bezpečný elektrický obvod.

5 Na pripojenie v divízii 2 alebo zóne 2.

Prevádzkové pokyny

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu!
Lakované povrchy prístroja môžu akumulovať elektrostatický náboj.
Pri nasledujúcich podmienkach tak teleso môže byť zdrojom zapálenia elektrostatickým výbojom:

- Teleso sa používa v prostrediach s relatívnou vlhkosťou vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch prístroja pri tom relatívne neobsahuje nečistoty, ako sú špina, prach alebo olej.
- Rešpektujte pokyny na vylúčenie hrozby zapálenia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu elektrostatickými nábojmi podľa PD CLC/TR 60079-32-1 aIEC TS 60079-32-1!

Pokyny na čistenie

Na čistenie lakovaného povrchu prístroja používajte iba vlhkú utierku.

Zmena druhu ochrany

Prístroj sa môže prevádzkovať v rámci rôznych druhov ochrany:

- Pri pripojení na iskrovo bezpečný prúdový obvod v CL 1 Div. 1 alebo zónu 1 v rámci druhu ochrany „Intrinsic Safety (IS)“.
- Pri pripojení na nie iskrovo bezpečný prúdový obvod v CL 1 Div. 1 alebo zónu 1 v rámci druhu ochrany „Explosionproof“ (XP).
- Pri pripojení na nie iskrovo bezpečný prúdový obvod v CL 1 Div. 2 alebo zónu 2 v rámci druhu ochrany „Non-Incendive“ (NI).

V závislosti od modelu umožňuje konštrukcia prístroja inštaláciu na použitie v aplikáciách uvedených v zozname. Keď bol už prístroj inštalovaný s jedným druhom ochrany a potom sa má prevádzkovať s iným druhom ochrany, pred opätovným zapnutím napájania prístroja je potrebné vykonať určité opatrenia.

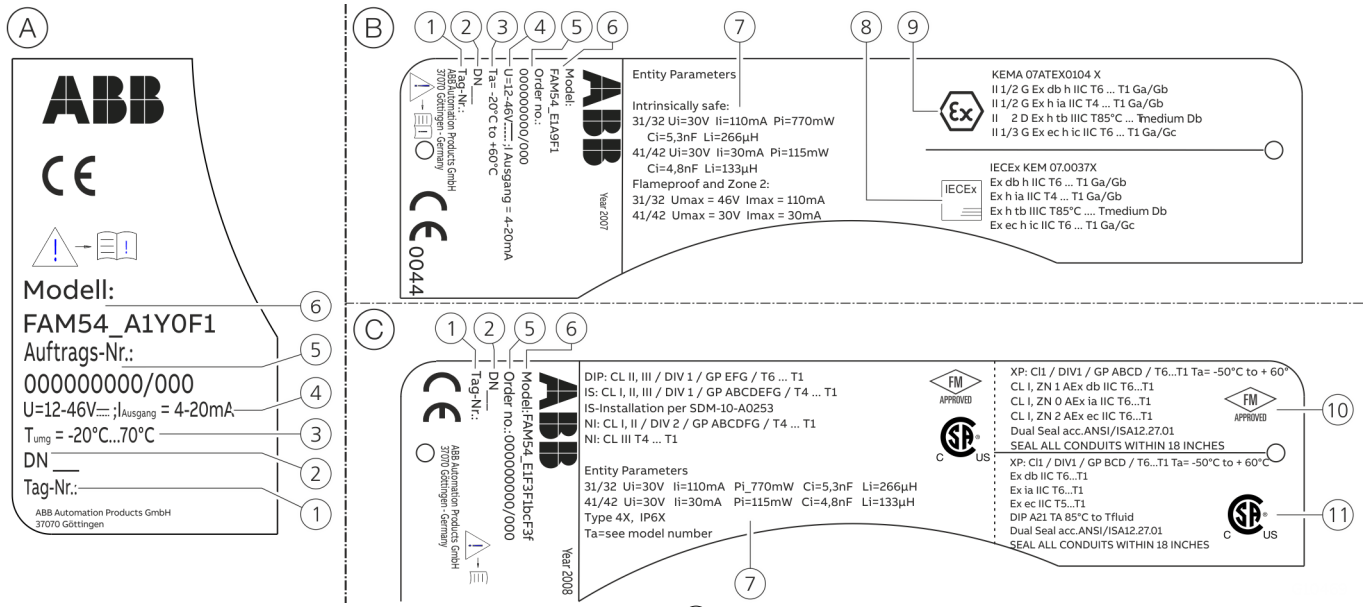
Na zmenu druhu ochrany pozrite **Zmena druhu ochrany** na strane 31.

Zvláštne pokyny

Výmena komponentov môže ohroziť schválenie prístroja na použitie v triede I, div. 1 a triede I, div. 2.
Ak sa prístroj neprevádzkoval v rámci druhu ochrany XP alebo IS ale v rámci druhu ochrany NI, prístroj je schválený už len na použitie v triede I, div. 2, skupina A, B, C, D, alebo v prostredí bez nebezpečenstva výbuchu.

4 Identifikácia produktu

Typový štítok



- (A) Štandard
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) Číslo TAG
- (2) Menovitá veľkosť a IP-ochrana
- (3) Teplota prostredia
- (4) Zásobovanie energiou / Výstupný prúd
- (5) Číslo objednávky
- (6) Číslo modelu
- (7) Elektrické údaje (Ex)
- (8) Schválenie IECEx
- (9) Schválenie ATEX
- (10) Schválenie FM
- (11) Schválenie cCSAus

Obrázok 9: Typové štítky (príklady)

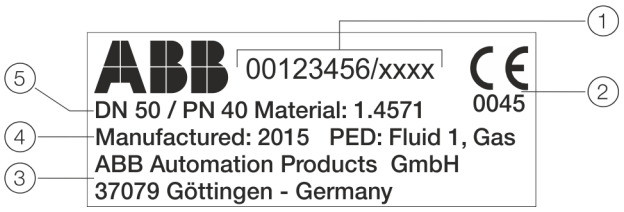
Oznámenie

Zobrazené typové štítky sú príklady. Typové štíty umiestnené na prístroji sa môžu od týchto zobrazení líšiť.

Továrenský štítok

Továrenský štítok sa nachádza na prietokomere a doplňuje typový štítok. V závislosti od menovitej svetlosti prietokomera (> DN 25 alebo ≤ DN 25) sa vykonáva označenie dvoma rozličnými továrenskými štítkami (pozrite si aj článok 3, odsek 3, smernica o tlakových zariadeniach 2014/68/EU):

Tlakové zariadenie v rozsahu platnosti smernice o tlakových zariadeniach

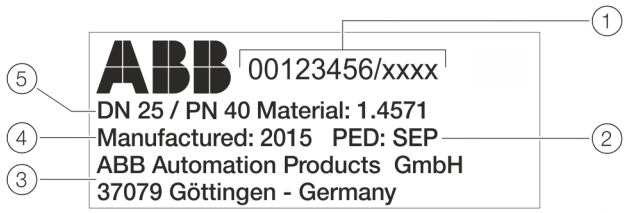


1. Sériové číslo snímača nameraných hodnôt
2. Značka CE akreditovanej organizácie
3. Adresa výrobcu
4. Rok výroby a uvedenie skupiny tekutín podľa smernice o tlakových zariadeniach
5. Menovitá svetlosť / menovitý tlakový stupeň a materiál dielu pod tlakom (diel v kontakte s médiom)

Obrázok 10: Továrenský štítok pri menovitej svetlosti > DN 25 (príklad)

Pod značkou CE sa uvádza číslo akreditovanej organizácie na potvrdenie konformity prístroja podľa požiadaviek smernice o tlakových zariadeniach.
Pod PED je údaj o zohľadnenej skupine tekutín podľa smernice o tlakových zariadeniach.
Skupina tekutín 1 = nebezpečné tekutiny, plynné.

Tlakové zariadenie mimo rozsahu platnosti smernice o tlakových zariadeniach



1. Sériové číslo snímača nameraných hodnôt
2. Dôvod výnimky článok 4, odsek 3 smernice o tlakových zariadeniach
3. Adresa výrobcu
4. Rok výroby
5. Menovitá svetlosť/menovitý tlakový stupeň a materiál dielu pod tlakom (diel v kontakte s médiom)

Obrázok 11: Továrenský štítok pri menovitej svetlosti ≤ DN 25 (príklad)

V PED sa uvádza dôvod výnimky podľa čl. 4 ods. 3 smernice o tlakových zariadeniach.
Tlakové zariadenie je klasifikované v oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inžinierska prax“.

Oznámenie
Ak továrenský štítok úplne chýba, neexistuje zhoda v súlade s požiadavkami smernice o tlakových zariadeniach 2014/68/EU. Platí výnimka pre siete a vodovodné siete a spojené časti vybavenia podľa usmernenia 1/16 k článku 1 ods. 3.2 smernice o tlakových zariadeniach.

5 Preprava a skladovanie

Skúška

Prístroje bezprostredne po vybalení skontrolujte na prípadné poškodenie, ku ktorému mohlo dôjsť neodbornou prepravou. Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané v prepravných dokumentoch.
Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť bezodkladne a pred inštaláciou voči dopravcovi.

Preprava

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Ohrozenie života zavesenými bremenami.
Pri zavesených bremenách hrozí nebezpečenstvo pádu bremena.
- Zdržiavanie sa pod zavesenými bremenami je zakázané.

Pri preprave prístroja dodržiavajte nasledujúce body:
- V závislosti od prístroja sa môže poloha ťažiska nachádzať mimo jeho stredu.
- Namontované ochranné podložky alebo ochranné kryty na procesných prípojkách v prípade prístrojov s obložením PTFE/PFA sa smú odstrániť až bezprostredne pred inštaláciou. Pritom je potrebné dbať na to, aby sa obloženie na prírube neodrezalo, prípadne nepoškodilo, s cieľom zabrániť možným netesnostiam.
- Dbajte na to, aby nedošlo k vypadnutiu a poškodeniu vnútorných dielov, napr. plaváka alebo kužeľa.

Skladovanie

Pri skladovaní zariadení rešpektujte nasledujúce body:
- Zariadenie skladujte v originálnom obale na suchom a bezprašnom mieste.
- Rešpektujte prípustné okolité podmienky na prepravu a skladovanie.
- Zabráňte trvalému pôsobeniu slnečného žiarenia.
- Doba skladovania je v princípe neobmedzená, platia však záručné podmienky dohodnuté pri potvrdení objednávky s dodávateľom.

Okolité podmienky pri preprave a skladovaní zariadenia zodpovedajú okolitým podmienkami platným pre prevádzku zariadenia.
Rešpektujte list s technickými údajmi zariadenia!

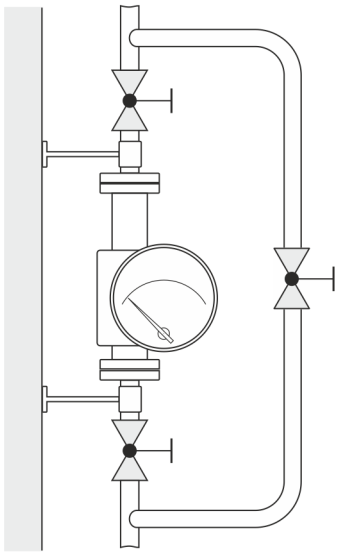
Spätné zasielanie prístrojov

Adresa pre spätné zasielanie:
Obráťte sa, prosím, na centrum služieb zákazníkom (adresa na strane 5) a spýtajte sa na najbližší servis.

6 Inštalácia

Podmienky montáže

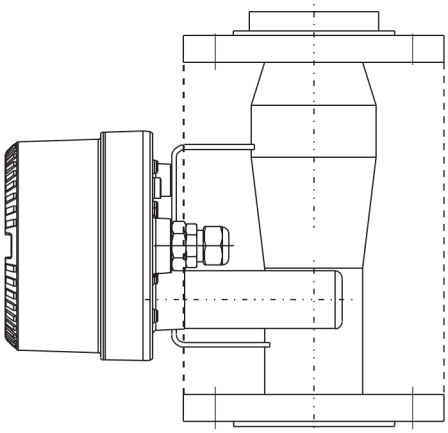
- Dodržiavajte odporúčania týkajúce sa montáže uvedené v smernici VDI / VDE 3513.
- Prietokomer sa zabuduje do potrubia zvislo. Merané médium musí pretekať zdola nahor.
- Chvenia rúry potrubia a silné magnetické polia treba držať čo najďalej od prístroja.
- Menovitá svetlosť potrubia by mala zodpovedať menovitej svetlosti pripojenia.
- Vstupné a výstupné úseky spravidla nie sú potrebné. Treba však dbať na to, aby nedochádzalo k turbulenciám prúdenia, pulzácii, tlakovým rázom, ako aj iným nestabilitám prúdenia s cieľom predchádzať nepresnostiam merania, zvýšenému opotrebovaniu alebo poškodeniu.
- Pri výbere prístroja dbajte na chemickú odolnosť dielov prístroja prichádzajúcich do kontaktu s médiom a tesnení procesných prípojok voči meranému médiu.
- Dbajte na to, aby nedochádzalo k pulzujúcemu prúdeniu meraného média. Prípadne použite voliteľné tlmenie plaváka.
- Pri plynných meraných médiách odporúčame podľa smernice VDI / VDE 3513, str. 3, zabezpečiť nerušený prívod s dĺžkou zodpovedajúcou päťnásobku vnútorného priemeru potrubia. V prípade výrazne nesymetrických profilov prúdenia môžu byť nutné dodatočné opatrenia, napr. použitie usmerňovačov prúdenia alebo dierovaných dosiek.
- Dbajte na to, aby nedošlo k znečisteniu plynných meraných médií (pozri aj BGR 132-7.3.2.2.2).
- V prípade kvapalných meraných médií by mala byť menovitá svetlosť potrubia čo najväčšia (pokiaľ je to ekonomicky efektívne).
- V prípade kvapalných meraných médií zabráňte vnikaniu plynov do kvapaliny.
- Používajte pomaly otvárajúce ventily.
- Ak sa má prietokomer zabudovať do vedenia, ktorého odstavenie je neúčelné alebo nemožné, malo by sa pripraviť obtokové vedenie.
- Uzatváracie a škrtiace ventily by sa mali prednostne montovať na výpust prietokomera.



Obrázok 12: Montáž prietokomera (príklad)

Pozri tiež smernicu VDI/VDE 3513, list 3, odporúčania týkajúce sa výberu a zabudovania plavákového prietokomera.

Izolácia meracieho snímača



Obrázok 13: Izolácia prietokomera

Prietokomer môže byť zaizolovaný maximálne po priemer príruby, ako je znázornené na Obrázok 13.

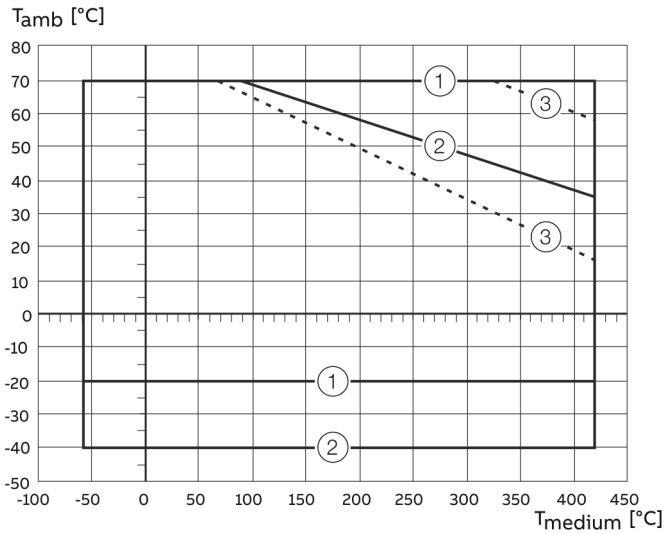
… 6 Inštalácia

Prevádzkové podmienky

Dimenzovanie plavákového prietokomera sa uskutoční vždy pre definované prevádzkové podmienky meraného média. Pre kvapaliny a plyny sú to veličiny závislé od tlaku a teploty (hustota a viskozita) za podmienok merania.
Špeciálne pre plyny to znamená definovaný prevádzkový tlak a definovanú prevádzkovú teplotu. Uvedená presnosť prístroja sa pritom vždy vzťahuje na špecifikáciu prevádzkových podmienok braných za základ.

Teplotné údaje

Nasledujúci diagram ukazuje maximálnu dovolenú teplota média v závislosti od teploty prostredia.



(1) Prístroje s výstupom alarmu −20 – 70 °C (−4 – 158 °F)
(2) Prístroje s prúdovým výstupom −40 – 70 °C (−40 – 158 °F)
(3) S izoláciou

Obrázok 14: Teplota média (T_{medium}), teplota prostredia (T_{amb})

Oznámenie

V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu dodržiavajte údaje o teplote uvedené v tabuľkách hraničných hodnôt ATEX/IECEx od **Bezpečnostno-technické údaje ATEX / IECEx** na strane 13 a FM/cCSAus od **Bezpečnostno-technické údaje FM, cCSAus** na strane 26!

Strata tlaku

Prevádzkový tlak, ktorý existuje na meracom mieste, musí byť vždy rovnako veľký ako strata tlaku prietokomera uvedená v technických údajoch.
Pritom treba zohľadniť aj také straty tlaku, ktoré vzniknú prostredníctvom následne zapojených potrubí a armatúr.

Zabránenie kompresným vibráciám pri meraní plynu

Pri malých prietokových množstvách a nízkom prevádzkovom tlaku sa môžu vyskytnúť takzvané kompresné vibrácie plaváka. Ak sa nedosiahne minimálny požadovaný predtlak uvedený v technických údajoch, prietokomer možno voliteľne vybaviť plynovým tlmením.

Na zabránenie vzniku samovoľných kompresných vibrácií dodržiavajte nasledujúce pokyny podľa normy VDI/VDE 3513, list 3:

- Výber prietokomeru s podľa možnosti najmenšou tlakovou stratou.
- Podľa možnosti krátke potrubia medzi prietokomerom a ďalším predchádzajúcim alebo následným škrtiacim miestom.
- Obmedzenie zvyčajného meracieho rozsahu z 10 až 100 % na 25 až 100 %.
- Pri nastavovaní hodnoty prietoku vždy vychádzajte z väčších hodnôt.
- Zvýšenie prevádzkového tlaku pri dodržiavaní z toho vyskytujúcich sa zmien prietoku v dôsledku zmien hustoty plynu v prevádzkovom stave.
- Minimalizácia neškrteného, voľného objemu pred a za prístrojom.

Tlakové rázy

Predovšetkým pri meraní plynov v prípade použitia rýchlo sa otvárajúcich magnetických ventilov a neškrtených potrubných prierezov, ako aj v prípade výskytu plynových bublín v kvapalinách môže dôjsť k tlakovým alebo dynamickým náporom.
V takom prípade plavák v dôsledku náhleho uvoľnenia plynu prudko udrie proti hornej zarážke plaváka.
Za určitých okolností to môže viesť k zničeniu prístroja.
Plynové tlmenie nie je vhodné na kompenzáciu tlakových rázov!

Podiely pevných látok v meranom médiu

Plavákové prietokomery sú vhodné iba podmienečne na meranie médií s podielmi pevnej látky.

V závislosti od koncentrácie, veľkosti zrna a druhu pevnej látky, treba počítať so zvýšeným mechanickým oderom, špeciálne na citlivej meracej hrane plaváka.

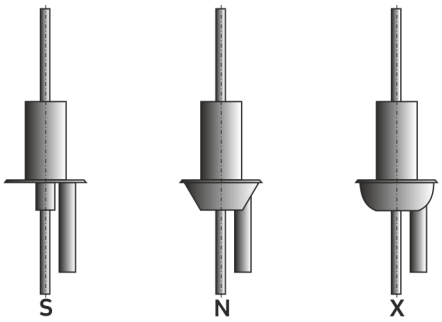
Okrem toho môžu spevnené usadeniny na plaváku zmeniť svoju hmotnosť a svoj tvar.

Tieto vplyvy môžu, v závislosti od typu plaváka, viesť k skresleniu výsledku merania.

Všeobecne sa v takýchto prípadoch odporúča použitie vhodných filtrov.

Pri meraní prietoku meraných médií, ktoré obsahujú magnetické pevné čiastočky sa odporúča zabudovanie magnetického separátora pred plavákovým prietokomerom.

Vyhotovenia plavákov



Obrázok 15: Vyhotovenia plavákov

Plavák „S“:

Základný tvar plaváka.

Nízke prietoky, malé straty tlaku, maximálne nezávislé viskózne správanie; pri meraní plynu nízky minimálny požadovaný predtlak.

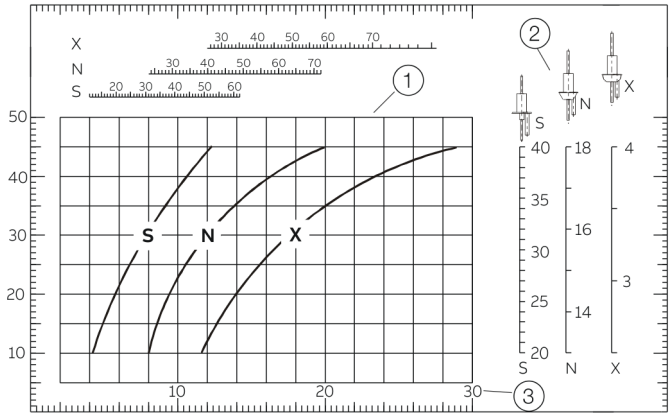
Plavák „N“:

Horné rozsahy prietoku, stredné straty tlaku, veľmi vhodné pre kvapaliny s nízkou viskozitou; pri meraní plynu vyšší minimálny požadovaný predtlak.

Plavák „X“:

Najvyššie prietoky, najvyššie straty tlaku, veľmi vhodné pre kvapaliny s nízkou viskozitou; pri meraní plynu najvyšší minimálny požadovaný predtlak.

Hraničné hodnoty meracieho rozsahu



(1) Strata tlaku (dP v mbar)

(2) Priemer závažia plaváka (mm)

(3) x 1000 l/h, voda

Obrázok 16: Prietok v závislosti od tvaru plaváka a hmotnosti (príklad)

Hraničné hodnoty meracieho rozsahu v závislosti od menovitej svetlosti a typu plaváka získate z tabuliek meracích rozsahov.

Montáž

Pri montáži sa musia dodržať nasledovné body:

- Smer prietoku musí zodpovedať označeniu na prístroji ak existuje.
- Dodržiavajte maximálny uťahovací moment pri všetkých prírubových skrutkách.
- Prístroj zabudujte bez mechanického pnutia (krut, ohyb).
- Prírubové prístroje majú byť zabudované s protiprírubami rovnobežnými v rovine a len s vhodnými tesneniami.
- Používajte tesnenia z materiálu, ktorý je znášanlivý s meraným médiom a vydrží teplotu meraného média.
- Tesnenia nesmú zasahovať do prietokovej oblasti, pretože prípadné vírenie ovplyvňuje presnosť prístroja.
- Potrubie nesmie vyvíjať žiadne nedovolené sily a momenty na prístroj.
- Uzatváracie zátky v káblových vývodkách odstráňte až pri montáži elektrických káblov.
- Dbajte na správnu polohu tesnení na kryte prístroja. Dôkladne uzavrite kryt. Pevne dotiahnite skrutkové spoje krytu.
- Merací prevodník nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu, prípadne zabezpečte ochranu pred slnkom.

… 6 Inštalácia

… Montáž

Montáž prietokomera

Prístroj môže byť pri dodržaní všetkých podmienok inštalácie zabudovaný na ľubovoľnom mieste na potrubí.

1. Ak sú namontované ochranné dosky, demontujte ich z hornej a dolnej časti meracej rúrky. Pritom dbajte na to, aby nedošlo k vypadnutiu a poškodeniu vnútorných dielov, napr. plaváka alebo meracieho kužeľa.
2. Drevenú tyč, ktorá slúži ako prepravná poistka, vyberte z meracej rúrky.
3. Meraciu rúrku osaďte rovnobežne v rovine a do stredu medzi potrubia.
4. Vložte tesnenia medzi tesniace plochy.

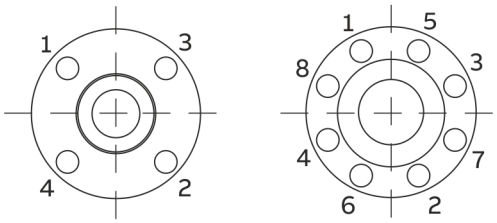
Oznámenie

Na dosiahnutie optimálnych výsledkov merania musíte dbať na vystredenie tesnení meracej rúrky.

5. Osaďte vhodné skrutky do vyvŕtaných otvorov.
6. Zľahka namastite čap so závitom.
7. Matice dotiahnite podľa nasledujúceho obrázku do kríža.

Oznámenie

Doťahovacie momenty skrutiek závisia okrem iného od teploty, tlaku, materiálu skrutiek a tesnenia. Treba zohľadniť príslušné platné normatívy.



Obrázok 17: Poradie doťahovania prírubových skrutiek

Záťaže materiálov pre procesné prípojky

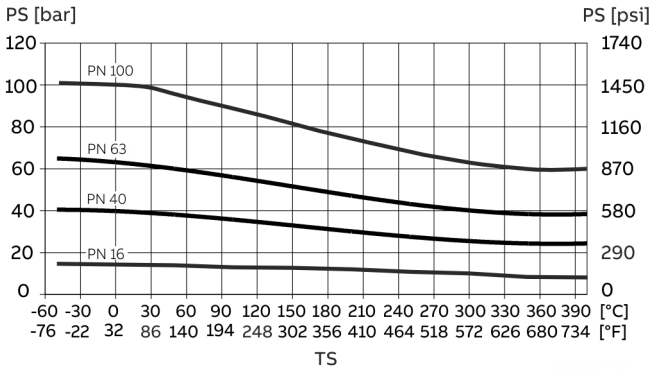
OZNÁMENIE

Poškodenie zariadenia!

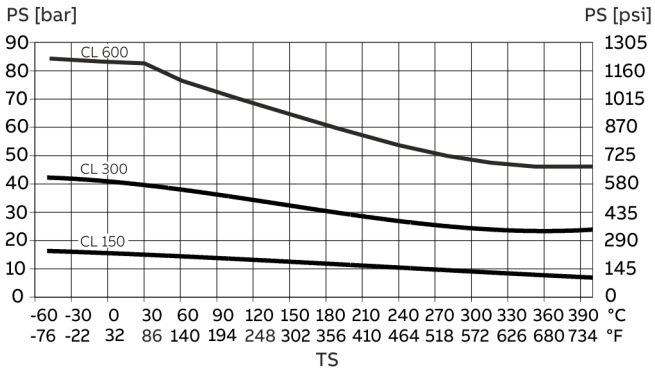
Poškodenie tesnení a prístroja v dôsledku prekročenia dovolenej teploty meraného média.

Neprekračujte maximálnu dovolenú teplotu meraného média uvedenú na výrobnom a typovom štítku prístroja a v nasledujúcich tabuľkách.

Model FAM541 – štandardné vyhotovenie



Obrázok 18: Príruba DIN z nehrdzavejúcej ocele



Obrázok 19: Príruba ASME z nehrdzavejúcej ocele

Model FAM544 – hygienické vyhotovenie

Procesná prípojka	Menovitá svetlosť	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 až 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ až 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 až 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 až 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 až 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ až 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

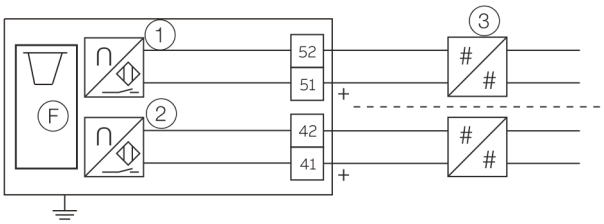
Elektrické prípojky

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku neodbornej inštalácie a uvedenia zariadenia do prevádzky.
V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje v **Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx** na strane 6 a **Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus** na strane 20!

Elektrické pripojenie môže vykonať len autorizovaný odborný personál podľa elektrických schém zapojenia.
Dodržiavajte pokyny týkajúce sa elektrického pripojenia uvedené v tomto návode, v opačnom prípade sa môže narušiť krytie IP.
Merací systém uzemnite podľa požiadaviek.

Analógový indikátor s vysielačom hraničnej hodnoty
Model FAM54xB/C/Dx



(F) Prietokomer
(1) Vysielač hraničných hodnôt - maximum
(2) Vysielač hraničných hodnôt - minimum
(3) Odpojovací zosilňovač

Obrázok 20: Vysielač hraničných hodnôt

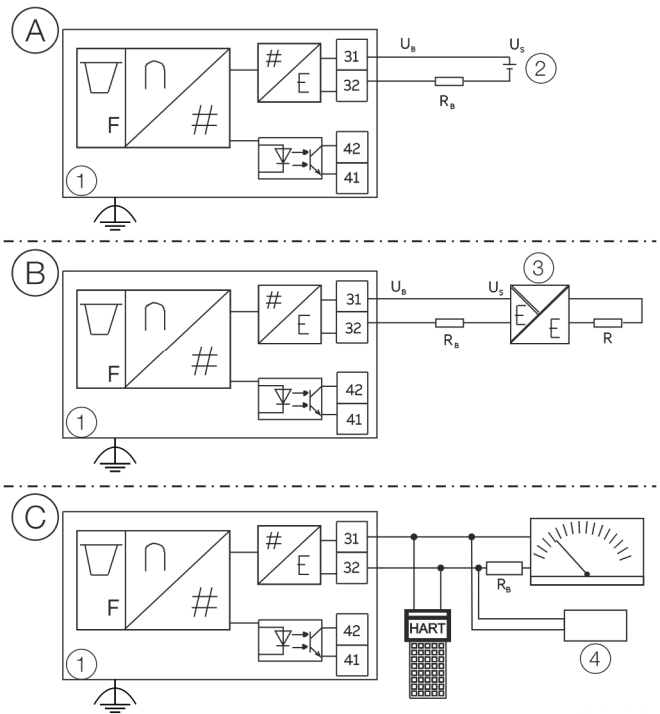
Na prevádzku vysielačov hraničnej hodnoty je potrebný spínací zosilňovač.
Ďalšie informácie nájdete v **Spínací zosilňovač** na strane 39 a „Objednávacie informácie“ v liste s technickými údajmi.

Technické údaje vysielača hraničnej hodnoty	
Spôsob činnosti	bistabilný
Opakovateľnosť	± 0,5 % od koncovej hodnoty stupnice
Menovité napätie	8 V DC (Ri cca 1 kΩ)
Prevádzkové napätie	5 až 25 V DC
Spínacia frekvencia, max.	3 kHz

Spínací zosilňovač

Technické údaje	
Napájanie	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 až 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Výstup	Jedno alebo dve spínacie relé s beznapäťovými prepínacími kontaktmi
Spínací výkon	Maximálne 250 V, maximálne 4 A, maximálne 500 VA
Maximálna dovolená dĺžka kábla	Medzi spínacím zosilňovačom a vysielačom hraničnej hodnoty: 300 m (984 ft)
Prípustný teplotný rozsah	−20 až 60 °C (−4 až 140 °F)
Elektrické pripojenie	skrutkovacie svorky, maximálne 2,5 mm² (14 AWG)
Spôsob montáže	35 mm montážna lišta podľa normy EN 60715:2001
Krytie IP	IP 20 podľa EN 60529
Hmotnosť	cca 150 g (0,3 lb)

Analógový indikátor s meracím prevodníkom
Model FAM54xE/Fx



(A) Centrálne napájanie
(B) Zásobovanie energiou cez napájacie zariadenie
(C) Výstup HART®
(1) Prietokomer
(2) Napájanie
(3) Zdroj napájania
(4) Modem HART®

Obrázok 21: Analógový indikátor s meracím prevodníkom

… 6 Inštalácia

… Elektrické prípojky

Legenda	
UB	Prevádzkové napätie
US	Napájacie napätie
RB	Maximálna dovolená záťaž pre zdroj napájania (napr. indikátor)
R	Maximálna dovolená záťaž pre výstupný obvod je určená zdrojom napájania.
⏚	Funkčná zem

Káble

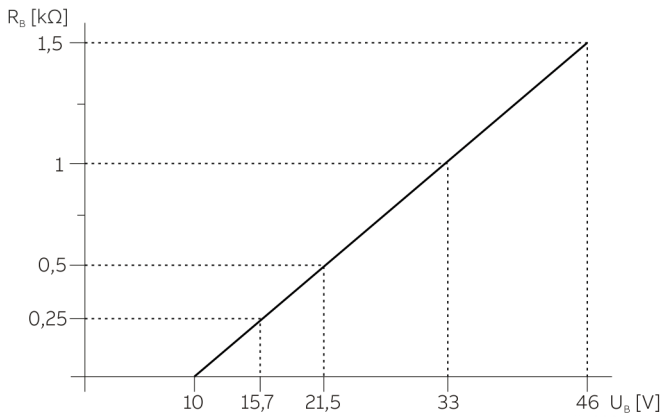
Max. dĺžka kábla 1500 m, AWG 24 krútený a tienený.

Napájanie / prúdový výstup

Svorky 31 / 32 slúžia ako prípojka na napájanie, taktiež ako 4 – 20 mA prúdový výstup meracieho prevodníka. Okrem toho sa cez prúdový výstup uskutočňuje aj komunikácia HART®.

Napájanie	
Svorky	31 / 32
Napätie	Štandardná verzia: 10 – 46 V DC Vyhotovenie s ochranou proti výbuchu: 10 – 30 V DC.
Zvyškové zvlnenie	maximálne 5 % alebo ±1,5 Vss
Príkon	< 1 W

Prúdový výstup	
Svorky	31 / 32
Výstup	4 – 20 mA, v prípade alarmu konfigurovateľné na 21 – 23 mA (podľa NAMUR NE43)
Záťaž:	minimálne > 250 Ω, maximálne 1500 Ω (v prípade alarmu hodnoty I = 23,0 mA)
Vplyv teploty	≤ 8 µ A/K
Príkon	< 1 W



Obrázok 22: Diagram zaťaženia prúdového výstupu

Výstup HART
Model FAM54xE/Fx

Technické údaje	
Svorky	31 / 32
Konfigurácia	• priamo na prístroji • prostredníctvom softvéru DAT200 Asset Vision Basic a HART-DTM
Prenos	FSK modulácia na prúdovom výstupe 4 až 20 mA podľa štandardu Bell 202
Prenosová rýchlosť	1200 baudov
Zobrazenie	Logická 1: 1200 Hz logická 0: 2200 Hz
Maximálna amplitúda signálu	1,2 mAss
Záťaž (RB) na prúdovom výstupe	250 až 1500 Ω

Podrobné informácie nájdete v samostatnom opise rozhrania.

Zahrnutie systému

V spojení s DTM (Device Type Manager) dostupným pre prístroj sa môže komunikácia (konfigurácia, parametrizácia) uskutočňovať pomocou príslušných rámcových aplikácií podľa FDT 0.98, resp. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Iné nástrojové alebo systémové integrácie (napr. Emerson AMS/Siemens PCS7) na požiadanie.
Potrebné DTM a iné súbory si môžete stiahnuť na adrese www.abb.com/flow.

Programovateľný binárny výstup

Svorky 41/42 slúžia ako programovateľný binárny výstup. Pomocou softvéru sa dajú konfigurovať funkcie impulzový výstup, zberný alarm, min. / max. alarm, ako aj „Žiadna funkcia“.

Binárny výstup	
Svorky	41 / 42
Výstup	• kontakt NAMUR (DIN 19234) nebo • štandardný optoelektronický spojovací člen (UH = 16 – 30 V DC)
Spínacie správanie	konfigurovateľný ako spínací alebo rozpájací kontakt
Vnútorný odpor	pri rozpojenom kontakte > 10 kΩ
Spínací prúd	maximálne 15 mA
Výstupné napätie	Minimálne Us 2 V DC

Impulzový výstup	
Svorky	41 / 42
Šírka impulzu	5 – 256 ms, maximálne 50 % doby periódy
Frekvencia fmax	Maximálne 50 Hz

7 Uvedenie do prevádzky

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku neodbornej inštalácie a uvedenia zariadenia do prevádzky.
V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje v **Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx** na strane 6 a **Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSAus** na strane 20!

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v prípade prevádzky prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka!
Pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otvorením telesa vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 2 minúty.

Všeobecné pokyny

Uvedenie do prevádzky opísané na tomto mieste sa uskutoční po montáži a elektrickom pripojení prístroja.

Pri uvádzaní do prevádzky dodržte nasledujúce body:

- Napájanie je vypnuté.
- V prípade kvapalných meraných médií sa musí potrubie dôkladne odvzdušniť, aby sa zabránilo vzniku tlakových rázov v dôsledku tvorby plynových bublín.
- V prípade plynných meraných médií nechajte tlak prúdenia pomaly narásť.
- V zásade platí, že prietok sa musí meniť pomocou nastavovacích ventilov (regulačných ventilov) tak, aby na plavák nepôsobil žiadny dynamický nápor. Inak sa môže prietokomer poškodiť.
- V prípade rýchlo sa otvárajúcich magnetických ventilov je potrebné eliminovať tlakové rázy na plavák zabudovaním vhodných tlmiacich opatrení.

Zapnutie napájania

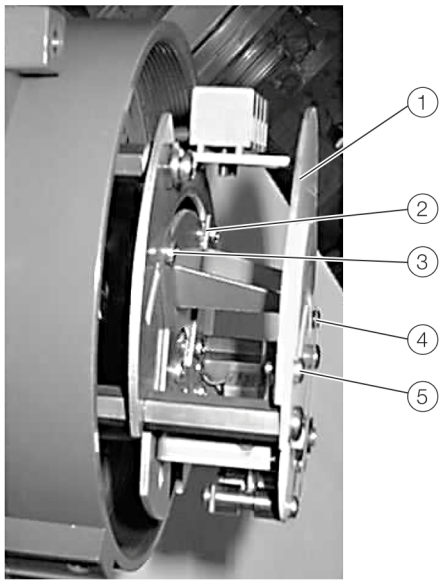
Pred uvedením zariadenia do prevádzky skontrolujte nasledovné:

- Zapojenie zodpovedá .
- Správne uzemnenie meracieho snímača.
- Podmienky prostredia musia zodpovedať hodnotám uvedeným v technických údajoch.
- Napájanie zodpovedá údajom na typovom štítku.

Kontrola po zapnutí napájania
Po uvedení prístroja do prevádzky sa musí skontrolovať konfigurácia parametrov meraného média (normovaná a prevádzková hustota). Prípadne sa musia parametre meraného média prispôsobiť použitému meranému médiu.

… 7 Uvedenie do prevádzky

Nastavenie vysielača hraničných hodnôt



Obrázok 23: Nastavenie vysielača hraničných hodnôt

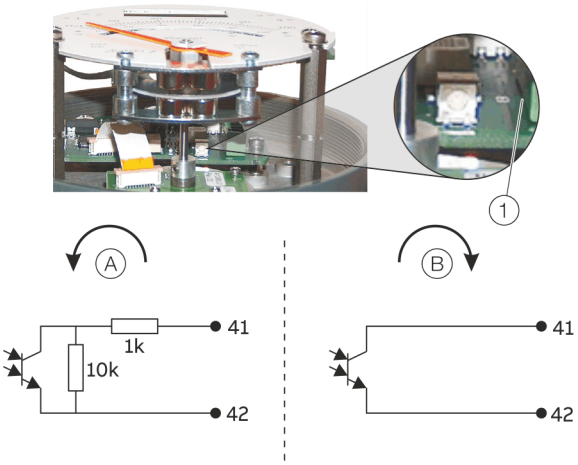
1. Odskrutkujte kryt telesa.
2. Uvoľnite skrutky (1) a odstráňte kryciu platňu (2).
3. Uvoľnite skrutky (3) a (4).
4. Vysielač signálov hraničných hodnôt (5) presuňte do požadovanej polohy.
5. Dotiahnite skrutky (3) a (4).
6. Nasaďte kryciu platňu (2) a dotiahnite skrutky (1).
7. Naskrutkujte kryt telesa.

Oznámenie

V prípade prístrojov s ochranou proti výbuchu treba pred otvorením krytu telesa odstrániť poistku krytu a po zatvorení telesa ju treba znova upevniť!

Konfigurácia programovateľného výstupu

Spínací výstup meracieho prevodníka je nakonfigurovaný z výroby ako kontakt NAMUR:
V prípade potreby možno kontakt nakonfigurovať aj ako výstup optoelektronického spojovacieho člena.



(A) Spínač na ľavom doraze: kontakt NAMUR

(B) Spínač na pravom doraze: funkcia optoelektronického spojovacieho člena

(1) Otočný spínač na nastavenie východiskovej konfigurácie

Obrázok 24: Konfigurácia výstupů

1. Odskrutkujte kryt telesa.
2. Otočný spínač otočte do želanej polohy.
3. Naskrutkujte kryt telesa.

Oznámenie

V prípade prístrojov s ochranou proti výbuchu treba pred otvorením krytu telesa odstrániť poistku krytu a po zatvorení telesa ju treba znova upevniť!

Prevádzkové pokyny

Pri prevádzke prístroja rešpektujte nasledujúce body:

- Agresívne alebo korozívne médiá môžu spôsobiť poškodenie dielcov prichádzajúcich do styku s médiom. Médiá, ktoré sú pod tlakom, môžu potom predčasne uniknúť.
- Pri únave prírubového tesnenia alebo tesnení procesných prípojok (napr. aseptické fitingové nákrutky, Tri-Clamp, atď.) môže uniknúť médium, ktoré je pod tlakom.
- Pri použití vnútorných plochých tesnení môže dôjsť k ich skrehnutiu v dôsledku procesov CIP / SIP.

Pri predpoklade, že zariadenie sa už nedá naďalej bezpečne používať, vyraďte zariadenie z prevádzky a zaistite ho proti neúmyselnému zapnutiu.

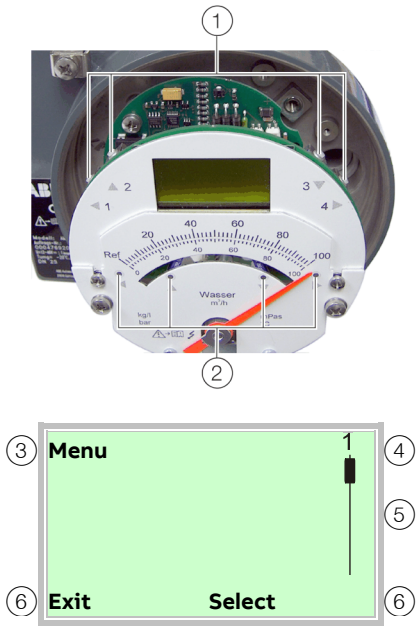
8 Obsluha

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v prípade prevádzky prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka!
Pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otvorením telesa vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 2 minúty.

Navigácia v menu



1	Tlačidlá na navigáciu v menu	4	Zobrazenie čísla menu
2	Body na ovládanie pomocou magnetického kolíka	5	Značka na zobrazenie relatívnej polohy v menu
3	Zobrazenie označenia menu	6	Zobrazenie funkcie ovládacích tlačidiel ▲ a ▼

Obrázok 25: LCD displej

Pomocou ovládacích tlačidiel ▲ alebo ▼môžete listovať v menu alebo zvoliť číslo, resp. znak v rámci hodnoty parametra. Ovládacie tlačidlá ◄ a ► majú pridelené rôzne funkcie. Aktuálna funkcia (6) sa zobrazuje na LCD displeji.

… 8 Obsluha

… Navigácia v menu

Funkcie ovládacích tlačidiel

◄	Význam
Exit	Opustiť menu.
Back	O submenu späť.
Cancel	Zrušiť vstup parametrov.
Next	Voľba nasledujúceho miesta na vloženie numerických a alfanumerických hodnôt.

►	Význam
Select	Voľba submenu/parametra.
Edit	Upraviť parameter.
OK	Uložiť vložený parameter.

Ovládanie pomocou magnetického kolíka

Pomocou magnetického kolíka je možné vykonať parametrizáciu pri zatvorenom kryte prístroja.

Na vykonanie funkcií priložte aktívnu stranu magnetického kolíka na príslušné body na LCD displeji.

Úrovne používateľa

V prístroji sú k dispozícii štyri úrovne používateľov. Úroveň používateľa sa zvolí v menu „Úroveň programu“.

K dispozícii sú nasledujúce úrovne používateľov.

Úroveň používateľa	Opis
Standard	Táto úroveň používateľa umožňuje rýchle parametrizovanie prístroja. Umožňuje nastavovať všetky menu/parametre špecifické pre zákazníka, ktoré sú potrebné na prevádzku prístroja.
Specialist	V tejto úrovni používateľa sa zobrazujú všetky menu/parametre.
Service	Servisné menu je prístupné výlučne pre zákaznícky servis ABB Automation Products. Obsahuje základné nastavenie prístroja. Prístup je možný iba cez servisný kód. Zmeny môžu viesť k chybnému zobrazeniu prístroja.
Locked	V úrovni používateľa „Specialist“ sa zobrazujú všetky menu/parametre úrovne „Standard“, nedajú sa však upravovať. Po prerušeniach zdroja napájania sa nachádza prístroj zásadne v tejto rovine používateľa.

Zmena úrovne používateľa

Pred zmenou parametrov najprv zvoľte príslušnú úroveň používateľa.

1. Stlačením tlačidla ► zobrazte menu Main Menu.
2. Tlačidlami ▲, resp. ▼ zvoľte v prípade potreby záznam Prog.Level.
3. Stlačením tlačidla ► prepnite na Prog.Level.
4. Tlačidlami ▲, resp. ▼ zvoľte požadovanú úroveň používateľa a potvrďte možnosťou Ok (tlačidlo ►).

Teraz je možné vykonať parametrizovanie podľa zvolenej úrovne používateľa.

9 Údržba

Bezpečnostné pokyny

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v prípade prevádzky prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka!
Pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otvorením telesa vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 2 minúty.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

⚠ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.
Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

OZNÁMENIE

Poškodenie súčiastok!
Elektronické súčiastky na doskách s plošnými spojmi sa môžu poškodiť statickou elektrinou (dodržiavajte smernice EGB).

- Pred kontaktom s elektronickými súčiastkami zabezpečte vybitie statického náboja tela.

Oznámenie
Z hľadiska podrobných informácií o údržbe zariadenia rešpektujte prislúchajúci návod na obsluhu (OI)!

10 Demontáž a likvidácia

Demontáž

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené procesnými podmienkami.
Z dôvodu procesných podmienok, napr. vysokých tlakov a teplôt, jedovatých a agresívnych meraných médií, môžu pri demontáži prístroja vzniknúť nebezpečenstvá.

- Ak je to potrebné, noste pri demontáži vhodnú ochrannú výbavu.
- Pred demontážou skontrolujte, či nemôžu na základe procesných podmienok vzniknúť žiadne ohrozenia.
- Vypustite tlak z prístroja / potrubia, nechajte ho vychladnúť a prípadne ho vypláchnite.

Pri demontáži prístroja rešpektujte nasledujúce body:

- Vypnite napájanie.
- Odpojte elektrické prípojky.
- Prístroj / potrubie nechajte vychladnúť a vypustite z neho tlak. Vytekajúce médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Prístroj demontujte s vhodnými pomôckami, zohľadnite pritom hmotnosť prístroja.
- Ak sa má prístroj použiť na inom mieste, prístroj zabaľte v ideálnom prípade do originálneho obalu tak, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu.
- Rešpektujte pokyny v kapitole **Spätné zasielanie prístrojov** na strane 34.

Likvidácia

Oznámenie



Výrobky označené vedľa uvedeným symbolom sa **nesmú** likvidovať prostredníctvom zberní netriedeného komunálneho (domového) odpadu. Elektrotechnický a elektronický odpad sa zbiera separovane.

Predkladaný výrobok a obal pozostáva z materiálov, ktoré sa dajú recyklovať prostredníctvom špecializovaných recyklačných podnikov.

Pri likvidácii rešpektujte nasledujúce body:

- Predkladaný výrobok spadá od 15. 08. 2018 do otvoreného rozsahu spôsobnosti smernice OEEZ 2012/19/EU a príslušných národných zákonov (v Nemecku napr. zákon o elektrických a elektronických zariadeniach ElektroG).
- Výrobok treba odovzdať špecializovanému recyklačnému podniku. Nepatrí do zberní komunálneho odpadu. Tieto sa môžu využívať len pre súkromne používané produkty v súlade so smernicou OEEZ 2012/19/EU.
- V prípade, že nemáte možnosť vyradený prístroj odborne zlikvidovať, zabezpečí náš servis jeho spätný odber a likvidáciu za úhradu nákladov.

11 Technické údaje

Oznámenie

List s technickými údajmi prístroja je k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke spoločnosti ABB www.abb.com/flow.

12 Ďalšie dokumenty

Oznámenie

Všetky dokumentácie, prehlásenia o zhode a certifikáty sú k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke spoločnosti ABB. www.abb.com/flow

Ochranné známky

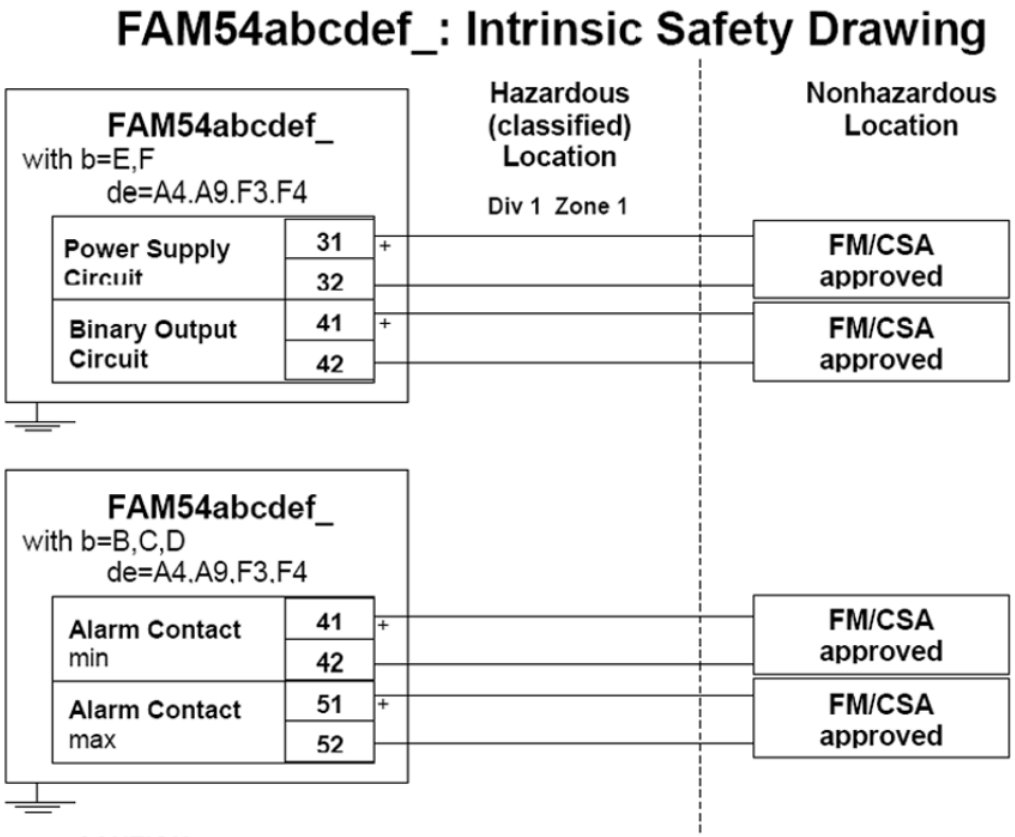
HART je registrovaná ochranná známka spoločnosti FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N je registrovaná ochranná známka spoločnosti DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 je ochranná známka spoločnosti Haynes International.

13 Príloha

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Príloha

Formulár na spätné zaslanie

Vyhlásenie o kontaminácii prístrojov a komponentov

Opravu a/alebo údržbu prístrojov a komponentov vykonáme len za predpokladu, že bude predložené úplne vyplnené vyhlásenie. V opačnom prípade sme oprávnení zásielku odmietnuť. Toto vyhlásenie môže vyplniť a podpísať len autorizovaný personál prevádzkovateľa prístroja.

Údaje o objednávateľovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktná osoba: Telefón:

Fax: E-mail:

Údaje o prístroji:

Typ: Sériové číslo:

Dôvod zaslania/popis chyby:

Bol tento prístroj použitý na prácu s látkami, ktoré by mohli ohroziť alebo poškodiť zdravie ľudí?

☐ Áno ☐ Nie

Ak áno, o aký druh kontaminácie ide (hodiace sa označte krížikom):

☐ biologická kontaminácia ☐ žieravý / dráždivý ☐ horľavý (ľahko / vysoko zápalný)

☐ toxický ☐ výbušný ☐ iný škodliviny

☐ rádioaktívny

S akými látkami prišiel prístroj do styku?

1.

2.

3.

Týmto potvrdzujeme, že zaslané prístroje/diely boli vyčistené a sú zbavené akýchkoľvek nebezpečných, resp. toxických látok v súlade s nariadením o nebezpečných látkach.

Miesto, dátum Podpis a pečiatka firmy

SL
Slovenščina

Navodila za zagon | 08.2019

Dodatno dokumentacijo si lahko brezplačno prenesete s spletne strani www.abb.com/flow.

Kazalo

1 Varnost 4
Splošne informacije in napotki 4
Opozorila 4
Uporaba v skladu z navodili 5
Nedovoljeni način uporabe 5
Obvestilo o varovanju podatkov 5
Naslov proizvajalca 5

2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx 6
Pregled naprav 6
Oznaka Ex 7
Napotki za montažo 9
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo 9
Izolacija merilnika 9
Odpiranje in zapiranje ohišja merilnega pretvornika 10
Kabelske uvodnice 10
Vrsta zaščite pred vžigom Ex d – ohišje, odporno proti tlaku 11
Električni priključki 11
Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex 13
Posebni pogoji pri vrsti zaščite pred vžigom "Ex td" (eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci) 13
Tabela 1: Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom z LCD-zaslonom ali brez njega 13
Tabela 2: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti 15
Tabela 3:: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tabela 4: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti 17
Tabela 5:: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Opozorila za delovanje 18
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo 18
Zamenjava vrste zaščite pred vžigom 19

3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus 20
Pregled naprav 20
Oznaka Ex 21
Napotki za montažo 22
Izolacija merilnika 22
Odpiranje in zapiranje ohišja merilnega pretvornika 22
Kabelske uvodnice 22
Vrsta zaščite pred vžigom protieksplozijska zaščita "XP" 22
Električni priključki 23
Varnostno-tehnični podatki FM, cCSAus 26
Opozorila za delovanje 31
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo 31
Zamenjava vrste zaščite pred vžigom 31

4 Identifikacija izdelka 32
Ploščica s podatki 32
Tovarniška ploščica 33

5 Transport in skladiščenje 34
Kontrola 34
Transport 34
Skladiščenje 34
Vračanje naprav 34

6 Namestitev 35
Pogoji za vgradnjo 35
Izolacija merilnika 35
Pogoji delovanja 36
Podatki o temperaturi 36
Padec tlaka 36
Preprečevanje kompresijskih nihanj pri merjenju plina 36
Udarci tlaka 36
Delež trdnih snovi v merilnem mediju 37
Izvedbe letečega telesa 37
Namestitev 37
Vgradnja merilnika pretoka 38
Obremenitve materiala za procesne priključke 38
Električni priključki 39
Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti 39
Stikalni ojačevalnik 39
Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom 39
Izhod HART 40

7 Uporaba 41
Splošna obvestila 41
Vklop električnega napajanja 41
Preverjanje po vklopu električnega napajanja 41
Nastavitev dajalnika mejne vrednosti 42
Konfiguracija programirnega izhoda 42
Opozorila za delovanje 43

8 Upravljanje 43
Pomikanje po menijih 43
Uporabniške ravni 44

9 Vzdrževanje 45
Varnostna opozorila 45

10 Demontaža in odstranitev 45
Odstranjevanje 45
Odstranjevanje/odlaganje 46

11 Tehnični podatki 46

12 Nadaljnji dokumenti 46

13 Dodatek 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Obrazec za vračilo 48

1 Varnost

Splošne informacije in napotki

Navodila so pomemben del izdelka, zato jih ustrezno hranite za morebitno rabo v prihodnje.
Namestitev, zagon in vzdrževanje naprave lahko izvajajo samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila ter upoštevati v njih navedene napotke.
Za dodatne informacije ali v primeru težav, ki niso obravnavane v teh navodilih, se obrnite na pristojni oddelek proizvajalca.
Vsebina teh navodil je samostojno besedilo, ki ni nikakor povezano z morebitnimi predhodnimi ali obstoječimi dogovori, privolitvami ali pravnimi razmerji.
Spremembe na izdelku in njegova popravila je dovoljeno opravljati izključno v primerih, ko navodila to izrecno dopuščajo.
Obvezno upoštevajte vse napotke in oznake, ki se nahajajo neposredno na izdelku. Teh napotkov in oznak ne smete odstraniti in morate poskrbeti, da bodo zmeraj v berljivem in neoporečnem stanju.
Uporabnik mora brez izjeme upoštevati veljavne predpise svoje države o vgradnji, preizkušanju delovanja, postopkih popravljanja in vzdrževanju električnih naprav.

Opozorila

Opozorila v teh navodilih za uporabo imajo naslednje oznake.

⚠ NEVARNOST

Besedilo »**NEVARNOST**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ OPOZORILO

Besedilo **»OPOZORILO«** označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ PREVIDNO

Besedilo **»PREVIDNO**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite lažjo ali manjšo telesno poškodbo.

OBVESTILO

Besedilo ***»OBVESTILO«*** označuje neposredno grozečo nevarnost.

Obvestilo
Besedilo **»obvestilo**« označuje uporabne ali pomembne informacije o izdelku.

Uporaba v skladu z navodili

To napravo je dovoljeno uporabljati za naslednje namene:
- Prenos tekočih ali plinastih merilnih medijev.
- Merjenje volumskega pretoka v obratovalnih, standardnih ali masnih enotah.

Naprava je namenjena izključno uporabi znotraj tehničnih mejnih vrednosti, ki so navedene na tipski ploščici in v podatkovnih listih.

Ob uporabi merilnih snovi je treba upoštevati naslednja navodila:
- Dovoljena je uporaba takšnih merilnih medijev, pri katerih je glede na stanje tehnike ali izkušnje upravljavca zagotovljeno, da se med obratovanjem ne spremenijo kemijske in fizikalne lastnosti materialov sestavnih delov merilnika, ki so v stiku z merilnim medijem, ki so potrebne za operativno zanesljivost.
- Zlasti merilni mediji, ki vsebujejo klorid, lahko pri nerjavnih jeklih povzročijo neopazne korozijske poškodbe, ki lahko privedejo do uničenja sestavnih delov naprave, ki so v stiku z merilnim medijem, ter do uhajanja merilnega medija. Upravljavec mora preveriti, ali so materiali sestavnih delov primerni za uporabo posameznega merilnega medija.
- Merilne medije z neznanimi lastnostmi ali abrazivne merilne medije je dovoljeno uporabiti izključno takrat, ko lahko upravljalec na podlagi rednega in ustreznega preizkusa zagotovi varno stanje naprave.

Za uporabo naprav v zvezi s primernostjo, pravilno uporabo in obstojnostjo na korozijo uporabljenih materialov v primerjavi z merilnim medijem je odgovoren upravljavec.
Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki je posledica nestrokovne ali nepravilne uporabe.

Popravila, spremembe in dopolnitve ali vgradnja nadomestnih delov so dovoljeni samo v tolikšni meri, kot je opisano v navodilih. O dodatnih delih se je treba uskladiti s podjetjem ABB Automation Products GmbH. To ne velja za popravila, ki potekajo v pooblaščenih servisih podjetja ABB.

Nedovoljeni način uporabe

Naslednji načini uporabe naprave še posebej niso dovoljeni:
- uporaba naprave kot elastični uravnalni element v ceveh, npr. v vlogi nadomestnega elementa v primeru zamika cevi, tresenja cevi ali širjenja cevi itd.
- uporaba kot pripomoček pri plezanju, npr. pri namestitvi;
- uporaba kot držalo za velika bremena, npr. kot držalo za cevovode itd.;
- nanašanje ali nameščanje materiala na napravo, npr. prekrivanje tipske ploščice z barvo ali varjenje oz. spajkanje elementov na napravo;
- odstranjevanje materiala, npr. z vrtanjem lukenj v ohišje.

Obvestilo o varovanju podatkov

Ta izdelek je bil zasnovan za priključitev na omrežni vmesnik za posredovanje teh informacij in podatkov prek njega.
Za zagotavljanje in nenehno razpoložljivost varne povezave med izdelkom in njegovim omrežjem oz. po potrebi z drugimi omrežji je odgovoren izključno upravljavec.
Upravljavec mora izvesti in ohranjati ustrezne ukrepe (kot so npr. namestitev požarnih zidov, uporaba ukrepov za preverjanje pristnosti, zaklepanje podatkov, namestitev protivirusnih programov itn.), da zaščiti izdelek, omrežje, svoje sisteme in vmesnike pred vsakršnimi vrzelmi v varnosti, nepooblaščenim dostopom, motnjami, vdori, izgubo in / ali odtujitvijo podatkov ali informacij.
Podjetje ABB Automation Products GmbH in njegove hčerinske družbe ne jamčijo za škodo in / ali izgube, ki bi nastale zaradi takih vrzeli v varnosti, kakršnega koli nepooblaščenega dostopa, motenj, vdorov ali izgub in / ali odtujitve podatkov ali informacij.

Naslov proizvajalca

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Služba za pomoč strankam
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

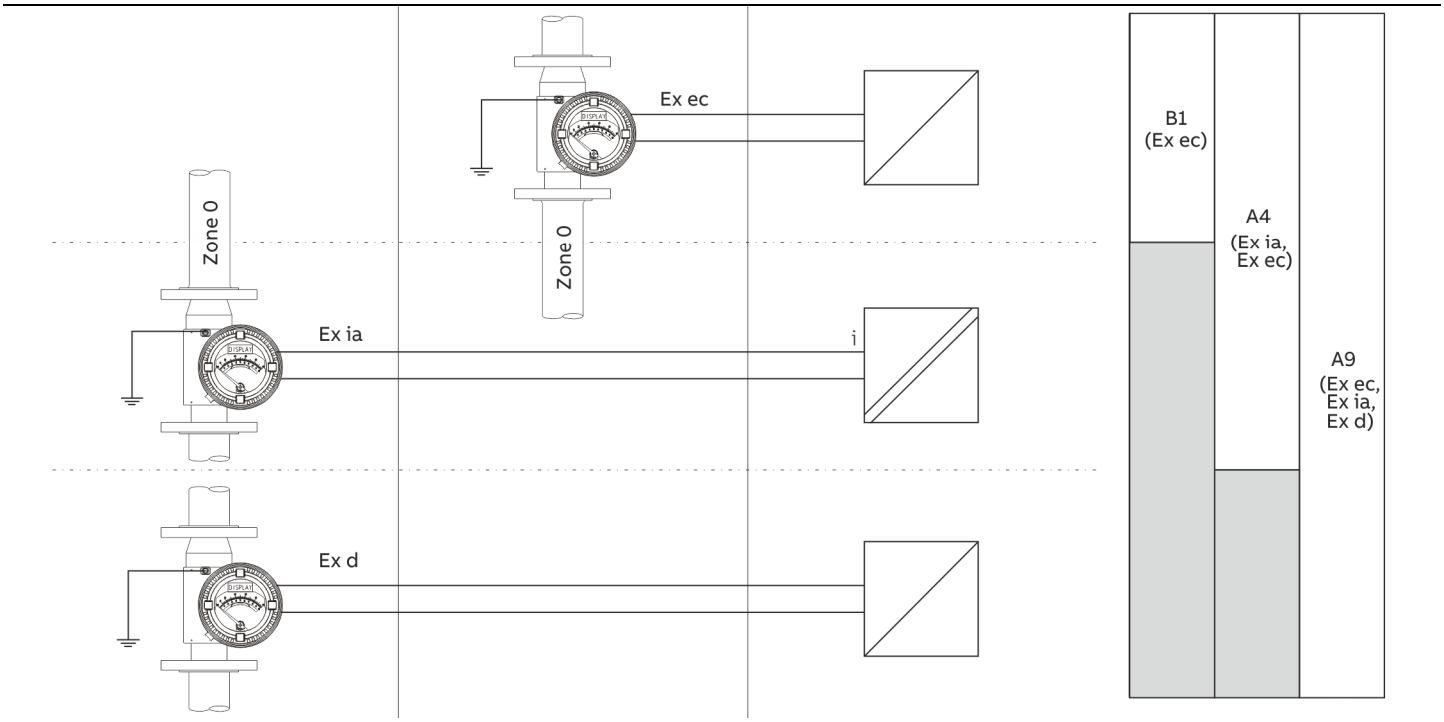
2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

Obvestilo
Dodatne informacije o dovoljenju za delovanje naprav v potencialno eksplozivnih atmosferah so navedene v certifikatih o tipskem pregledu oziroma drugih ustreznih certifikatih na spletnem naslovu www.abb.comflow.

Pregled naprav

Naprave so zasnovane tako, da ponujajo visok nivo prilagodljivosti. To se v napravi doseže z več vrstami zaščite pred vžigom. Vse naprave so primerne tudi za uporabo v eksplozivnih območjih z vnetljivim prahom. Podrobnejše namestitvene napotke in informacije o sponkah najdete v poglavju **Električni priključki** na 11. strani .

Območje 1	Območje 2	Standardni / brez protieksplozijske zaščite	Naročniška koda*



Izravnalnik potenciala

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Oznaka Ex

Obvestilo

- Za posamezno različico velja posebna oznaka v skladu z ATEX ali IECEx.
- Podjetje ABB si pridržuje pravico do spremembe oznake protieksplozijske zaščite. Natančna oznaka je navedena na tipski ploščici naprave.

Model FAM54xAx (analogni kazalnik brez dajalnika mejne vrednosti)

Oznaka		Vrsta zaščite pred vžigom	Naročniška koda*	Tabela mejnih vrednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Konstruktivna varnost	A4, A9, B1	**Tabela 5:** na 18. strani
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Konstruktivna varnost		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Model FAM54xB/C/Dx (analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti)

Oznaka		Vrsta zaščite pred vžigom	Naročniška koda*	Tabela mejnih vrednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Lastna varnost	A4	**Tabela 2** na 15. strani
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		**Tabela 4** na 17. strani
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 2** na 15. strani , **Tabela 4** na 17. strani
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Lastna varnost		**Tabela 2** na 15. strani
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		**Tabela 4** na 17. strani
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 2** na 15. strani , **Tabela 4** na 17. strani
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlačno trden okrov	A9	**Tabela 3:** na 16. strani
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Lastna varnost		**Tabela 2** na 15. strani
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		**Tabela 4** na 17. strani
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 2** na 15. strani , **Tabela 3:** na 16. strani , **Tabela 4** na 17. strani
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Tlačno trden okrov		**Tabela 3:** na 16. strani
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Lastna varnost		**Tabela 2** na 15. strani
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		**Tabela 4** na 17. strani
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 2** na 15. strani , **Tabela 3:** na 16. strani , **Tabela 4** na 17. strani
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema	B1	**Tabela 4** na 17. strani
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 4** na 17. strani
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		**Tabela 4** na 17. strani
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci-		**Tabela 4** na 17. strani

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Pregled naprav

Model FAM54xE/Fx (analogni kazalnik z merilnim pretvornikom in z ali brez zaslonom LCD)

Oznaka		Vrsta zaščite pred vžigom	Naročniška koda*	Tabela mejnih vrednosti
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Lastna varnost	A4	**Tabela 1** na 13. strani
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Neiskriva oprema		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Lastna varnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Neiskriva oprema		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijski prah		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlačno trden okrov	A9	**Tabela 1** na 13. strani
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Lastna varnost		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijski prah		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Tlačno trden okrov		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Lastna varnost		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijski prah		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema	B1	**Tabela 4** na 17. strani
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijski prah		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Neiskriva oprema		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Eksplozijski prah		

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Napotki za montažo

Namestitev, zagon in vzdrževalna dela ter popravila naprav v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje.
Upoštevati je treba predpise za varno uporabo električne opreme v potencialno eksplozivnih okoljih, skladne z direktivo 2014/34/EU (ATEX) in standardom EN 60079-14 (Električne inštalacije v eksplozijsko ogroženih prostorih).
Za varno uporabo je treba upoštevati zahteve direktive ES ATEX 118a (minimalni predpisi za zaščito delavcev).

Pri uporabi v eksplozivnih območjih upoštevajte naslednje točke:

- Pri namestitvi naprave upoštevajte informacije v poglavju **Pogoji za vgradnjo** na 35. strani .
- Najvišja temperatura okolice za uporabo gorljivega prahu (kategorija II 2D) je T_{amb} = +60 °C.
- Pri zagonu upoštevajte direktivo EN 60079-0 za uporabo v območjih z gorljivim prahom.
- Pri napravah, ki so zaščitene proti eksplozijam, s prevleko PTFE morate zagotoviti najnižjo odpornost medija nad 10^{-8} S/m.
- V območju 0 v merilni cevi lahko naprave namestite samo v okolje, ki ima na voljo zadostno prezračevanje za zaščito območja 1.
- Merilnike pretoka lebdečih teles, ki so bili uporabljeni z upoštevanjem največjih električnih vrednosti naprav 3. kategorije (območje 2), lahko naknadno, brez pretvorbe v napravo 2. kategorije, uporabimo v eksplozivnem območju 1 (glejte poglavje **Zamenjava vrste zaščite pred vžigom** na 19. strani).

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije!
Lakirana površina ohišja se lahko naelektri.
Zaradi tega lahko ohišje ob elektrostatični razelektritvi postane vir vžiga v naslednjih pogojih:

- Naprava deluje v območju z relativno vlažnostjo zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina ohišja je pri tem razmeroma čista, tj. ni onesnažena z umazanijo, prahom ali oljem.
- Upoštevajte napotke za preprečevanje vžiga v potencialno eksplozivnih atmosferah zaradi elektrostatične razelektritve v skladu z PD CLC/TR 60079-32-1 in IEC TS 60079-32-1!

Napotki za čiščenje

Lakirano površino naprave je dovoljeno čistiti le z vlažno krpo.

Izolacija merilnika

Napravo lahko izolirate. Največja dovoljena debelina izolacije pri tem ustreza premeru prirobnice.
Glejte **Izolacija merilnika** na 22. strani .

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Napotki za montažo

Odpiranje in zapiranje ohišja merilnega pretvornika

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika.
Preden odprete ohišje merilnega pretvornika, upoštevajte naslednje točke:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 2 minut.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!
Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

Preden odprete pokrov ohišja, odstranite varovalo pokrova, ki ga ponovno namestite pri zapiranju pokrova ohišja.

Za zatesnitev ohišja je dovoljeno uporabiti izključno originalne nadomestne dele.

Obvestilo
Nadomestni deli so na voljo pri lokalnem servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Kabelske uvodnice
Električno priključitev naprav opravite s kabelskimi spoji ali alternativno s cevovodi in cevnimi spoji.
Naprave so za to dobavljene s kabelskimi spoji ali alternativno s priključnim spojem ½“ NPT za cevne spoje.

Napravam z vrsto zaščite pred vžigom Ex-d "ohišje, odporno proti tlaku" (naročniška koda A9) so priloženi kabelski spoji iz kovine, ki so odporni proti tlaku in ustrezajo določilom iATEX / IECEx.
Napravam z vrsto zaščite pred vžigom Ex ia in Ex ec so priloženi kabelski spoji iz umetne mase, ki so dovoljeni v direktivi ATEX / IECEx.

Različne možnosti priključitve izvirajo iz konfiguracije naprave v zvezi z zaščito pred eksplozijo in možnostjo "Material ohišja / priključitev kablov" skladno z naročniškimi informacijami na podatkovnem listu DS/FAM540.

Za pravilno izvedbo povezave je treba upoštevati naslednje premere kablov:

- Izvedba Ex d: 7,2 do 11,7 mm (0,28 do 0,46 in)
- Druge izvedbe: 5,0 do 9,0 mm (0,20 do 0,35 in)

Obstaja možnost, da naprave, ki ustrezajo določilom ATEX in IECEx z ½” NPT navojem, naročite in uporabljate brez kabelskih povezav (razen "EX d"). V tem primeru je uporabnik odgovoren za pravilno namestitev privitja cevi in v skladu z ustreznimi nacionalnimi direktivami (npr. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itd.).

Vrsta zaščite pred vžigom Ex d – ohišje, odporno proti tlaku

Model FAM540, naročniška koda A9

Električni priključek merilnika pretoka opravite s kabelskim spojem, ki ustreza določilom ATEX in IECEx, na napravi z vrsto zaščite pred vžigom Ex-d (glejte Slika 1).

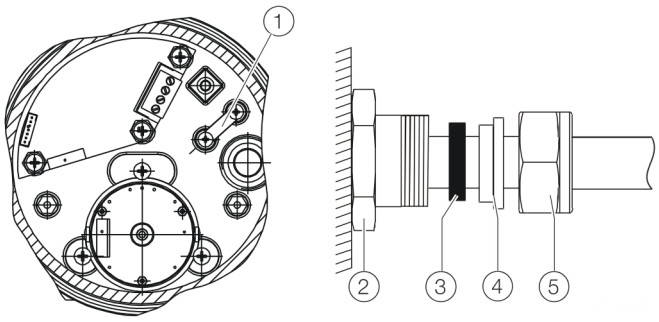
Alternativno lahko merilnik pretvornika priključite s cevovodom. Priključitev morate opraviti s cevnim spojem, ki ustreza določilom ATEX / IECEx, s plamensko zaporo in vrsto zaščite pred vžigom Ex-d. Mehansko zaporo morate namestiti neposredno na ohišje.

Pred priključitvijo cevnega spoja odstranite prednameščeni kabelski spoj. Vmesnik M25 × 1,5 / ½ in NPT na napravi ostane nespremenjen.

Obvestilo

Cevni spoji s plamenskimi zaporami niso priloženi napravi. Uporabite lahko samo cevne spoje, ki ustrezajo določilom ATEX / IECEx, z zaporo plamena in vrsto zaščite pred plamenom Ex-d. Uporaba vodil za kable in napeljave, cevnih spojev ali zapiralnih čepov brez potrdila Ex-d ni dovoljeno.

Neuporabljene odprtine morate zapreti z zapiralnimi čepi, ki ustrezajo določilom Ex.d.

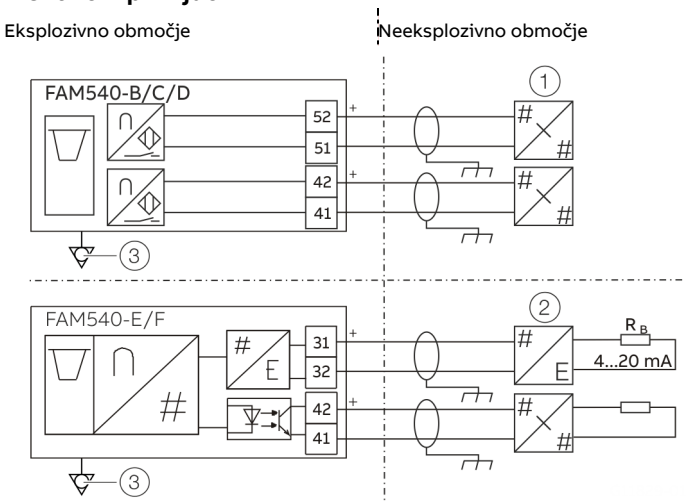


1 Sprostitev kabla
2 Adapter M25 × 1,5 / ½ in NPT
3 Tesnilo
4 Tulec
5 Prekrivna matica

Slika 1: Priključitev na kabelski spoj, ki je odporen na tlak

Zunanji premer neizoliranega priključnega kabla mora znašati med 7,2 in 11,7 mm (0,3 in 0,5 palca). Po montaži kabla v spoju morate prekrivno matico priviti z navorom 3,25 Nm (2,40 funtov/čevelj). Priključni kabel je treba zavarovati z dodatno vlečno razbremenilno objemko v ohišju.

Električni priključki



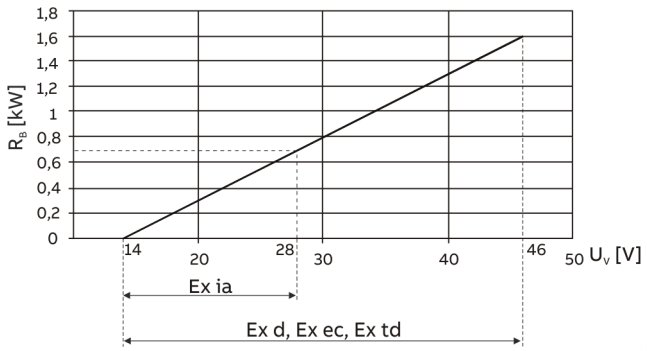
1 Preklopni ojačevalnik Namur
2 Varnostna prepreka
3 Izravnalnik potenciala

Slika 2: Električni priključek ATEX / IECEx

Objemka	Delovanje
31 / 32	Električno napajanje / električni izhod/izhod HART
41 / 42	Binarni izhod z možnostjo programiranja
	Dajalnik mejne vrednosti (najnižja)
51 / 52	Dajalnik mejne vrednosti (najvišja)

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Napotki za montažo



Slika 3: Sponki 31 / 32, električno napajanje / impedanca

U_V električno napajanje

R_B najvišja dovoljena impedanca električnega napajanja (npr. kazalnik)

Najmanjša napetost U_V = 0 V se nanaša na impedanco 0 Ω.

Signalni kabel

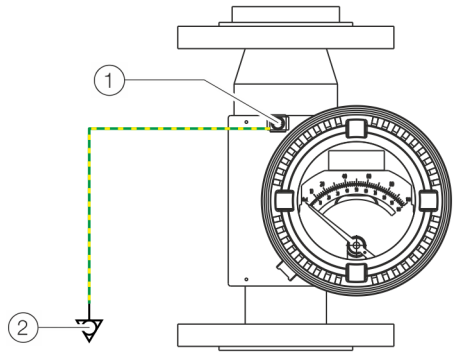
Osnova eksplozijskih meritev so temperature kabelskega vhoda, ki znašajo 80 °C (176 °F), zato je treba uporabiti kabel s specifikacijami, ki znašajo 80 °C (176 °F).
Za kable, ki so omejeni na 70 °C (158 °F), velja najvišja temperatura okolice T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Nastale nove največje temperature merilnega medija izračunate na naslednji način:

- Izračunajte novo temperaturo okolja: T_{amb} nova = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Z izračunano temperaturo okolice T_{amb} nova v tabelah določite dovoljene temperature merilnega medija.
- Ustrezni temperaturni razred poiščite v tabelah mejnih vrednosti z izvirno temperaturo okolice T_{amb}. Glejte **Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex** na 13. strani , tabele 1 do 5.

Primer:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) je T_{amb} nova = 60 °C (140 °F).
- Izračunajte temperaturo merilnega medija za T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Določite temperaturni razred za T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Ozemljitev



(1) Ozemljitvena sponka
(2) Izravnalnik potenciala v skladu z EN 60079-0

Slika 4: Ozemljitev

Pravilna ozemljitev ohišja FAM540 je potrebna za pravilno delovanje in zagotovitev varnega delovanja.
Za priključitev na izravnalnik potenciala uporabite bakrene napeljave s premerom z najmanj 6 mm^2 (AWG 10).

Obvestilo

Upravljavec mora zagotoviti, da pri priključitvi zaščitnega voda PE tudi v primeru napake ne pride do razlik v potencialu med zaščitnim potencialom PE in potencialnim izravnalnikom.

Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex

Posebni pogoji pri vrsti zaščite pred vžigom "Ex td" (eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

Pri uporabi naprav na območjih z vnetljivim prahom veljajo naslednji odstopajoči podatki o temperaturi.

Naročniška koda	Temperatura okolice T_{amb}	Največja dovoljena temperatura merilnega medija T_{medium}
A4, A9, B1	−50 °C do +60 °C	250 °C
	−50 °C do +40 °C	340 °C
	−50 °C do +20 °C	430 °C

Tabela 1: Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom z LCD-zaslonom ali brez njega

Model FAM54xE/Fx

Vrsta zaščite pred vžigom: prevleka, odporna na tlak, lastna varnost, neiskriva oprema, eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	Da
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	Da
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	Da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	Ne
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Da
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	Ne
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	125 °C	Da
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	Da
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	Da
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	Da
				50 °C	T2	220°C	Da
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	Ne
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Da
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	Da
				60 °C	T6	80 °C	Da

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	Da
				50 °C	T1	300 °C	Da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Da
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	Ne
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	Da
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Za priključitev na lastno varen tokovni krog.

*** Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen. Če boste napravo pozneje uporabljali v vrsti zaščite pred požarom "lastna varnost", ne smete preseči U_{max} = 60 V.

Tabela 2: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti
Model FAM54xB/C/Dx
Vrsta zaščite pred vžigom: lastna varnost, eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	Da
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	Da
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				70 °C	T5	95 °C	Da
				60 °C	T6	80 °C	Da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	Da
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	Da
				50 °C	T2	220°C	Da
				60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				60 °C	T5	60 °C	Da
				50 °C	T5	90 °C	Ne
				40 °C	T6	60 °C	Da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Da
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Da
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	Ne
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T2	230°C	Ne
				60 °C	T3	160 °C	Da
				70 °C	T4	120 °C	Ne
				70 °C	T4	100 °C	Da
				40 °C	T5	60 °C	Da
				30 °C	T6	30 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Za priključitev na lastno varen tokovni krog.

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex

Tabela 3:: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Vrsta zaščite pred vžigom: prevleka, odporna na tlak, eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
				50 °C	T1	300 °C	Da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Da
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				70 °C	T5	95 °C	Da
				60 °C	T6	80 °C	Da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
				50 °C	T1	300 °C	Da
				50 °C	T2	290 °C	Da
				50 °C	T2	220°C	Da
				60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				60 °C	T5	60 °C	Da
				50 °C	T5	90 °C	Ne
				40 °C	T6	60 °C	Da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Da
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Da
				50 °C	T2	340 °C	Ne
				50 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T2	230°C	Ne
				60 °C	T3	160 °C	Da
				70 °C	T4	120 °C	Ne
				70 °C	T4	100 °C	Da
				40 °C	T5	60 °C	Da
				30 °C	T6	30 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen. Če boste napravo pozneje uporabljali v vrsti zaščite pred požarom "lastna varnost", ne smete preseči U_{max} = 60 V.

Tabela 4: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti
Model FAM54xB/C/Dx
Vrsta zaščite pred vžigom: neiskriva oprema, eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −20 °C do (−50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
				50 °C	T1	300 °C	Da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	Da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				70 °C	T5	95 °C	Da
				60 °C	T6	80 °C	Da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	Da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	Da
				50 °C	T1	300 °C	Da
				50 °C	T2	290 °C	Da
				50 °C	T2	220°C	Da
				60 °C	T2	320 °C	Ne
				60 °C	T2	230 °C	Da
				60 °C	T3	170 °C	Da
				70 °C	T3	195 °C	Ne
				70 °C	T3	150 °C	Da
				70 °C	T4	130 °C	Da
				60 °C	T5	60 °C	Da
				50 °C	T5	90 °C	Ne
				40 °C	T6	60 °C	Da
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	Ne
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	Da
				50 °C	T2	340 °C	Ne
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	Da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	Ne
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	Da
				70 °C	T4	120 °C	Ne
				70 °C	T4	100 °C	Da
				40 °C	T5	60 °C	Da
				30 °C	T6	30 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen. Če boste napravo pozneje uporabljali v vrsti zaščite pred požarom "lastna varnost", ne smete preseči U_{max} = 60 V.

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

… Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex

Tabela 5:: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Model FAM54xAx

Vrsta zaščite pred vžigom: konstruktivna varnost, eksplozijsko ogrožena območja s prašnimi delci

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} –20 °C do (–50 °C do)	Temperaturni razred	T_{medium} Največ	Izolacija
A4, A9, B1	**ATEX:**	Ni na voljo	Ni na voljo	70 °C	T1	440 °C	Da
	II 1/2 G Ex h T6 … T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	Da
	II 2 D Ex h T85°C … Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	Da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	Da
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	Da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Opozorila za delovanje

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije!

Lakirana površina ohišja se lahko naelektri.

Zaradi tega lahko ohišje ob elektrostatični razelektritvi postane vir vžiga v naslednjih pogojih:

- Naprava deluje v območju z relativno vlažnostjo zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina ohišja je pri tem razmeroma čista, tj. ni onesnažena z umazanijo, prahom ali oljem.
- Upoštevajte napotke za preprečevanje vžiga v potencialno eksplozivnih atmosferah zaradi elektrostatične razelektritve v skladu z PD CLC/TR 60079-32-1 in IEC TS 60079-32-1!

Napotki za čiščenje

Lakirano površino naprave je dovoljeno čistiti le z vlažno krpo.

Zamenjava vrste zaščite pred vžigom

Zgradba naprave glede na model dovoljuje namestitev v eni izmed navedenih vrst uporabe. Če je naprava že bila nameščena v določeni zaščiti proti eksploziji in bi jo radi namestili v drugi zaščiti pred eksplozijo, morate pred ponovno priključitvijo naprave na napetost opraviti določene ukrepe.

Ukrepi za naprave z dajalnikom mejnih vrednosti FAM540-B/C/D:

Prvotna namestitev	Nova namestitev	Potrebni koraki preverjanja
XP ali Ex d U_M = 60 V	**IS ali Ex ia***	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 51 / 52 in 41 / 42 in sponko 51 / 52 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb.
	NI ali Ex ec	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 51 / 52 in 41 / 42 in sponko 51 / 52 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb.
IS ali Ex ia	**XP ali Ex d**	• Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb navoja (pokrov, tla, ½" kabelski vhod NPT), vijačni spoj, steklo, ohišje, varovalo pokrova, ustrezni kabel itd.
	NI ali Ex ec	Posebni ukrepi niso potrebni.
NI ali Ex ec U_M = 60 V	**IS ali Ex ia***	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 51 / 52 in 41 / 42 in sponko 51 / 52 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb.
	XP ali Ex d	• Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb navoja (pokrov, tla, ½" kabelski vhod NPT), vijačni spoj, steklo, ohišje, varovalo pokrova, ustrezni kabel itd.

* Možno samo, če pred tem ni bil presežen najvišji nivo signala U_M ≤ 60 V (npr. krogi PELV ali SELV).

Ukrepi za naprave z merilnik pretvornikom z ali brez zaslona LCD FAM540-E/F

Prvotna namestitev	Nova namestitev	Potrebni koraki preverjanja
XP ali Ex d U_M = 60 V	**IS ali Ex ia***	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 31 / 32 in 41 / 42 in sponko 31 / 32 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez poškodb, posebne elektronske platine. • Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb.
	NI ali Ex ec	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 31 / 32 in 41 / 42 in sponko 31 / 32 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez poškodb, posebne elektronske platine. • Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb.
IS ali Ex ia	**XP ali Ex d**	• Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb navoja (pokrov, tla, ½" kabelski vhod NPT), vijačni spoj, steklo, ohišje, varovalo pokrova, ustrezni kabel itd.
	NI ali Ex ec	Posebni ukrepi niso potrebni.
NI ali Ex ec U_M = 60 V	**IS ali Ex ia***	• Preskus 500 V AC / 1 min med sponkama 31 / 32 in 41 / 42 in sponko 31 / 32 / 41 / 42 in ohišjem. • Optični pregled: brez poškodb, posebne elektronske platine.
	XP ali Ex d	• Optični pregled: brez eksplozije, brez poškodb navoja (pokrov, tla, ½" kabelski vhod NPT), vijačni spoj, steklo, ohišje, varovalo pokrova, ustrezni kabel itd.

* Možno samo, če pred tem ni bil presežen najvišji nivo signala U_M ≤ 60 V (npr. krogi PELV ali SELV).

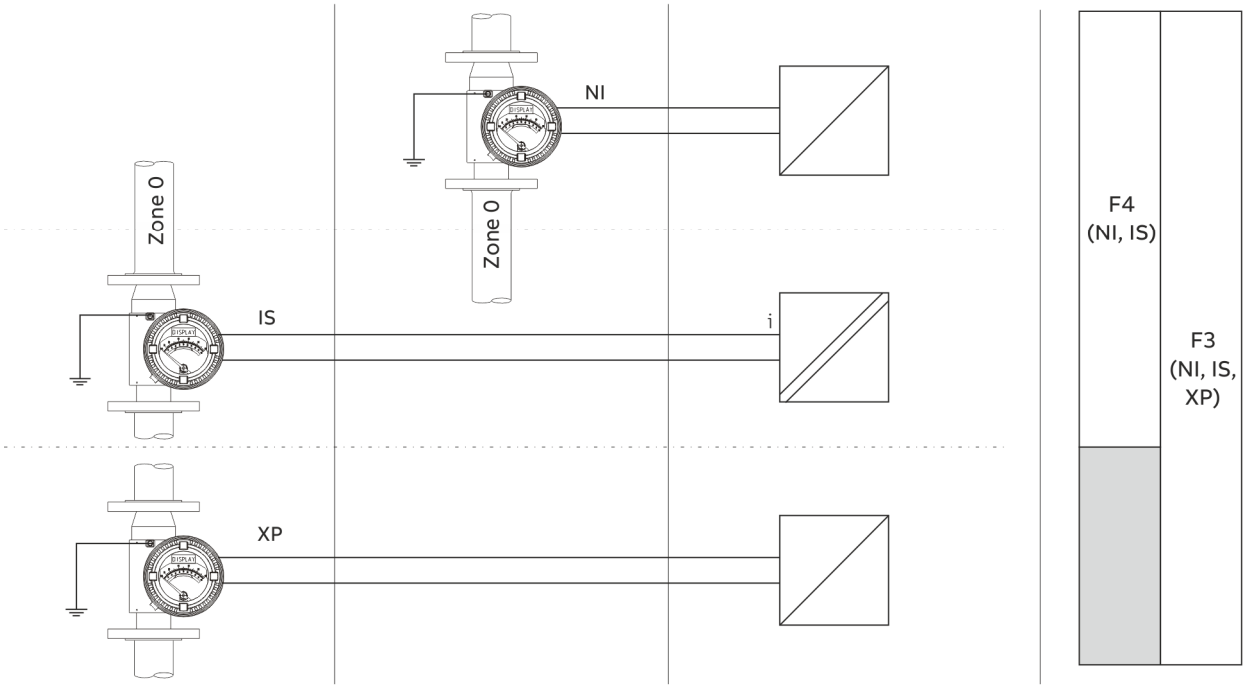
3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

Obvestilo
Dodatne informacije o dovoljenju za delovanje naprav v potencialno eksplozivnih atmosferah so navedene v certifikatih o tipskem pregledu oziroma drugih ustreznih certifikatih na spletnem naslovu www.abb.comflow.

Pregled naprav

Naprave so zasnovane tako, da ponujajo visok nivo prilagodljivosti. To se v napravi doseže z več vrstami zaščite pred vžigom. Vse naprave so primerne tudi za uporabo v eksplozivnih območjih z vnetljivim prahom. Podrobnejše namestitvene napotke in informacije o sponkah najdete v poglavju **Električni priključki** na 23. strani .

Razred 1, razdelek 1 / območje 1	Razred 1, razdelek 2 / območje 2	Standardni / brez protieksplozijske zaščite	Naročniška koda*



Izravnalnik potenciala

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Oznaka Ex

Obvestilo

- Za posamezno različico velja posebna oznaka v skladu z FM.
- Podjetje ABB si pridržuje pravico do spremembe oznake protieksplozijske zaščite. Natančna oznaka je navedena na tipski ploščici naprave.

Model FAM54xAx (kazalnik brez dajalnika mejne vrednosti) in model FAM54xB/C/Dx (kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti)

Oznaka		Vrsta zaščite pred vžigom	Naročniška koda*	Tabela mejnih vrednosti
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 2** na 27. strani
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabela 1** na 13. strani , **Tabela 2** na 27. strani
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabela 1** na 26. strani , **Tabela 2** na 27. strani , **Tabela 3** na 28. strani
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 2** na 27. strani
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabela 1** na 26. strani ,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabela 1** na 26. strani , **Tabela 2** na 27. strani , **Tabela 3** na 28. strani
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabela 3** na 28. strani

* Naročniška koda „Protieksplozijska zaščita in potrdila“ (mesto 9, 10), glejte **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

Model FAM54xE/Fx (analogni kazalnik z merilnim pretvornikom in z LCED-zaslonom ali brez njega)

Oznaka		Vrsta zaščite pred vžigom	Naročniška koda*	Tabela mejnih vrednosti
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabela 4** na 29. strani
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Naročniška koda „Protieksplozijska zaščita in potrdila“ (mesto 9, 10), glejte **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

… 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

Napotki za montažo

Namestitev, zagon ter vzdrževalna dela in popravila naprav, ki delujejo v potencialno eksplozivnih atmosferah, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje.
Upravljavec mora načeloma upoštevati nacionalne predpise, ki v njegovi državi veljajo za namestitev, preskušanje delovanja, popravilo in vzdrževanje električnih naprav. (npr. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Obvestilo

Pri lastno varnih namestitvah morate FAM540 namestiti skladno z "Intrinsic Safety Control Drawing". Glejte poglavje "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253", stran 47.

Izolacija merilnika

Napravo lahko izolirate. Največja dovoljena debelina izolacije pri tem ustreza premeru prirobnice.
Glejte **Izolacija merilnika** na 22. strani .

Odpiranje in zapiranje ohišja merilnega pretvornika

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika.
Preden odprete ohišje merilnega pretvornika, upoštevajte naslednje točke:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 2 minut.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!
Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

Preden odprete pokrov ohišja, odstranite varovalo pokrova, ki ga ponovno namestite pri zapiranju pokrova ohišja.

Za zatesnitev ohišja je dovoljeno uporabiti izključno originalne nadomestne dele.

Obvestilo

Nadomestni deli so na voljo pri lokalnem servisu ABB.
www.abb.com/contacts

Kabelske uvodnice

Naprave z dovoljenjem FM in CSA so za električno priključitev na cevovod dobavljene s priključnimi navoji ½“ NPT, ki so zaščiteni z zaščitnimi pokrovi.
Alternativno lahko priključitev opravite s kabelskim spojem z navojem ½“ NPT. Upoštevati morate nacionalne direktive (NEC, CEC).
Pri delovanju v načinu zaščite pred vžigom XP "Explosionproof" morate upoštevati napotke za namestitev, ki so navedeni v poglavju "**Vrsta zaščite pred vžigom protieksplozijska zaščita "XP"** na 22. strani ".

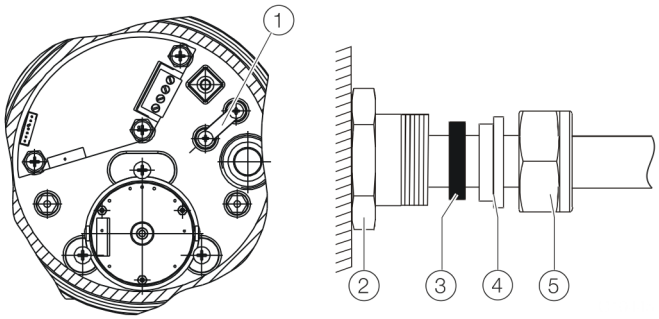
Vrsta zaščite pred vžigom protieksplozijska zaščita "XP"

Pri delovanju v načinu zaščite pred vžigom XP "protieksplozijska zaščita" priključitev opravite s cevnim spojem, ki ustreza določilom Ex, s plamensko zaporo in vrsto zaščite pred vžigom XP.
V nevarnostnih območjih A in B morate plamenske zapore namestiti na razdalji do 46 cm (18,1 in) od naprave.

Pri priključitvi s kabelskim spojem uporabite kabelske spoje, ki ustrezajo določilom Ex, z vrsto zaščite pred vžigom XP ali Ex-d (glejte Slika 5).

Obvestilo

Za privitje cevi morate imeti na razpolago posebno potrdilo XP.
Uporaba vodil za kable in vodila ter zapiralnih čepov preproste izvedbe ni dovoljena.
Cevni spoj ni priložen napravi.

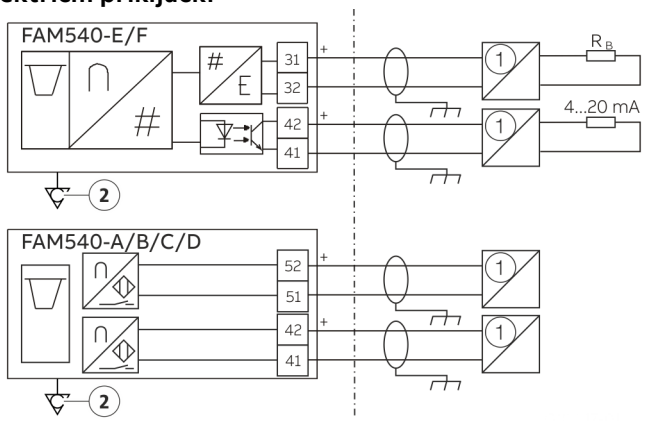


① Sprostitev kabla
② Adapter M25 × 1,5 / ½“-NPT
③ Tesnilo
④ Tulec
⑤ Prekrivna matica

Slika 5: Priključitev na kabelski spoj, ki je odporen na tlak

Zunanji premer neizoliranega priključnega kabla mora znašati med 8,0 in 11,7 mm (0,3 in 0,5 palca).
Kabelski spoj mora biti ustrezno dimenzioniran.
Po namestitvi kabla v spoju morate prekrivno matico priviti z navorom 3,25 Nm (2,40 funtov/čevelj).
Priključni kabel morate zavarovati z dodatno vlečno razbremenilno objemko v ohišju.

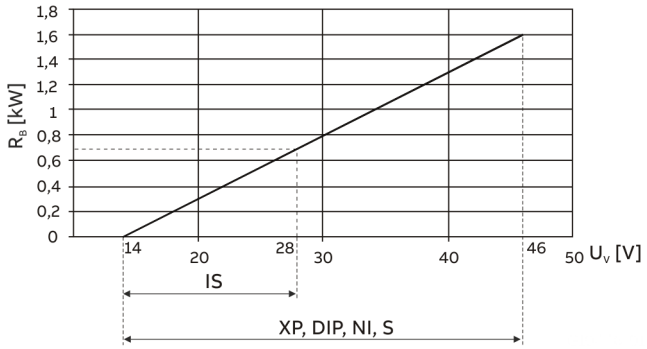
Električni priključki



① FM Approved IS Barrier
② Izravnalnik potenciala

Slika 6: Električni priključek FM / cCSAus

Objemka	Delovanje
31 / 32	Električno napajanje / električni izhod / izhod HART
41 / 42	Binarni izhod
	Dajalnik mejne vrednosti (najnižja)
51 / 52	Dajalnik mejne vrednosti (najvišja)



Slika 7: Sponki 31 / 32, električno napajanje / impedanca

U_V električno napajanje

R_B najvišja dovoljena impedanca električnega napajanja (npr. kazalnik)

Najmanjša napetost U_V = 0 V se nanaša na impedanco 0 Ω.

... 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

... Napotki za montažo

Namestitveni napotki

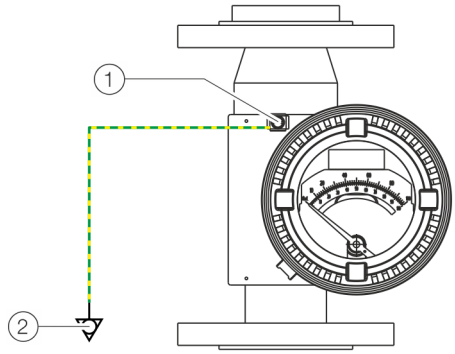
Če upoštevate naslednje pogoje, koncept lastne varnosti omogoča vezavo več lastno varnih naprav, ki ustrezajo določilom FM ali CSA, brez dodatnega sistemskega izračuna priključnih parametrov:

- U_o ali V_{oc} ali $V_t \leq 0$ V največ, I_o ali I_{sc} ali $I_t \leq I_{max}$, C_a ali $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a ali $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- Pri namestitvi v območjih razreda II in III morate uporabljati plamenske zapore, odporne na prah.
- Naprave, ki so priključene na priloženo opremo, ne smejo delovati z več kot 250 V učinkovite ali enosmerne napetosti oz. ne smejo ustvarjati višje napetosti, kot je ta napetost.
- Namestitev morate opraviti skladno s standardom ANSI / ISA RP 12.6 "Namestitev lastno varnih sistemov za eksplozivna območja" in poglavji 504, 505 direktive National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) in direktive CEC.
- Konfiguracijo pripadajoče opreme morata skladno s konceptom objekta odobriti Factory Mutual Research in CSA.
- Pri namestitvi naprave se morate držati namestitvene skice proizvajalca o priloženi opremi.
- Spremembe skice se lahko izvajajo samo s predhodnim dovoljenjem Factory Mutual Research in CSA.
- Uporabljate lahko izključno zaščiteno dvojno sukano parico (glejte zgoraj).

Obvestilo

Pri lastno varnih namestitvah morate FAM540 namestiti skladno z "Intrinsic Safety Control Drawing". Glejte poglavje "Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253", stran 47.

Ozemljitev



(1) Ozemljitvena sponka
(2) Izravnalnik potenciala v skladu z EN 60079-0

Slika 8: Ozemljitev

Pravilna ozemljitev ohišja FAM540 je potrebna za pravilno delovanje in zagotovitev varnega delovanja.
Za priključitev na izravnalnik potenciala uporabite bakrene napeljave s premerom z najmanj 6 mm^2 (AWG 10).

Obvestilo

Upravljavec mora zagotoviti, da pri priključitvi zaščitnega voda PE tudi v primeru napake ne pride do razlik v potencialu med zaščitnim potencialom PE in potencialnim izravnalnikom.

Signalni kabel

Pri temperaturi okolice pod 5 °C (41 °F) oz. nad 40 °C (104 °F) uporabite signalne kable, ki so primerni za najnižje oz. najvišje temperature okolice.
Izključno uporabite signalne kable iz bakra, aluminija z bakreno zaščito ali iz aluminija.
Za privijanje priključnih sponk priporočamo navor 0,8 Nm (7 funtov/ čevelj) ali večji v skladu s specifikacijo.

Električno napajanje
Namestitev mora ustrezati zahtevam direktive National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Če regionalni ali nacionalni standardi ne določajo drugače, mora biti dimenzija napajalnega voda skladna z AWG 20.
Namestitev mora biti izvedena v skladu z najnovejšo izdajo navodil za uporabo proizvajalca.

Za napajanje uporabite električni vir z naslednjimi zahtevami:

- SELV (varnostna mala napetost) z LPS (tokovno omejeno napetostjo) in dvojno ali ojačano izolacijo.
- Največji izhodni tok 8 A (tokovno omejen izhod).
- Skladno s pravilnikom National Electric Code® (ANSI / NFPA70) za razred 2 NEC.

… 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

Varnostno-tehnični podatki FM, cCSAus

Tabela 1: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti (temperaturni podatki za FM in °F, za cCSAus v °C)

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temperaturni razred		T_{medium} Največ	Izolacija
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	Da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Da
	Ex ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	Ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	Da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	Ne
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Da
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	Ne
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Namestitev "IS" skladno z Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Za priključitev na lastno varen tokovni krog.

Tabela 2: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti (temperaturni podatki za FM in °F, za cCSAus v °C)

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temperaturni razred		T_{medium} Največ	Izolacija
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	Da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Da
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	Ne
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	Da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	Ne
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Da
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	Ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen.

… 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

… Varnostno-tehnični podatki FM, cCSAus

Tabela 3: Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti ali brez njega (temperaturni podatki za FM in °F, za cCSAus v °C)

Naročniška koda*	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temperaturni razred		T_{medium} Največ	Izolacija
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Da
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Da
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	Da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	Ne
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	Ne
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	Da
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	Da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	Ne
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	Ne
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	Da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	Da

* Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

** Priključitev v razdelku 2 ali območju 2.

*** Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen.

Tabela 4: Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom z LCD-zaslonom ali brez njega (temperaturni podatki za FM in °F, za cCSAus v °C)

Naročniška koda[1]	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} –58 °F do	T_{amb} –50 °C do	Temperaturni razred	T_{medium} Največ		Izolacija
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	Da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 ... T1 [2]	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
	Ex ia IIC T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
			L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	Da
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	Ne
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	Da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	Da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	Da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	Da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	Ne
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	Da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	Da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	Da

1 Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte poglavje **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

2 Za priključitev na lastno varen tokovni krog.

3 Namestitev skladno z Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen.

… 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus

… Varnostno-tehnični podatki FM, cCSAus

Nadaljevanje tabele 4: Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom z LCD-zaslonom ali brez njega (temperaturni podatki za FM in °F, za cCSAus v °C)

Naročniška koda[1]	Oznaka	Sponke	Električne vrednosti	T_{amb} −58 °F do	T_{amb} −50 °C do	Temperaturni razred	T_{medium} Največ		Izolacija
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	Ne
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	Da
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	Da
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	Da
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	Da
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	Da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	Ne
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	Da
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	Da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	Ne
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	Da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	Da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	Da
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	Da

1 Naročniška koda "Protieksplozijska zaščita in potrdila" (mesto 9, 10), glejte **Naročniške informacije na podatkovnem listu** na 46. strani .

2 Za priključitev na lastno varen tokovni krog.

3 Namestitev skladno z Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Za priključitev na tokovni krog, ki ni lastno varen.

5 Priključitev v razdelku 2 ali območju 2.

Opozorila za delovanje

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije!
Lakirana površina ohišja se lahko naelektri.
Zaradi tega lahko ohišje ob elektrostatični razelektritvi postane vir vžiga v naslednjih pogojih:

- Naprava deluje v območju z relativno vlažnostjo zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina ohišja je pri tem razmeroma čista, tj. ni onesnažena z umazanijo, prahom ali oljem.
- Upoštevajte napotke za preprečevanje vžiga v potencialno eksplozivnih atmosferah zaradi elektrostatične razelektritve v skladu z PD CLC/TR 60079-32-1 in IEC TS 60079-32-1!

Napotki za čiščenje

Lakirano površino naprave je dovoljeno čistiti le z vlažno krpo.

Zamenjava vrste zaščite pred vžigom

Naprava lahko deluje v različnih vrstah zaščite pred vžigom:

- Pri priključitvi na lastno varen tokovni krog v CL 1 Div. 1 ali območju 1 v vrsti zaščite pred vžigom "Intrinsic Safety (IS)".
- Pri priključitvi tokovni krog, ki ni lastno varen, v CL 1 Div. 1 ali območju 1 v vrsti zaščite pred vžigom "protieksplozijska zaščita (XP)".
- Pri priključitvi tokovni krog, ki ni lastno varen, v CL 1 Div. 2 ali območju 2 v vrsti zaščite pred vžigom "Non-Incendive (NI)".

Zgradba naprave glede na model dovoljuje namestitev v eni izmed navedenih vrst uporabe. Če je naprava že bila nameščena v določeni vrsti zaščite pred vžigom in bi jo radi namestili v drugi vrsti zaščite pred vžigom, morate pred ponovno priključitvijo naprave na napetost opraviti določene ukrepe.

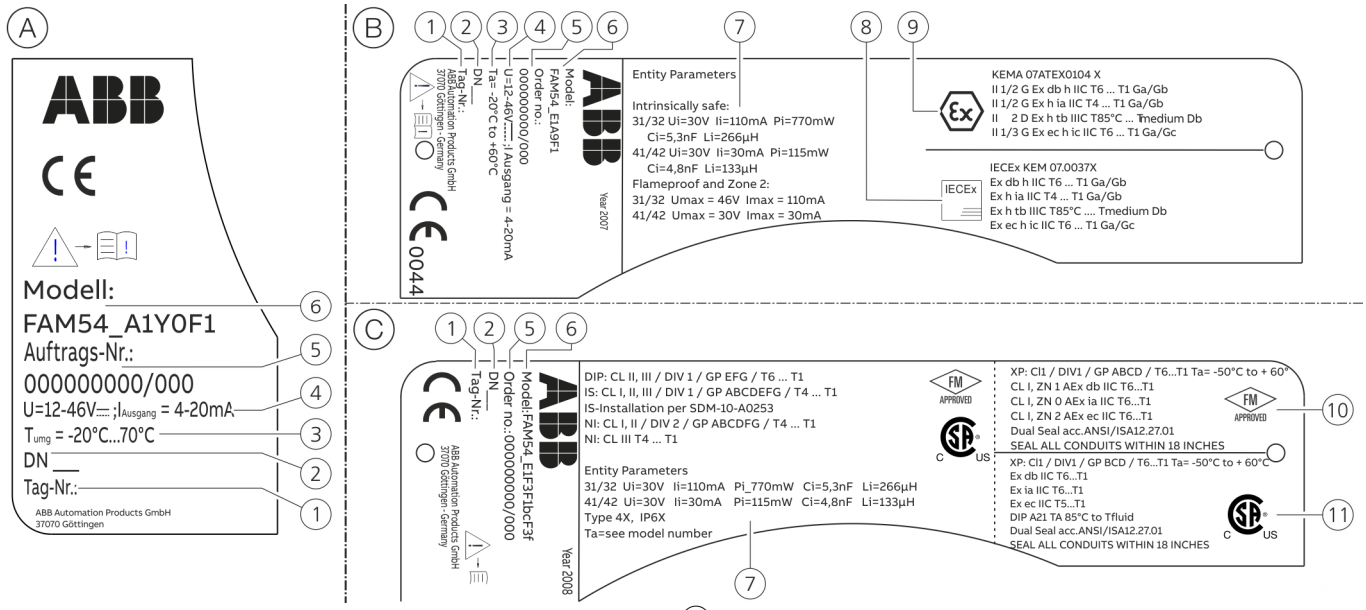
Za spremembo vrste zaščite pred vžigom glejte poglavje **Zamenjava vrste zaščite pred vžigom** na 31. strani .

Posebni napotki

Zamenjava komponent lahko vpliva na dovoljenje naprave za uporabo v razredu I, razdelku 1 in razredu I, razdelku 2.
Če naprava ne deluje v vrsti zaščite pred vžigom XP ali IS, ampak v vrsti zaščite pred vžigom NI, se lahko naprava uporablja samo še v razredu I, razdelku 2, skupina A, B, C, D ali v neeksplozivnih območjih.

4 Identifikacija izdelka

Ploščica s podatki



Ⓐ Standardni
Ⓑ ATEX / IECEx
Ⓒ FM / cCSAus
① Številka TAG
② Nazivna dolžina in stopnja zaščite IP
③ Temperatura okolice
④ napajanje / izhodni tok
⑤ Številka naročila
⑥ Številka modela
⑦ Električni podatki (Ex)
⑧ Dovoljenje IECEx
⑨ Dovoljenje ATEX
⑩ Dovoljenje FM
⑪ Dovoljenje cCSAus

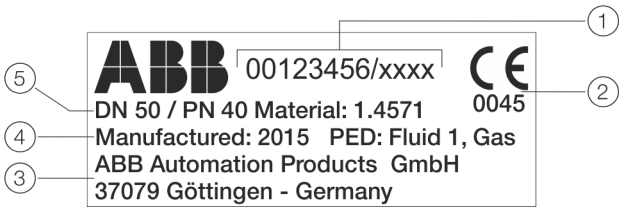
Slika 9: Tipske ploščice (primeri)

Obvestilo
Prikazane tipske ploščice so le primer. Tipske ploščice, ki so nameščene na napravi, se lahko od teh prikazov razlikujejo.

Tovarniška ploščica

Tovarniška ploščica je na merilniku pretoka nameščena dodatno ob tipski ploščici. Glede na nazivno dolžino merilnika pretoka (> DN 25 ali ≤ DN 25) sta lahko nameščeni dve različni tovarniški ploščici (glejte direktivo o tlačni opremi 2014/68/EU, člen 4, odstavek 3):

Tlačna naprava, ki izpolnjuje zahteve direktive o tlačni opremi

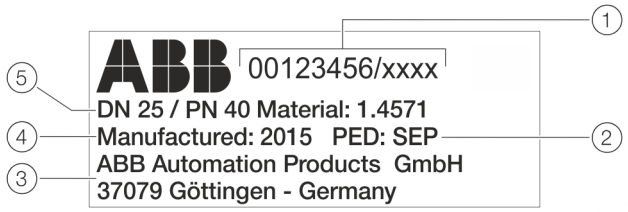


1. Serijska številka merilnika
2. Oznaka CE s priglašenim organom
3. Naslov proizvajalca
4. Leto izdelave in navedba skupine tekočin po direktivi o tlačni opremi
5. Nazivna dolžina / nazivna tlačna stopnja in material dela, ki je pod tlakom (del, ki je v stiku z medijem)

Slika 10: Tovarniška ploščica pri nazivni dolžini > DN 25 (primer)

Pri oznaki CE je navedena številka priglašenega organa, ki potrjuje skladnost naprave z zahtevami direktive o tlačni opremi.
Pri oznaki PED je navedena upoštevana skupina tekočine po direktivi o tlačni opremi.
Primer: skupina tekočin 1 = nevarne tekočine v plinastem agregatnem stanju.

Tlačna naprava, ki ne izpolnjuje zahtev direktive o tlači opremi



1. Serijska številka merilnika
2. Vzrok izjeme: direktiva o tlačni opremi, člen 4, odstavek 3
3. Naslov proizvajalca
4. Leto izdelave
5. Nazivna dolžina / nazivna tlačna stopnja in material dela, ki je pod tlakom (del, ki je v stiku z medijem)

Slika 11: Tovarniška ploščica pri nazivni dolžini ≤ DN 25 (primer)

Pri oznaki PED je naveden vzrok izjeme v skladu s 3. odstavkom 4. člena direktive o tlačni opremi.
Tlačna naprava je uvrščena v območje SEP (= Sound Engineering Practice) »dobre inženirske prakse«.

Obvestilo
Če tovarniška ploščica v celoti manjka, se predvideva, da tlačna oprema ne izpolnjuje zahtev Direktive o tlačni opremi 2014/68/EU. Velja izjemno določilo za vodo, omrežja in priključene armature v skladu s smernico 1/16 k odstavku 3.2 člena 1 direktive o tlačni opremi.

5 Transport in skladiščenje

Kontrola

Nemudoma po razpakiranju preverite če so na napravah med transportom nastala škoda.
Škodo nastalo med transportom je treba zabeležiti na tovornih dokumentih.
Vse odškodninske zahtevke je treba nemudoma in še pred namestitvijo uveljavljati pri špediterju.

Transport

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi visečih bremen.
Pri visečih bremenih obstaja nevarnost padca bremena.
- Prepovedano se je zadrževati pod visečim bremenom.

Pri prevozu naprave upoštevajte naslednje točke:
- Glede na vrsto naprave se položaj težišča lahko nahaja izven središča.
- Zaščitne plošče ali pokrovčke, nameščene na procesnih priključkih naprav prevlečenih s polimeri PTFE/PFA, lahko odstranite šele neposredno pred namestitvijo. Prepričajte se, da ne boste odrezali oz. poškodovali prevleke prirobnice, saj boste tako preprečili nastajanje morebitnih lukenj.
- Bodite pozorni, da notranji deli, kot sta lebdeče telo ali konus, ne bodo izpadli in ne bodo poškodovani.

Skladiščenje

Pri skladiščenju naprav upoštevajte naslednje točke:
- Napravo skladiščite v originalni embalaži v suhem in neprašnem prostoru.
- Upoštevajte ustrezne okoljske pogoje za transport in skladiščenje.
- Preprečite trajno neposredno sončno sevanje.
- Čas skladiščenja je načeloma neomejen, vendar veljajo garancijski pogoji, dogovorjeni s potrditvijo naročila dobavitelja.

Okoljski pogoji za transport in skladiščenje naprave so enaki kot okoljski pogoji pogoji za delovanje naprave.
Upoštevajte podatkovni list naprave.

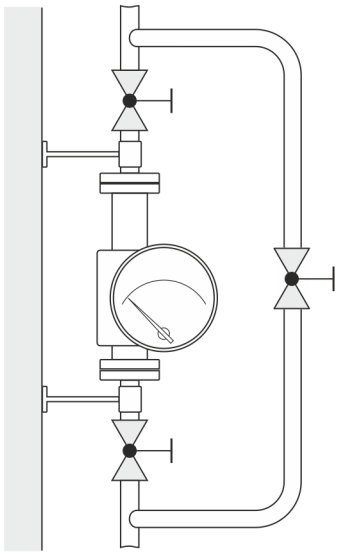
Vračanje naprav

Naslov za vrnitev naprave:
Obrnite se na službo za pomoč strankam (naslov je na 5. strani) in prosite za lokacijo naslednjega servisa.

6 Namestitev

Pogoji za vgradnjo

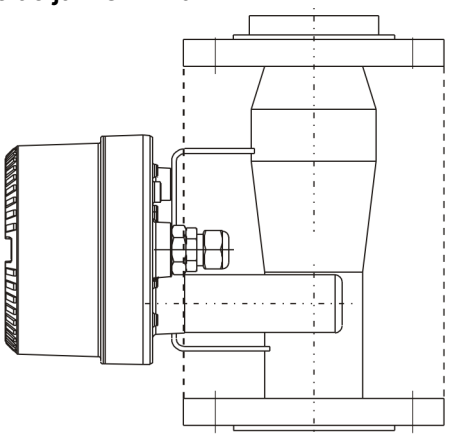
- Upoštevajte priporočila za vgradnjo direktive VDI / VDE 3513.
- Merilnik pretoka namestite navpično v cevovod. Pretok merilnega medija mora potekati od spodaj navzgor.
- Naprave ne smete izpostavljati močnim vibracijam cevi ali magnetnim poljem.
- Navedena širina cevovoda naj bi ustrezala navedeni širini priključka.
- Poti predteka in zateka običajno niso potrebne. Poskrbite, da boste odpravili pretočne turbulence, utripanje, udarce tlaka in druge nestabilnosti pretoka ter tako preprečili nenatančne meritve, povečano obrabo ali poškodbe.
- Pri izboru naprave upoštevajte kemično odpornost delov naprave, ki se dotikajo medija, in tesnil procesnih priključkov merilnega medija.
- Preprečite utripanje pretoka merilnega medija. Po potrebi uporabite izbirno blaženje lebdečega telesa.
- Pri plinskih merilnih medijih skladno z direktivo VDI / VDE 3513, list 3 priporočamo nemoteno dotočno dolžino enako petkratnemu notranjemu premeru cevovoda. Pri močno nesimetričnih pretočnih profilih so potrebni dodatni ukrepi, kot npr. pretočni usmernik ali plošča z luknjami.
- Preprečite umazanost plinskega merilnega medija (glejte tudi BGR 132-7.3.2.2.2).
- Pri tekočih merilnih medijih mora biti nazivna dolžina cevovoda čim večja (če je to ekonomsko upravičeno).
- Pri tekočih merilnih medijih preprečite dotok plina v tekočino.
- Uporabljajte ventile s počasnim odpiranjem.
- Če merilnik pretoka namestite v napeljavo, pri kateri je izklop nesmiseln ali ni mogoč, morate predvideti obvodno napeljavo.
- Zaporne in dušilne ventile prednostno namestite na odtok merilnika pretoka.



Slika 12: Vgradnja merilnika pretoka (primer)

Glejte tudi direktivo VDI / VDE, 3513 list 3, Priporočila za izbiro in vgradnjo merilnikov pretoka z lebdečim telesom.

Izolacija merilnika



Slika 13: Vgradnja merilnika pretoka

Merilnik pretoka je lahko, kot prikazuje Slika 13, izoliran največ do premera prirobnice.

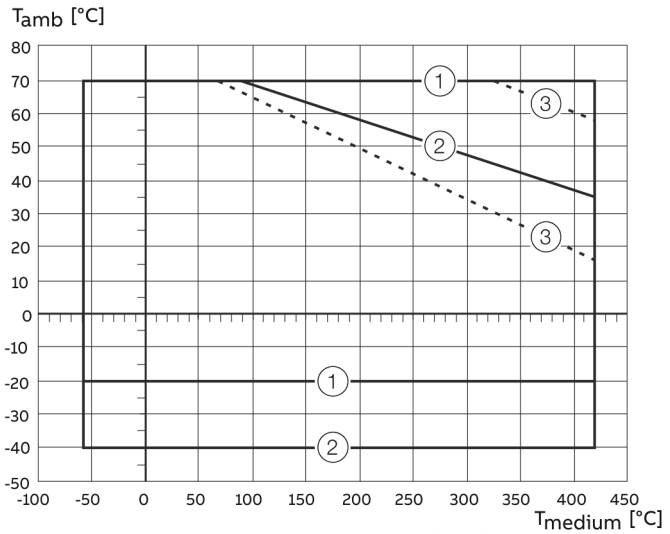
... 6 Namestitev

Pogoji delovanja

Postavitev merilnika pretoka z lebdečim telesom je vedno prilagojena določenim pogojem delovanja merilnega medija. Za tekočine in pline so to velikosti odvisne od tlaka in temperature (gostota in viskoznost) pod merilnimi pogoji.
Za pline to predstavlja določen obratovalni tlak in določeno obratovalno temperaturo. Navedena točnost naprave se vedno nanaša na specifikacijo pogojev obratovanja.

Podatki o temperaturi

Naslednji diagram prikazuje najvišjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti s temperaturo okolice.



(1) Naprave z alarmnim izhodom −20 do 70 °C (−4 do 158 °F)
(2) Naprave z električnim izhodom −40 do 70 °C (−40 do 158 °F)
(3) Z izolacijo

Slika 14: Temperatura medija (T_{medium}), temperatura okolice (T_{amb})

Obvestilo

Pri uporabo v eksplozivnih območjih upoštevajte temperaturne podatke v tabelah z mejnimi vrednostmi ATEX/IECEx od **Varnostno-tehnični podatki ATEX / IEC-Ex** na 13. strani in FM / cCSAus od **Varnostno-tehnični podatki FM, cCSAus** na 26. strani
.

Padec tlaka

Delovni tlak, ki je na razpolago na mestu merjenja, mora biti večji kot izguba tlaka merilnika pretoka, ki je navedena v tehničnih podatkih.
Pri tem je treba upoštevati tudi izgube tlaka, ki nastanejo zaradi naknadno priključenih cevi in armatur.

Preprečevanje kompresijskih nihanj pri merjenju plina

Pri manjših količinah pretoka in manjšem delovnem tlaku se lahko pojavijo tako imenovana kompresijska nihanja plovcev.
Če ne dosežete najmanjšega potrebnega predtlaka, ki je naveden v tehničnih podatkih, lahko merilnik pretoka izbirno opremite s plinskim dušilnikom.

Za preprečevanje samonastalih kompresijskih nihanj upoštevajte naslednje napotke skladno z direktivo VDI / VDE 3513, list 3:

- Izberite merilnik pretoka s čim manjšo izgubo tlaka.
- Med merilnik pretoka in predsklopljeno ali naslednjo sklopljeno mesto dušilnika položite čim krajši cevovod.
- Omejitev običajnega merilnega območja iz običajnih 10 do 100 % na 25 do 100 %.
- Pri nastavitvi vrednosti pretoka vedno začnite pri najvišjih vrednostih.
- Povečajte delovni tlak z upoštevanjem tako nastalih sprememb pretoka zaradi sprememb gostote plina v delovnem stanju.
- Zmanjšanje nedušnega in prostega prostora pred in za napravo.

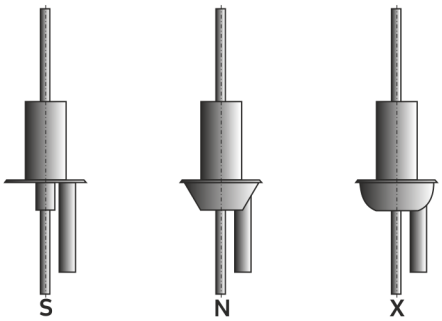
Udarci tlaka

Predvsem pri meritvah plinov lahko pri magnetnih ventilih s hitrim odpiranjem, nedušnih presekih cevovodov in plinastih mehurčkih v tekočinah nastanejo tlačni ali odbojni udarci.
Zaradi nenadnega popuščanja napetosti plina v cevovodu lebdeče telo močno udari ob zgornji omejevalnik lebdečega telesa.
Pod določenimi pogoji to lahko tudi uniči napravo.
Dušenje plina ni primerno za kompenzacijo.

Delež trdnih snovi v merilnem mediju

Merilnik pretoka z lebdečim telesom je le pod določenimi pogoji primeren za merjenje merilnih medijev z deležem trdih snovi.
Glede na koncentracijo, velikost in vrsto trde snovi lahko pričakujemo povečan mehanski pogon, predvsem na občutljivem merilnem robu lebdečega telesa.
Strjene usedline na lebdečem telesu lahko vplivajo na njegovo težo in obliko.
Ti vplivi lahko, glede na tip lebdečega telesa, vplivajo napačen rezultata merjenja.
V takih primerih svetujemo uporabo primernih filtrov.
Pri merjenju pretoka merilnih medijev, ki vsebujejo magnetne delce trdih snovi priporočamo, da pred merilnikom pretoka lebdečih teles vgradite izločevalnik magnetov.

Izvedbe letečega telesa



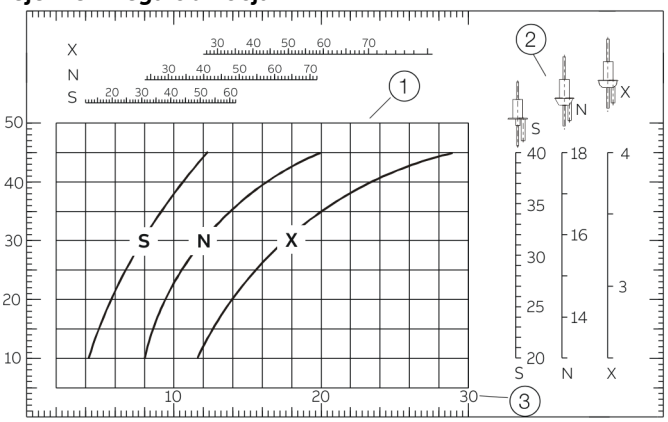
Slika 15: Izvedbe lebdečega telesa

Lebdeče telo "S":
Osnovna oblika lebdečega telesa.
Manjši pretoki, manjše izgube tlaka, pretežno neodvisno obnašanje viskoznosti, pri merjenju plina nizek minimalno zahtevan predtlak.

Lebdeče telo "N":
Zgornje območje pretoka, srednje izgube tlaka, primerno za tekočine z manjšo viskoznostjo, pri merjenju plina visok minimalno zahtevan predtlak.

Lebdeče telo "X":
Najvišji pretok, visoke izgube tlaka, primerno za tekočine z manjšo viskoznostjo, pri merjenju plina visok minimalno zahtevan predtlak.

Meje merilnega območja



(1) Izguba tlaka (dP v mbarih)
(2) Premer teže lebdečega telesa (mm)
(3) x 1000 l/h voda

Slika 16: Pretok v odvisnosti od oblike lebdečega telesa in teže (primer)

Podatke o mejah merilnih območij v odvisnosti od nazivne dolžine in tipa lebdečega telesa najdete v tabelah merilnih območij.

Namestitev

Pri namestitvi naprave je treba upoštevati naslednje točke:

- Smer pretoka mora ustrezati oznaki na napravi, če tovrstna oznaka obstaja.
- Pri vseh vijakih prirobnice upoštevajte navor.
- Naprave vgradite brez mehanske napetosti (torzija, upogibanje).
- Prirobne naprave vgradite z nasprotnimi prirobnicami in ustreznimi tesnili.
- Uporabljajte tesnilo iz materiala, ki prenaša merilni medij in temperaturo merilnega medija.
- Tesnila ne smejo segati v območje pretoka, saj lahko morebitno zvrtinčenje vpliva na natančnost naprave.
- Cevovod ne sme vplivati na napravo z nikakršnimi nedovoljenimi silami ali momenti.
- Zapiralne čepe v kabelskih navojnih spojih odstranite šele pri montaži električnih kablov.
- Preverite, če so tesnila pokrova ohišja pravilno nameščena. Pokrov skrbno zaprite. Tesno privijte vijačenja pokrova.
- Merilnega pretvornika ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi. Po potrebi poskrbite za zaščito pred soncem.

... 6 Namestitev

... Namestitev

Vgradnja merilnika pretoka

Napravo lahko z upoštevanjem pogojev vgradnje vgradimo na poljubnem mestu v cevovodu.

1. Če obstajajo varovalne plošče, jih odstranite z zgornje in spodnje strani merilne cevi. Bodite pozorni, da notranji deli, kot sta lebdeče telo ali konus, ne bodo izpadli in ne bodo poškodovani.
2. Iz merilne cevi odstranite leseno palico, ki služi kot zaščita pri prevozu.
3. Merilno cev namestite med cevovode vzporedno in v središčni legi.
4. Tesnila vstavite med tesnilne površine.

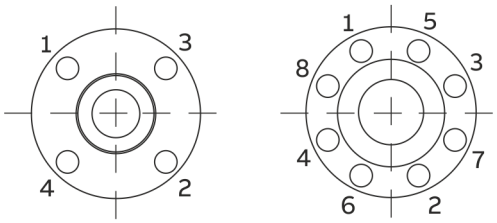
Obvestilo

Za dosego optimalnih rezultatov merjenja morate zagotoviti središčno lego tesnil in merilne cevi.

5. V izvrtine vstavite primerne vijake.
6. Rahlo namastite sornik z navojem.
7. Matice privijte križno, kot kaže slika.

Obvestilo

Pritezni momenti vijakov so med drugim odvisni tudi od temperature, tlaka, materiala vijakov in tesnil. Upoštevati je treba ustrezne veljavne pravilnike.



Slika17: Vrstni red privijanja vijakov prirobnice

Obremenitve materiala za procesne priključke

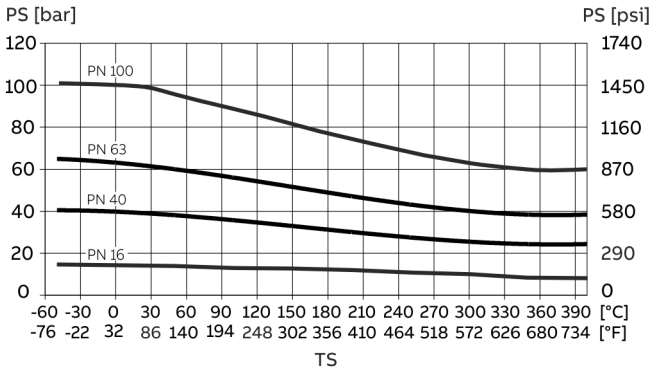
OBVESTILO

Poškodba naprave.

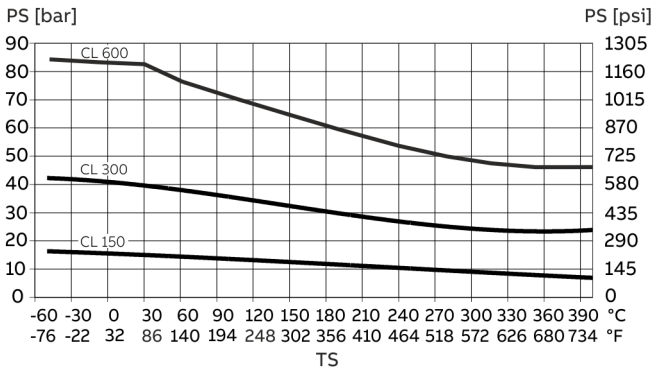
Poškodba tesnila in naprave zaradi prekoračitve dovoljene temperature merilnega medija.

Ne smete prekoračiti najvišje dovoljene temperature merilnega medija skladno s tovarniško in tipsko ploščico naprave in naslednjih tabel.

Model FAM541 – standardna izvedba



Slika 18: DIN prirobnica iz nerjavečega jekla



Slika 19: ASME prirobnica iz nerjavečega jekla

Model FAM544 – higienska izvedba

Procesni priključek	Nazivna širina	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 do 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ do 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 do 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 do 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 do 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ do 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

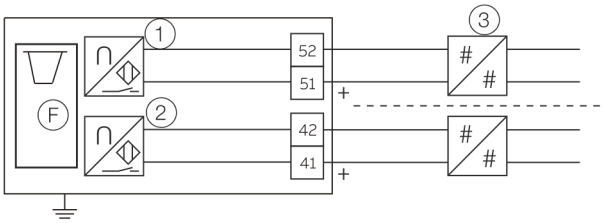
Električni priključki

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi nestrokovne namestitve in zagona naprave.
Pri uporabi na območjih nagnjenih k eksploziji, upoštevajte informacije v poglavjih **Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx** na 6. strani in **Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus** na 20. strani !

Električno priključitev sme opraviti samo pooblaščeni strokovnjak, v skladu z načrti električne vezave.
Upoštevajte napotke za električno priključitev, ki jih najdete v navodilih, saj lahko v nasprotnem primeru zmanjšate vrsto zaščite IP.
Merilni sistem ozemljite v skladu s navodili.

Analogni kazalnik z dajalnikom mejne vrednosti
Model FAM54xB/C/Dx



(F) Merilnik pretoka
(1) Dajalnik največje mejne vrednosti
(2) Dajalnik najmanjše mejne vrednosti
(3) Ojačevalnik ločilnega stikala

Slika 20: Dajalnik mejne vrednosti

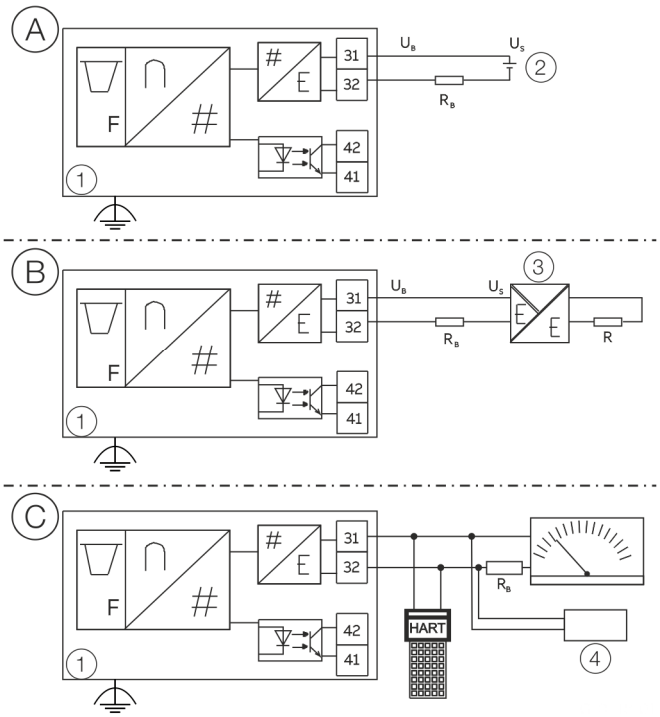
Za delovanje dajalnika mejne vrednosti potrebujete dodatne stikalne ojačevalnike.
Glejte **Stikalni ojačevalnik** na 39. strani in "Naročniške informacije" na podatkovnem listu.

Tehnični podatki dajalnika mejne vrednosti	
Način delovanja	bistabilen
Ponavljanje	±0,5 % končne vrednosti na skali
Nazivna napetost	8 V DC (Ri pribl. 1 kΩ)
Delovna napetost	5 do 25 V DC
Največja frekvenca preklapljanja	3 kHz

Stikalni ojačevalnik

Tehnični podatki	
Napajanje z energijo	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 do 60 Hz 24 V DC, +10 %/-15 %
Izhod	Eden ali dva preklopna releja s potencialno prostimi izmenljivimi kontakti
Preklopna moč	Največ 250 V, največ 4 A, največ 500 V A
Največja dovoljena dolžina kabla	Med stikalnim ojačevalnikom in dajalnikom mejne vrednosti: 300 m (984 ft)
Dovoljeno območje temperature okolice	−20 do 60 °C (−4 do 140 °F)
Električni priklop	Vijačne sponke, največ 2,5 mm² (14 AWG)
Način montaže	35 mm klobučna tirnica skladno z EN 60715:2001
Razred zaščite IP	IP 20 skladno z EN 60529
Teža	Pribl. 150 g (0,3 funtov)

Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom
Model FAM54xE/Fx



(A) Centralno napajanje
(B) Napajanje z napajalno napravo
(C) Izhod HART®
(1) Merilnik pretoka
(2) Električno napajanje
(3) Napajalna naprava
(4) Modem HART®

Slika 21: Analogni kazalnik z merilnim pretvornikom

... 6 Namestitev

... Električni priključki

Legenda	
UB	Delovna napetost
US	Napetost napajalnika
RB	Najvišja dovoljena impedanca za napajalnik (npr. kazalnik)
R	Najvišja dovoljena impedanca za izhodnih krog, jo določa napajalnik
⏚	Funkcijska ozemljitev

Kabli

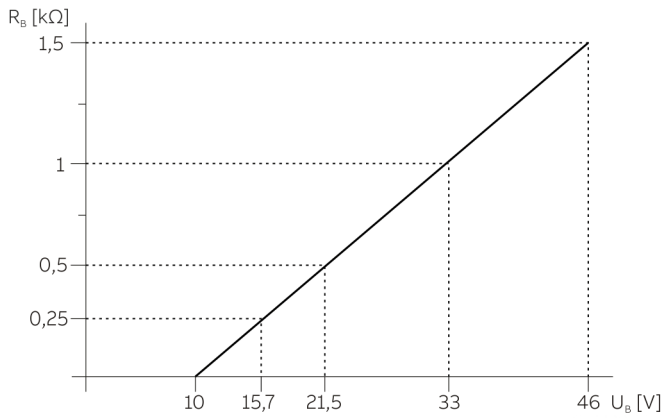
Največja dolžina kabla 1.500 m, AWG 24 prepleten in izoliran.

Napajanje / tokovni izhod

Sponka 31 / 32 služi kot priključek za napajanje in kot tokovni izhod 4 do 20 mA merilnega pretvornika. Dodatno se prek tokovnega izhoda izvaja tudi komunikacija HART®.

Napajanje z energijo	
Sponke	31 / 32
Napetost	Standard: 10 do 46 V DC Izvedba s protieksplozijsko zaščito: 10 do 30 V DC.
Preostalo valovanje	Največ 5 % oz. ±1,5 Vss
Sprejem moči	< 1 W

Tokovni izhod	
Sponke	31 / 32
Izhod	4 do 20 mA, v primeru alarma možna konfiguracija na 21 do 23 mA (skladno z NAMUR NE43)
Impedanca:	Najnižja > 250 Ω, najvišja 1500 Ω (I pri alarmu = 23,0 mA)
Vpliv temperature	≤ 8 µ A/K
Sprejem moči	< 1 W



Slika 22: Diagram obremenitev tokovnega izhoda

Izhod HART
Model FAM54xE/Fx

Tehnični podatki	
Sponke	31 / 32
Konfiguracija	• Neposredno na napravi • s programsko opremo DAT200 Asset Vision Basic in HART-DTM.
Prenos	Modulacija FSK na tokovni izhod 4 do 20 mA v skladu s standardom Bell 202
Hitrost prenosa v baudih	1200 baudov
Prikaz	Logično 1: 1200 Hz Logično 0: 2200 Hz
Največja amplituda signala	1,2 mAss
Impedanca (RB) pri tokovnem izhodu	250 do 1500 Ω

Za podrobne informacije upoštevajte ločen opis vmesnika.

Vključitev sistema

V povezavi z DTM (Device Type Manager), ki je na voljo za napravo, lahko komunikacija (konfiguracija, določanje parametrov) poteka z ustreznimi okvirnimi aplikacijami po FDT 0.98 oz. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Druge integracije orodij ali sistemov (npr. Emerson AMS / Siemens PCS7) po naročilu.
Potrebne aplikacije DTM in druge datoteke lahko prenesete s strani www.abb.com/ flow.

Binarni izhod z možnostjo programiranja

Sponka 41 / 42 služi kot binarni izhod z možnostjo programiranja. S programsko opremo lahko konfigurirate funkcije: impulzni izhod, zbirna roka, najv. / najm. alarm in način "brez funkcije".

Binarni izhod	
Sponke	41 / 42
Izhod	• NAMUR-Kontakt (DIN 19234) ali • standardni Optokoppler (U = 16 do 30 V DC)
Obnašanje pri preklopu	Možnost konfiguracije za zapiranje in odpiranje
Notranji upor	Pri odprtem kontaktu > 10 kΩ
Stikalni tok	Največ 15 mA
Izhodna napetost	Najmanjši Us 2 V DC

Impulzni izhod	
Sponke	41 / 42
Impulzna širina	5 do 256 ms, največ 50 % trajanja obdobja
Frekvenca fmax	Največ 50 Hz

7 Uporaba

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi nestrokovne namestitve in zagona naprave.
Pri uporabi na območjih nagnjenih k eksploziji, upoštevajte informacije v poglavjih **Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx** na 6. strani in **Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in cCSAus** na 20. strani !

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika.
Preden odprete ohišje merilnega pretvornika, upoštevajte naslednje točke:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 2 minut.

Splošna obvestila

Tukaj opisan zagon se opravi po namestitvi in električni priključitvi naprave.

Pri zagonu upoštevajte naslednje točke:

- Električno napajanje je izključeno.
- Pri tekočih merilnih medijih morate cevovod skrbno prezračiti, da preprečite udarce tlaka zaradi plinskih mehurčkov.
- Pri plinskih merilnih medijih počasi zvišajte pretočni tlak.
- Načeloma lahko pretok uravnavamo s pomočjo nastavljivih ventilov (ventilov za uravnavanje), tako, da lebdeče telo ni izpostavljeno odbojnim udarcem. V nasprotnem primeru bi lahko prišlo do poškodb merilnika pretoka.
- Pri ventilih s hitrim odpiranjem morate z vgradnjo ustreznega blaženja preprečiti udarce tlaka na lebdečo telo.

Vklop električnega napajanja

Pred zagonom naprave morate preveriti naslednje:

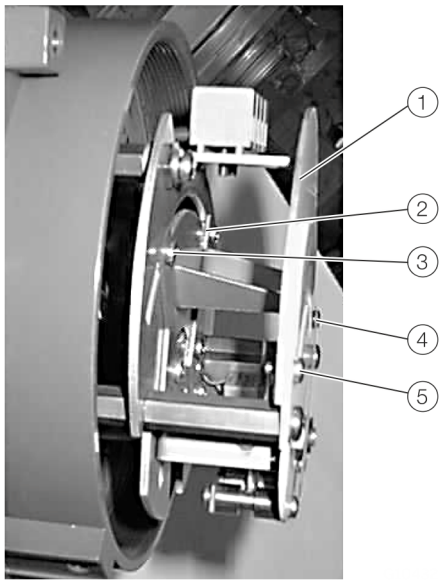
- Pravilno priključitev vodov v skladu s poglavjem **Električni priključki** na 39 strani.
- Pravilna ozemljitev merilnika.
- Okoljski pogoji ustrezajo tehničnim podatkom.
- Električno napajanje ustreza navedbi na tipski ploščici.

Preverjanje po vklopu električnega napajanja

Po zagonu naprave morate preveriti konfiguracijo parametrov merilnega medija (standardna in delovna gostota). Po potrebi parametre merilnega medija prilagodite uporabljenemu merilnemu mediju.

… 7 Uporaba

Nastavitev dajalnika mejne vrednosti



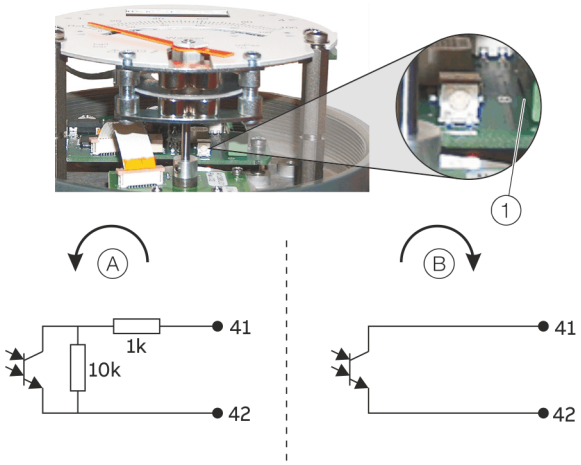
Slika 23: Nastavitev dajalnika mejne vrednosti

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Odvijte vijake (1) in odstranite krovno ploščo (2).
3. Odvijte vijake (3) + (4).
4. Dajalnik mejne signala (5) potisnite na želen položaj.
5. Privijte vijake (3) + (4).
6. Vstavite krovno ploščo (2) in privijte vijake (1).
7. Privijte pokrov ohišja.

Obvestilo
Pri napravah, odpornih proti eksplozijam, morate pred odpiranjem pokrova ohišja odstraniti varovalo pokrova in ga znova pritrditi, ko ohišje zaprete.

Konfiguracija programirnega izhoda

Preklopni izhod merilnega pretvornika je tovarniško konfiguriran kot kontakt NAMUR.
Po potrebi lahko kontakt konfigurirate tudi kot izhod Optokoppler.



(A) Stikalo z levim pritiskom: kontakt NAMUR
(1) Vrtljivo stikalo za konfiguracijo izhoda
(B) Stikalo z desnim pritiskom: funkcija Optokoppler

Slika 24: Konfiguracija izhoda

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Vrtljivo stikalo premaknite v želeni položaj.
3. Privijte pokrov ohišja.

Obvestilo
Pri napravah, ki so zaščitene proti eksplozijam, morate pred odpiranjem pokrova ohišja odstraniti varovalo pokrova in ga znova pritrditi, ko ohišje zaprete.

Opozorila za delovanje

Pri uporabi naprave upoštevajte naslednje:

- Agresivni ali korozivni mediji lahko povzročijo poškodbe sestavnih delov, ki se dotikajo medija. Mediji, ki so pod tlakom, lahko zato predčasno iztečejo.
- Zaradi obrabe prirobnice ali tesnil procesnih priključkov (npr. aseptične cevne povezave, tridelne spojke itd.) lahko izstopi medij, ki je pod tlakom.
- Če uporabljamo ploska tesnila, lahko ta zaradi postopkov CIP / SIP postanejo krhka.

Če menite, da varno delovanje ni več mogoče, ustavite napravo in jo zavarujte pred nenamernim zagonom.

8 Upravljanje

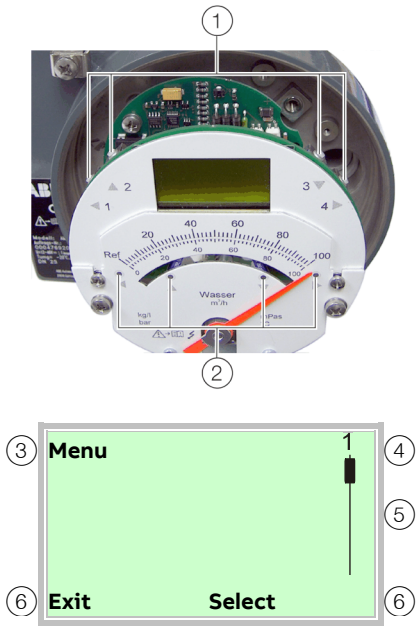
⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika.

Preden odprete ohišje merilnega pretvornika, upoštevajte naslednje točke:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 2 minut.

Pomikanje po menijih



1	Tipke za navigiranje po menijih	4	Prikaz številke menija
2	Točke za upravljanje z magnetnim pisalom	5	Oznaka za prikaz ustreznega položaja v meniju
3	Prikaz oznake menija	6	Prikaz funkcije tipk ▲ in ▼

Slika25: Prikazovalnik LCD

S tipkama ▲ in ▼ lahko brskate po meniju ali izberete številko oz. znak v vrednosti parametra.
Tipki ◄ in ► imata različne funkcije. Trenutna funkcija (6) je prikazana na zaslonu LCD.

… 8 Upravljanje

… Pomikanje po menijih

Funkcije upravljalnih tipk

◄	Pomen
Exit	Izhod iz menija
Back	En podmeni nazaj
Cancel	Prekinitev vnosa parametrov
Next	Izbor naslednjega mesta za vnos številčnih in alfanumeričnih vrednosti

►	Pomen
Select	Izbor podmenija / parametra
Edit	Obdelava parametra
OK	Shranjevanje vnesenih parametrov

Upravljanje z magnetnim pisalom

Z magnetnim pisalom lahko parametre nastavite tudi, kadar je pokrov ohišja zaprt.

Za izvajanje funkcij aktivno stran magnetnega pisala postavite na ustrezne točke na zaslonu LCD.

Uporabniške ravni

Naprava ima štiri uporabniške ravni. Uporabniško raven izberete v meniju "Prog. raven".

Na voljo so naslednje uporabniške ravni.

Uporabniška raven	Opis
Standard	Ta uporabniška raven omogoča hitro določanje parametrov naprave. Nastavljivi so vsi uporabniški meniji / parametri, ki so potrebni za delovanje naprave.
Specialist	V tej uporabniški ravni so vidni vsi meniji / parametri.
Service	Servisni meni je dostopen samo za servis podjetja ABB Automation Products. Vsebuje osnovne nastavitve naprave. Dostop je možen samo s servisno kodo. Spremembe lahko povzročijo pomanjkljiv prikaz naprave.
Locked	V uporabniški ravni "Specialist" so vidni vsi meniji / parametri ravni "Standard", vendar jih ni mogoče urejati. Po prekinitvi oskrbe z električno energijo se naprava nahaja v tej uporabniški ravni.

Spreminjanje uporabniške ravni

Pred spreminjanem parametrov izberite ustrezno uporabniško raven.

1. S pritiskom tipke ► preklopite na Main Menu.
2. S tipkama ▲ in ▼ po potrebi izberite vnos Prog.Level.
3. S pritiskom tipke ► preklopite na Prog.Level.
4. S tipkama ▲ in ▼ izberite želeno uporabniško raven in izbiro potrdite z Ok (tipka ►).

Sedaj lahko v skladu z izbrano uporabniško ravnjo izvedete nastavitev parametrov.

9 Vzdrževanje

Varnostna opozorila

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika.

Preden odprete ohišje merilnega pretvornika, upoštevajte naslednje točke:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 2 minut.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!

Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev

Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!

- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

OBVESTILO

Poškodbe sestavnih delov!

Statična elektrika lahko poškoduje elektronske sestavne dele na prevodnih ploščah. (upoštevajte smernice ESD).

- Preden se dotaknete elektronskih sestavnih delov, poskrbite za odvajanje statične napetosti s telesa.

Obvestilo

Podrobnejše informacije o vzdrževanju naprave poiščite v ustreznih navodilih za uporabo (OI).

10 Demontaža in odstranitev

Odstranjevanje

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi procesnih pogojev.

Pri procesnih pogojih, npr. visoki tlaki in temperature, strupeni in agresivni merilni mediji, je lahko odstranjevanje naprave nevarno.

- Če je treba, pri odstranjevanju nosite ustrezno zaščitno opremo.
- Pred odstranjevanjem poskrbite, da procesni pogoji ne bodo povzročili nobenih nevarnosti.
- Izpustite tlak in izpraznite napravo / cevovod, počakajte, da se ohladi in po potrebi splaknite.

Pri odstranjevanju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Izključite električno napajanje.
- Sprostite električne priključke.
- Počakajte, da se naprava / cevovod ohladi in izpustite tlak. Medij, ki izteče, ustrezno prestrezite in ga odstranite na okolju prijazen način.
- Z ustreznimi pomožnimi sredstvi odstranite napravo in pri tem upoštevajte težo naprave.
- Če boste napravo premestili na drugo mesto, jo zapakirajte v originalno embalažo tako, da se med prenašanjem ne bo poškodovala.
- Upoštevajte obvestila v poglavju **Vračanje naprav** na 34. strani .

… 10 Demontaža in odstranitev

Odstranjevanje/odlaganje

Obvestilo



Izdelkov, ki so označeni s tem simbolom, **ne smete** odlagati med nesortirane komunalne odpadke (gospodinjske odpadke).
Potrebno jih je ločeno odložiti na mestih za zbiranje električnih in elektronskih naprav.

Obravnavan proizvod in embalaža sta iz materialov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti v za to specializiranih reciklažnih obratih.

Pri odlaganju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Za zadevni izdelek veljajo od 15. 8. 2018 pri odprtem področju uporabe Direktiva OEEO 2012/19/EU in pripadajoči nacionalni zakoni (v Nemčiji npr. zakonodaja za elektronske naprave).
- Izdelek je treba vrniti specializiranim obratom za recikliranje. Ne sodi na komunalna zbirališča odpadkov. Komunalna zbirna mesta je dovoljeno uporabljati le za proizvode v zasebni uporabi v skladu z WEEE-direktivo 2012/19/EU.
- Če nimate možnosti za strokovno odstranitev stare naprave, jo lahko naš servis prevzame in odstrani, vi pa poravnate nastale stroške.

11 Tehnični podatki

Obvestilo

Podatkovni list naprave je na voljo na spletni strani podjetja ABB na www.abb.com/flow.

12 Nadaljnji dokumenti

Obvestilo

Vso dokumentacijo, izjave o skladnosti in certifikate lahko prenesete s spletne strani podjetja ABB.
www.abb.com/flow

Blagovne znamke

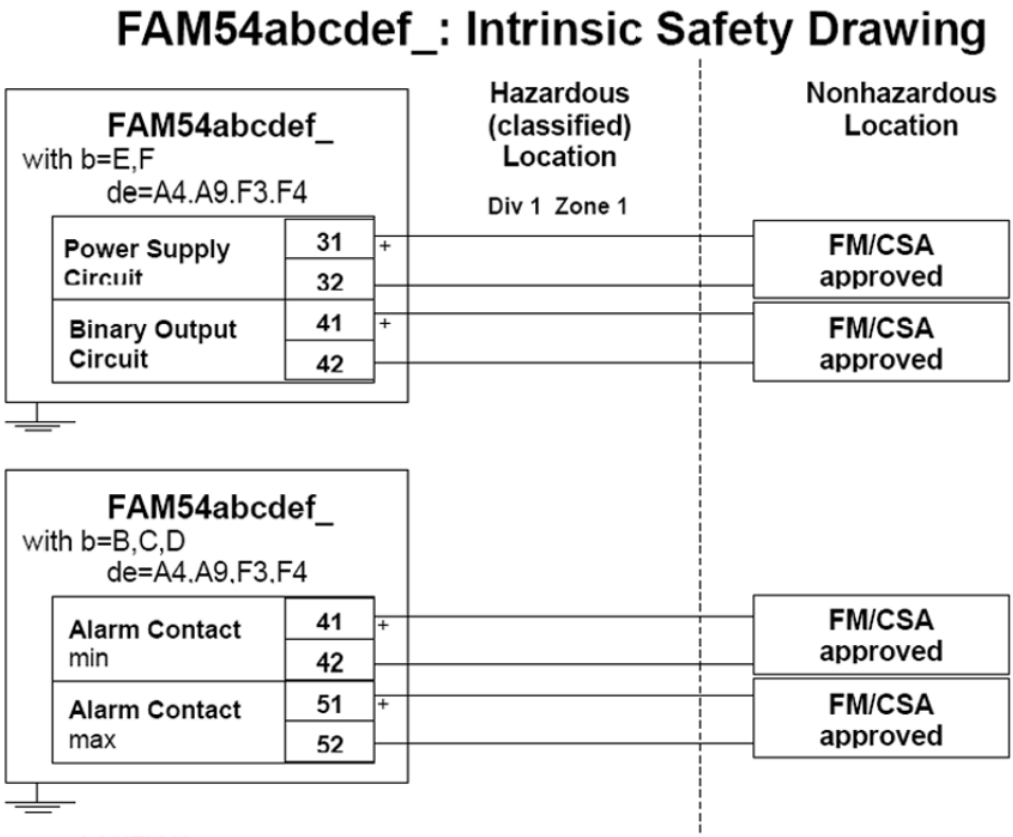
HART je registrirana blagovna znamka združenja FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N je registrirana blagovna znamka družbe DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 je blagovna znamka družbe Haynes International

13 Dodatek

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Dodatek

Obrazec za vračilo

Izjava o kontaminaciji naprav in komponent

Popravilo in/ali vzdrževanje naprav in komponent bo opravljeno le v primeru popolnoma izpolnjene izjave.
V nasprotnem primeru lahko pošiljko zavrnemo. To izjavo lahko izpolni in podpiše le pooblaščeno strokovno osebje uporabnika.

Navedbe o nalogodajalcu:

Podjetje:

Naslov:

Kontaktna oseba: Telefon:

Faks: E-pošta:

Podatki o napravi:

Tip: Serijska št.:

Vzrok za pošiljanje/opis napake:

Ali so se pri delovanju naprave uporabljale snovi, ki lahko ogrozijo ali škodujejo zdravje ljudi?

☐ Da ☐ Ne

Če ste izbrali "Da", navedite vrsto kontaminacije (prekrižajte ustrezno).

☐ biološka ☐ jedka / dražeča ☐ vnetljiva (lahko / zelo vnetljiva)

☐ toksična ☐ eksplozivna ☐ drugo nevarne snovi

☐ radioaktivna

S katerimi snovmi je bila naprava v stiku?

1.

2.

3.

Potrjujemo, da so bile poslane naprave ali deli očiščeni in ne vsebujejo nobenih nevarnih oz. strupenih snovi v skladu z Uredbo o nevarnih snoveh.

Kraj, datum Podpis in žig podjetja

RO
Românesc

Manual de funcţionare | 08.2019

Documentația suplimentară o puteți găsi gratuit pentru descărcare pe www.abb.com/flow.

Cuprins

1 Siguranţă 4
Informații generale şi indicaţii 4
Indicaţii de avertizare 4
Utilizarea conformă 5
Utilizarea neconformă 5
Note privind securitatea datelor 5
Adresa producătorului 5

2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx 6
Privire de ansamblu 6
Marcaj Ex 7
Indicaţii de montaj 9
Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice 9
Izolarea senzorului de măsurare 9
Deschiderea şi închiderea carcasei transductorului de măsură 10
Intrări cabluri 10
Mod de protecție la aprindere Ex d - încapsulare rezistentă la presiune 11
Racordurile electrice 11
Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx 13
Condiţii speciale la modul de protecţie la aprindere „Ex td” (praf-Ex) 13
Tabelul 1:Afişaj analogic cu transductor de măsură cu / fără afişaj LCD 13
Tabelul 2: Afişaj analogic cu indicator valoare limită 15
Tabelul 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Tabelul 4: Afişaj analogic cu indicator valoare limită 17
Tabelul 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Instrucţiuni de exploatare 18
Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice 18
Modificarea modului de protecţie la aprindere 19

3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus 20
Privire de ansamblu 20
Marcaj Ex 21
Indicaţii de montaj 22
Izolarea senzorului de măsurare 22
Deschiderea şi închiderea carcasei transductorului de măsură 22
Intrări cabluri 22
Modul de protecţie la aprindere XP „Protejat la explozie” 22
Racordurile electrice 23
Date tehnice de siguranţă FM, cCSAus 26
Instrucţiuni de exploatare 31
Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice 31
Modificarea tipului de protecţie la aprindere 31

4 Identificarea produsului 32
Plăcuţa de identificare 32
Plăcuţă de fabricaţie 33

5 Transportul şi depozitarea 34
Verificare 34
Transport 34
Depozitare 34
Returnarea aparatelor 34

6 Instalarea 35
Condiţii de montaj 35
Izolarea senzorului de măsurare 35
Condiţii de exploatare 36
Date de temperatură 36
Pierderea de presiune 36
Evitarea oscilaţiilor de compresie la măsurarea gazelor 36
Şocuri de presiune 36
Conţinut de substanţe solide în mediul de măsurare 37
Variante de execuţie plutitor 37
Montaj 37
Montarea debitmetrului 38
Încărcările materialului pentru racordurile de proces 38
Racordurile electrice 39
Afişaj analogic cu indicator de valori limită 39
Amplificator de comutare 39
Afişaj analogic cu transductor de măsură 39
Ieşire HART 40

7 Punerea în funcţiune 41
Note generale 41
Pornirea alimentării cu energie 41
Verificarea după conectarea alimentării cu energie 41
Setarea indicatorului de valoare limită 42
Configuraţia ieşirii programabile 42
Instrucţiuni de exploatare 43

8 Operare 43
Navigarea în meniuri 43
Nivele utilizatori 44

9 Întreţinere 45
Indicaţii de siguranţă 45

10 Demontarea și eliminarea 45
Demontare 45
Evacuare 46

11 Date tehnice 46

12 Alte documente 46

13 Anexa 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Formular de returnare 48

1 Siguranţă

Informaţii generale şi indicaţii

Acest manual reprezintă o componentă importantă a produsului şi trebuie păstrat pentru utilizarea ulterioară.
Instalarea, punerea în funcţiune şi întreţinerea produsului este permis să fie realizate numai de către personal calificat pentru aceasta, care a fost autorizat în acest sens de către exploatatorul instalaţiei. Personalul de specialitate trebuie să citească şi să înţeleagă manualul şi să urmeze instrucţiunile conţinute în acesta.
În cazul în care aveţi nevoie de alte informaţii sau în cazul în care apar probleme care nu sunt tratate în manual, informaţiile necesare pot fi obţinute de la producător.
Conţinutul acestui manual nu reprezintă o parte sau o modificare a unui acord, a unei promisiuni sau a unui raport juridic anterior sau existent.
Modificările şi reparaţiile produsului sunt permise a fi efectuate numai dacă acest lucru este stipulat în mod expres în manual.
Indicaţiile şi simbolurile aplicate direct pe produs trebuie respectate în mod obligatoriu. Acestea nu este permis să fie îndepărtate şi se vor menţine în stare perfect lizibilă.
Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naţionale valabile în ţara sa în ceea ce priveşte instalarea, verificarea funcţionării, reparaţiile şi întreţinerea produselor electrice.

Indicaţii de avertizare

Indicațiile de avertizare din aceste instrucțiuni sunt structurate conform următoarei scheme:

⚠ PERICOL

Cuvântul de avertizare „**PERICOL**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ AVERTISMENT

Cuvântul de avertizare „**AVERTISMENT**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ ATENŢIE

Cuvântul de avertizare „**ATENŢIE**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la vătămări corporale uşoare sau minore.

NOTĂ

Cuvântul de avertizare „***NOTĂ***“ marchează posibile daune materiale.

Notã

„**Notã**” marchează informaţii utile sau importante referitoare la produs.

Utilizarea conformă

Acest aparat serveşte următoarelor scopuri:
- Pentru transferul mediilor de măsurare sub formă de agregare lichidă sau gazoasă.
- Pentru măsurarea debitului volumetric în unităţile operaţionale, standard sau de masă.

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice limită afişate pe plăcuţa de identificare şi cuprinse în fişele de date tehnice.

La utilizarea materialelor de măsurare trebuie respectate următoarele puncte:
- Este permisă folosirea numai acelor medii de măsurare la care se garantează, conform standardelor tehnice actuale, respectiv din experienţa de exploatare a utilizatorului, că proprietăţile tehnice şi fizice necesare pentru siguranţa în exploatare ale materialelor componentelor senzorului de măsurare care vin în contact cu mediile de măsurare nu sunt influenţate negativ în timpul exploatării.
- În special mediile care au conţinut de clor pot produce coroziunea neidentificabilă la exterior a elementelor din oţel inoxidabil, ceea ce poate duce la distrugerea componentelor care vin în contact cu mediul şi determina astfel scurgeri ale mediului de măsurare. Beneficiarul trebuie să verifice adecvarea acestor materiale pentru respectiva aplicaţie.
- Substanţele de măsurare cu proprietăţi necunoscute sau substanţele de măsurare abrazive pot fi utilizate numai atunci când exploatatorul poate garanta starea sigură a aparatului printr-o verificare regulată şi adecvată a acestuia.

Răspunderea pentru utilizarea aparatelor din punct de vedere al adecvării, utilizării conform destinaţiei şi rezistenţei la coroziune a materialelor folosite faţă de mediul de măsurare aparţine integral operatorului.
Producătorul nu îşi asumă răspunderea pentru daune care survin ca urmare a utilizării incorecte sau neconforme cu destinaţia.

Reparaţiile, modificările şi completările respectiv montajul de piese de schimb sunt permise numai în măsura în care sunt descrise în aceste instrucţiuni. Orice activităţi care se abat de la acestea trebuie agreate cu ABB Automation Products GmbH. Excepţie fac reparaţiile efectuate de atelierele de specialitate autorizate ABB.

Utilizarea neconformă

Nu sunt permise în mod special următoarele utilizări ale aparatului:
- Exploatarea ca element elastic de compensare în conducte, de ex. pentru compensarea deplasărilor, oscilaţiilor, dilatărilor conductelor etc.
- Utilizarea ca ajutor de urcare, de ex. pentru montaj.
- Utilizarea ca suport pentru sarcini externe, de ex. ca suport pentru conducte, etc.
- Aplicarea de material de ex. prin lăcuirea plăcuţei de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor
- Eliminarea de material, de ex. prin perforarea carcasei.

Note privind securitatea datelor

Acest produs a fost proiectat pentru conectarea la o interfaţă de reţea, în scopul transmiterii de informaţii şi date prin aceasta. Exploatatorul poartă întreaga răspundere pentru prevederea şi asigurarea continuă a unei conexiuni sigure între produs şi reţeaua acestuia sau, dacă este cazul, între produs şi alte reţele posibile.
Exploatatorul trebuie să aplice şi să menţină măsuri adecvate (de exemplu, instalarea de firewalluri, utilizarea de măsuri de autentificare, criptarea datelor, instalarea de programe antivirus etc.) pentru a proteja produsul, reţeaua, sistemele sale şi interfaţa de orice tip de breşe de securitate, acces neavizat, defecţiuni, intruziuni, pierdere şi / sau furt de date sau informaţii.
ABB Automation Products GmbH şi sucursalele sale nu îşi asumă răspunderea pentru daune şi / sau pierderi apărute prin astfel de breşe de securitate, orice tip de acces neavizat, defecţiuni, intruziuni sau pierderi şi / sau furturi de date sau informaţii.

Adresa producătorului

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Service pentru clienţi
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

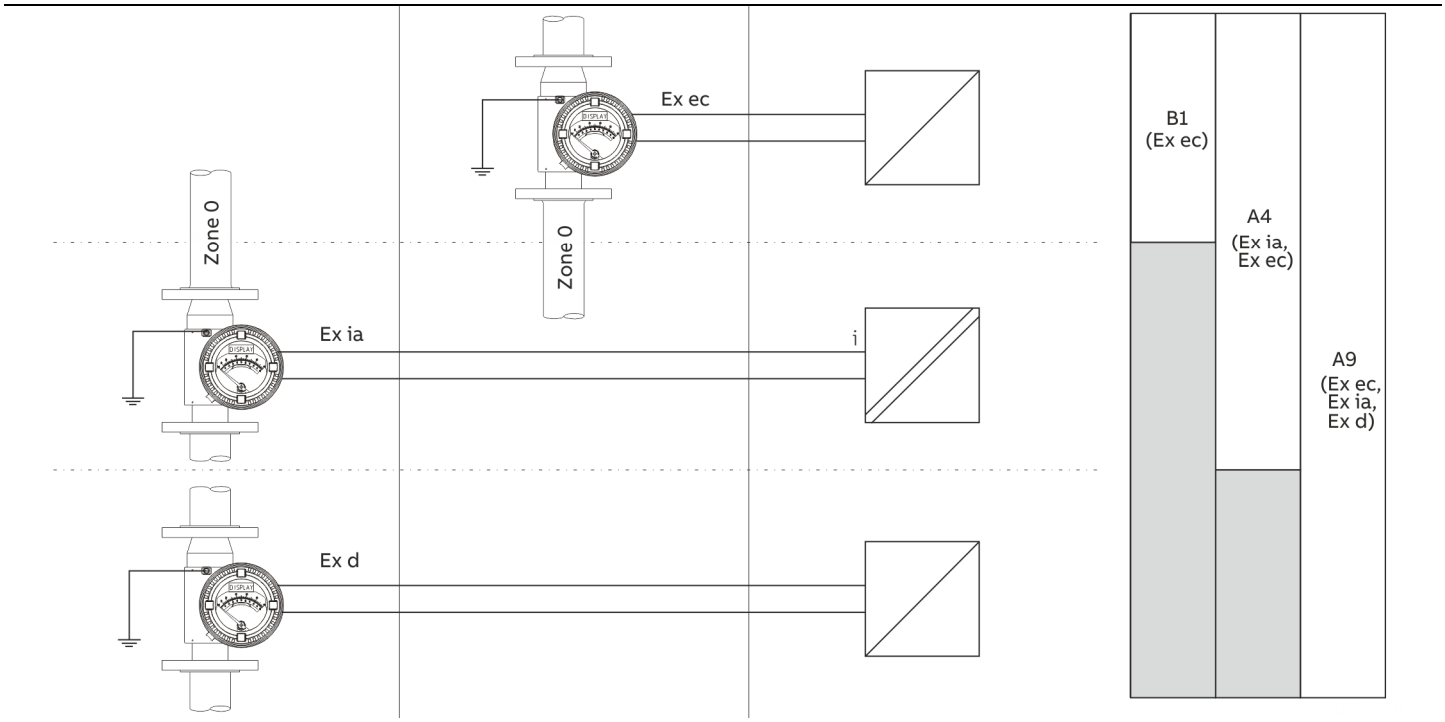
2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

Indicaţie
Mai multe informaţii cu privire la aprobarea Ex a aparatului pot fi preluate din certificatele de tip, respectiv din certificatele corespunzătoare de la www.abb.com/flow.

Privire de ansamblu

În principiu, aparatele sunt astfel executate încât să ofere o flexibilitate maximă. Aceasta se obţine prin combinarea mai multor moduri de protecţie la aprindere într-un singur aparat. Toate aparatele sunt adecvate şi pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie cu pulberi inflamabile. Indicaţii de instalare detaliate şi alocarea bornelor, vezi **Racordurile electrice** pe pagina 11.

Zona 1	Zona 2	Standard / fără protecţie împotriva exploziei	Cod de comandă*



Echilibrarea de potenţial

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Marcaj Ex

Indicaţie

- În funcţie de execuţie este valabil un marcaj specific conform ATEX, respectiv IECEx.
- ABB îşi rezervă dreptul de a modifica marcajul Ex. Marcarea exactă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Model FAM54xAx (Afişaj analogic fără indicator de valoare limită)

Marcaj		Tip de protecţie la aprindere	Cod de comandă*	Tabel valori limită
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Siguranţă constructivă	A4, A9, B1	**Tabelul 5** pe pagina 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Siguranţă constructivă		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Model FAM54xB (Afişaj analogic cu indicator de valoare limită)

Marcaj		Tip de protecţie la aprindere	Cod de comandă*	Tabel valori limită
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă	A4	**Tabelul 2** pe pagina 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		**Tabelul 4** pe pagina 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 2** pe pagina 15, **Tabelul 4** pe pagina 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		**Tabelul 2** pe pagina 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		**Tabelul 4** pe pagina 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 2** pe pagina 15, **Tabelul 4** pe pagina 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Capsulare rezistentă la presiune	A9	**Tabelul 3** pe pagina 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		**Tabelul 2** pe pagina 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		**Tabelul 4** pe pagina 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 2** pe pagina 15, **Tabelul 3** pe pagina 16, **Tabelul 4** pe pagina 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Capsulare rezistentă la presiune		**Tabelul 3** pe pagina 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		**Tabelul 2** pe pagina 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		**Tabelul 4** pe pagina 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 2** pe pagina 15, **Tabelul 3** pe pagina 16, **Tabelul 4** pe pagina 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei	B1	**Tabelul 4** pe pagina 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 4** pe pagina 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		**Tabelul 4** pe pagina 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Pulbere-Ex		**Tabelul 4** pe pagina 17

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

… 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

… Privire de ansamblu

Model FAM54xE/Fx (afişaj analogic cu transductor de măsură şi cu sau fără afişaj LCD)

Marcaj		Tip de protecţie la aprindere	Cod de comandă*	Tabel valori limită
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă	A4	**Tabelul 1** pe pagina 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Pulbere Ex		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Praf Ex		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Capsulare rezistentă la presiune	A9	**Tabelul 1** pe pagina 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Praf Ex		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Capsulare rezistentă la presiune		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Siguranţă intrinsecă		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Praf Ex		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei	B1	**Tabelul 4** pe pagina 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Praf Ex		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Mijloace de producţie care nu generează scântei		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Praf Ex		

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Indicaţii de montaj

Montarea, punerea în funcţiune precum şi întreţinerea şi reparaţia dispozitivelor în mediile potențial explozive are voie să fie efectuată numai de personalul instruit corespunzător. Instrucţiunile de siguranţă pentru mijloacele de producţie electrice pentru zonele cu risc de explozie conform directivei 2014/34/EU (ATEX) şi IEC 60079-14 (construcţia instalaţiilor electrice în zone cu pericol de explozie) trebuie respectate. Pentru exploatarea în condiţii de siguranţă trebuie respectate prevederile directivei CE ATEX 118a (prevederi minime pentru protecţia angajaţilor).

Respectaţi următoarele puncte în cazul utilizării în zone cu pericol de explozie:

- La instalarea aparatului respectaţi indicaţiile din **Condiţii de montaj** pe pagina 35.
- Temperatura ambientală maximă pentru utilizarea cu pulberi combustibile (categorie II 2D) este de T_{amb} = +60 °C.
- La punerea în funcţiune se ia în considerare EN 60079-0 pentru utilizare în zone cu pulberi combustibile.
- În cazul aparatelor protejate la explozie cu înveliş din PTFE trebuie să fie asigurată o conductibilitate minimă a mediului > 10^{-8} S/m.
- În cazul existenţei zonei 0, în ţeava de măsurare este permisă instalarea aparatelor numai într-un mediu care garantează o aerisire suficientă pentru asigurarea zonei 1.
- Debitmetrele cu plutitoare care au fost utilizate cu respectarea valorilor electrice maxime ale unui aparat din categoria 3 (zona 2), se pot utiliza ulterior fără modificări ca aparate din categoria 2 în zona 1 (vezi **Modificarea modului de protecţie la aprindere** pe pagina 19).

Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice

⚠ PERICOL

Pericol de explozie!
Suprafeţele lăcuite ale aparatului pot stoca sarcini electrostatice.
Astfel, carcasa poate forma o sursă de aprindere prin descărcări electrostatice în următoarele condiţii:

- Aparatul este exploatat într-un mediu cu o umiditate relativă ≤ 30 %.
- Suprafaţa lăcuită a aparatului este relativ fără impurităţi precum murdărie, praf sau ulei.
- Trebuie respectate notele referitoare la evitarea aprinderilor în mediile cu pericol de explozie prin descărcări electrostatice conform PD CLC/TR 60079-32-1 şi IEC TS 60079-32-1!

Indicaţii privind curăţarea

Curăţarea suprafeţelor lăcuite ale aparatului este se poate efectua doar cu o lavetă umedă.

Izolarea senzorului de măsurare

Este permisă izolarea aparatului. Grosimea maxim admisă a izolaţiei corespunde în acest sens diametrului flanşei.
A se vedea **Izolarea senzorului de măsurare** pe pagina 22.

… 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

… Indicaţii de montaj

Deschiderea şi închiderea carcasei transductorului de măsură

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă!
Înainte de deschiderea carcasei transductorului de măsură respectaţi următoarele puncte:
- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 2 minute.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.
- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

Înaintea deschiderii capacului carcasei îndepărtaţi siguranţa capacului şi montaţi-o din nou după închiderea capacului carcasei.

Pentru etanşarea carcasei se vor utiliza doar piese de schimb originale.

Indicație
Piesele de schimb se pot procura de la ABB Service local.
www.abb.com/contacts

Intrări cabluri
Racordul electric al aparatelor se realizează prin presetupe sau alternativ prin sisteme de conducte cu îmbinări filetate de ţeavă. Aparatele sunt livrate în plus cu presetupe de cablu sau alternativ cu racorduri filetate ½“ NPT pentru îmbinări filetate de ţeavă.

Pentru variantele de execuţie cu mod de protecţie la aprindere Ex-d „încapsulare rezistentă la presiune” (cod de comandă A9) sunt livrate presetupe de cablu din metal rezistente la presiune omologate conform ATEX / IECEx.
Pentru variantele de execuţie cu mod de protecţie la aprindere Ex ia şi Ex ec sunt livrate împreună cu aparatele presetupe de cablu din material plastic omologate conform ATEX / IECEx .

Diferitele posibilităţi de racordare rezultă din configurarea specifică aparatelor a protecţiei la explozie şi a opţiunii „Material carcasă / Racord cablu” conform informaţiilor de comandă din fişa tehnică de date DS/FAM540.

Pentru o cablare adecvată se vor respecta următoarele diametre pentru cabluri:
- Variantă de execuţie Ex d: de la 7,2 la 11,7 mm (de la 0,28 la 0,46 in)
- Alte variante de execuţie: de la 5,0 la 9,0 mm (de la 0,20 la 0,35 in)

Există posibilitatea comandării şi operării aparatelor aprobate ATEX şi IECEx cu filet ½” NPT fără îmbinare de cablu (excepţie „Ex d”). În acest caz, operatorul este responsabil pentru instalarea de îmbinări filetate de ţeavă conform directivelor naţionale (de ex. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14, etc.).

Mod de protecţie la aprindere Ex d - încapsulare rezistentă la presiune

Model FAM540, cod de comandă A9

Racordarea electrică a debitmetrului se realizează prin presetupele aflate pe aparat omologate conform ATEX / IECEx cu modul de protecţie la aprindere Ex-d (vezi Figura 1).

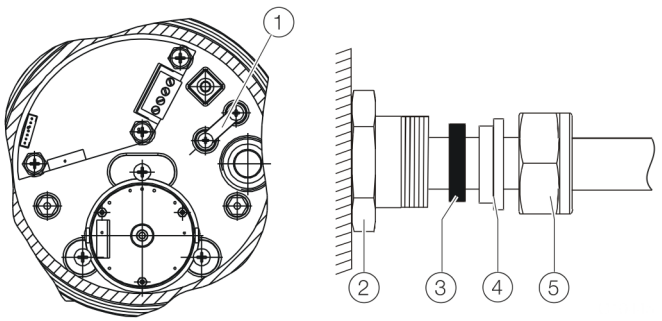
Alternativ debitmetrul poate fi racordat prin sistemul de conducte. Racordul trebuie să se realizeze printr-o îmbinare filetată de ţeavă omologată conform ATEX / IECEx cu barieră contra flăcărilor în modul de protecţie la aprindere Ex-d. Bariera mecanică contra aprinderii trebuie instalată în acest sens direct pe carcasă.

Înainte de racordarea unei îmbinări filetate de ţeavă trebuie îndepărtată presetupa preinstalată. Adaptorul M25 × 1,5 / ½ in NPT rămâne nemodificat pe aparat.

Indicaţie

Îmbinările filetate de ţeavă cu barieră contra flăcărilor nu formează parte integrantă a completului de livrare al aparatului. Se pot utiliza exclusiv îmbinările filetate omologate conform ATEX / IECEx cu barieră contra flăcărilor în modul de protecţie la aprindere Ex-d. Nu este permisă utilizarea de orificii de introducere cabluri şi conducte, îmbinări filetate de ţeavă sau dopuri de obturare fără certificat de testare Ex-d.

Deschiderile nefolosite trebuie obturate cu dopuri de închidere omologate Ex-d.

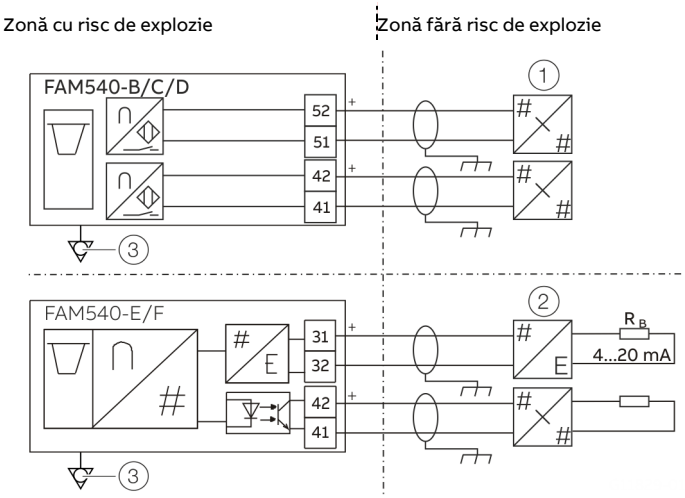


① Descărcare de sub tensiune
② Adaptor M25 × 1,5 / ½ in NPT
③ Garnitură
④ Bucşă
⑤ Piuliţă olandeză

Figura 1: Racord prin presetupe de cablu rezistente la presiune

Diametrul exterior al cablului de racordare neecranat trebuie să fie de la 7,2 la 11,7 mm (de la 0,3 la 0,5 in). După montarea cablului în presetupă, piuliţa olandeză se va strânge cu un cuplu de strângere de 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Cablul de racordare se va fixa de carcasă printr-o reducere suplimentară a tensionării .

Racordurile electrice



① Amplificator de comutare NAMUR
② Barieră de siguranţă
③ Echilibrare de potenţial

Figura 2: Racord electric ATEX / IECEx

Bornă	Funcţie
31 / 32	Alimentare cu energie / ieşire de curent / ieşire HART
41 / 42	Ieşire binară programabilă
	Indicator valoare limită (min.)
51 / 52	Indicator valoare limită (max.)

… 2 Utilizare în medii potenţial explozive conform ATEX şi IECEx

… Indicaţii de montaj

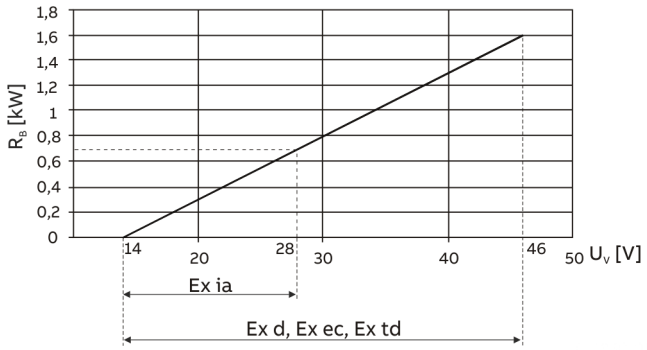


Figura 3: Bornele 31 / 32, alimentare cu energie / rezistenţă ohmică

U_V Alimentare cu energie

R_B Rezistenţa ohmică maxim admisă în alimentarea cu energie (de ex. indicator)

Tensiunea minimă U_V = 0 V se referă la o rezistenţă ohmică de 0 Ω.

Cablu de semnal

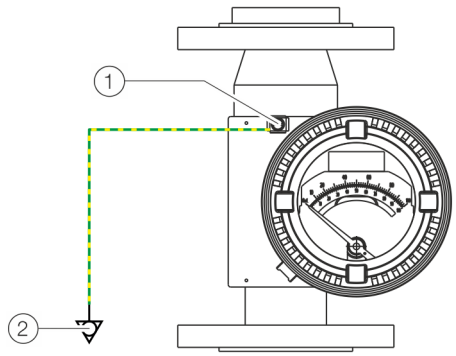
Calculele Ex au la bază temperaturi la intrarea cablului de 80 °C (176 °F), drept urmare trebuie utilizate cabluri cu o specificaţie de 80 °C (176 °F).
Pentru cabluri care sunt limitate la 70 °C (158 °F) este valabilă o temperatură ambientală maximă de T_{amb} = 60 °C (140 °F).
Noile temperaturi maxime ale mediului de măsurare rezultate se determină după cum urmează:

- Calcularea unei temperaturi ambientale noi: T_{amb} nouă = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- Cu temperatura mediului ambiant nou calculată T_{amb} se determină din tabele temperaturile admise aferente mediului de măsurare.
- Clasa de temperatură aferentă se preia din tabelele cu valori limită cu temperatura ambientală originală T_{amb}. Vezi **Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx** pe pagina 13, tabelele 1 până la 5.

Exemplu:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) devine T_{amb} nouă = 60 °C (140 °F).
- Determinarea temperaturii mediului de măsurare pentru T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Determinarea clasei de temperatură pentru T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Împământare



① Bornă de împământare
② Egalizare de potenţial conform EN 60079-0

Figura 4: Împământare

Împământarea corespunzătoare a carcasei FAM540 este necesară pentru funcţionarea corectă precum şi pentru asigurarea siguranţei.
Pentru racordarea la egalizarea de potenţial trebuie utilizaţi conductori de cupru cu o secţiune de cel puţin 6 mm² (AWG 10).

Indicaţie

Operatorul trebuie să se asigure că la racordarea conductorului de protecţie PE, chiar şi în caz de eroare, să nu survină nicio diferenţă de potenţial între conductorul de protecţie PE şi egalizarea de potenţial.

Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx

Condiţii speciale la modul de protecţie la aprindere „Ex td" (praf-Ex)

Model FAM54xB/C/D/E/Fx

La utilizarea aparatelor în zone cu pulberi inflamabile sunt în vigoare următoarele date divergente de temperatură.

Cod de comandă	Temperatura ambientală T_{amb}	Temperatura maximă admisă a mediului de măsurare T_{medium}
A4, A9, B1	de la −50 °C la +60 °C	250 °C
	de la −50 °C la +40 °C	340 °C
	de la −50 °C la +20 °C	430 °C

Tabelul 1:Afişaj analogic cu transductor de măsură cu / fără afişaj LCD

Model FAM54xE/Fx

Mod de protecţie la aprindere: încapsulare rezistentă la presiune, mijloc de producţie care nu generează scântei, praf-Ex.

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la −20 °C la (de la −50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	da
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nu
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	nu
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	125 °C	da
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	da
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	da
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nu
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da

… 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

… Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –20 °C la (de la –50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	nu
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	da
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru conectarea la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă.

*** Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă. În cazul în care aparatul trebuie să fie exploatat mai târziu în modul de protecţie la aprindere „Siguranţă intrinsecă”, nu este permisă depăşirea aU_{max} = 60 V.

Tabelul 2: Afişaj analogic cu indicator valoare limită

Model FAM54xB/C/Dx

Mod de protecţie aprindere: siguranţă intrinsecă, praf-Ex.

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –20 °C la (de la –50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	da
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	da
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	nu
				40 °C	T6	60 °C	da
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	nu
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T2	230°C	nu
				60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	nu
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru conectarea la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă.

… 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

… Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx

Tabelul 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Model FAM54xB/C/Dx

Mod de protecţie la aprindere: încapsulare rezistentă la presiune, praf-Ex.

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –20 °C la (de la –50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
				50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	nu
				40 °C	T6	60 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
				50 °C	T2	340 °C	nu
				50 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T2	230°C	nu
				60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	nu
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă. În cazul în care aparatul trebuie să fie exploatat mai târziu în modul de protecţie la aprindere „Siguranţă intrinsecă”, nu este permisă depăşirea aU_{max} = 60 V.

Tabelul 4: Afişaj analogic cu indicator valoare limită

Model FAM54xB/C/Dx

Mod de protecţie la aprindere: mijloc de producţie care nu generează scântei, praf-Ex.

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –20 °C la (de la –50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	da
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				70 °C	T5	95 °C	da
				60 °C	T6	80 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	da
				50 °C	T1	300 °C	da
				50 °C	T2	290 °C	da
				50 °C	T2	220°C	da
				60 °C	T2	320 °C	nu
				60 °C	T2	230 °C	da
				60 °C	T3	170 °C	da
				70 °C	T3	195 °C	nu
				70 °C	T3	150 °C	da
				70 °C	T4	130 °C	da
				60 °C	T5	60 °C	da
				50 °C	T5	90 °C	nu
				40 °C	T6	60 °C	da
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	nu
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	da
				50 °C	T2	340 °C	nu
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	da
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	nu
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	da
				70 °C	T4	120 °C	nu
				70 °C	T4	100 °C	da
				40 °C	T5	60 °C	da
				30 °C	T6	30 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări" (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă. În cazul în care aparatul trebuie să fie exploatat mai târziu în modul de protecţie la aprindere „Siguranţă intrinsecă", nu este permisă depăşirea aU_{max} = 60 V.

… 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx

… Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx

Tabelul 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber
Model FAM54xAx
Mod de protecţie aprindere: siguranţă constructivă, praf-Ex

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la −20 °C la (de la −50 °C la)	Clasă temp.	T_{medium} maxim	Izolaţie
A4, A9, B1	**ATEX:**	n. a.	n. a	70 °C	T1	440 °C	da
	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	da
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	da
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	da
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	da
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Instrucţiuni de exploatare

Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice

⚠ PERICOL

Pericol de explozie!
Suprafeţele lăcuite ale aparatului pot stoca sarcini electrostatice.
Astfel, carcasa poate forma o sursă de aprindere prin descărcări electrostatice în următoarele condiţii:

- Aparatul este exploatat într-un mediu cu o umiditate relativă ≤ 30 %.
- Suprafaţa lăcuită a aparatului este relativ fără impurităţi precum murdărie, praf sau ulei.
- Trebuie respectate notele referitoare la evitarea aprinderilor în mediile cu pericol de explozie prin descărcări electrostatice conform PD CLC/TR 60079-32-1 şi IEC TS 60079-32-1!

Indicaţii privind curăţarea
Curăţarea suprafeţelor lăcuite ale aparatului este se poate efectua doar cu o lavetă umedă.

Modificarea modului de protecţie la aprindere

În funcţie de model, structura aparatului permite instalarea acestuia în una din aplicaţiile listate. În cazul în care aparatul este deja instalat într-un tip de protecţie Ex şi apoi este operat în acelaşi tip de protecţie Ex, se vor lua câteva măsuri înainte de supunerea aparatului la tensiune din nou.

Măsuri pentru aparate cu indicator de valoare limită FAM540-B/C/D

Instalare iniţială	Instalare nouă	Paşi de verificare necesari
XP sau Ex d U_M = 60 V	**IS sau Ex ia***	• 500 V AC / 1min Test între bornele 51 / 52 şi 41 / 42 şi bornele 51 / 52 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără explozie, fără deteriorare.
	NI sau Ex ec	• 500 V AC / 1min Test între bornele 51 / 52 şi 41 / 42 şi bornele 51 / 52 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără explozie, fără deteriorare.
IS sau Ex ia	**XP sau Ex d**	• Verificare optică: fără deteriorări ale filetelor (capac, pardoseală, ½" NPT intrare cablu), presetupă, sticlă, carcasă, siguranţă capac, cabluri adecvate, etc.
	NI sau Ex ec	Nu sunt necesare măsuri speciale.
NI sau Ex ec U_M = 60 V	**IS sau Ex ia***	• 500 V AC / 1min Test între bornele 51 / 52 şi 41 / 42 şi bornele 51 / 52 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără explozie, fără deteriorare.
	XP sau Ex d	• Verificare optică: fără deteriorări ale filetelor (capac, pardoseală, ½" NPT intrare cablu), presetupă, sticlă, carcasă, siguranţă capac, cabluri adecvate, etc.

* Este posibil atunci când nivelul maxim al semnalului $U_M \leq 60$ V (de ex. circuite PELV sau SELV) nu a fost depăşit anterior.

Măsuri pentru aparate cu transductor de măsură cu sau fără afişaj LCD FAM540-E/F

Instalare iniţială	Instalare nouă	Paşi de verificare necesari
XP sau Ex d U_M = 60 V	**IS sau Ex ia***	• 500 V AC / 1min Test între bornele 31 / 32 şi 41 / 42 şi bornele 31 / 32 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără deteriorări în special plăcile cu circuite electronice. • Verificare optică: fără explozie, fără deteriorare.
	NI sau Ex ec	• 500 V AC / 1min Test între bornele 31 / 32 şi 41 / 42 şi bornele 31 / 32 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără deteriorări în special plăcile cu circuite electronice. • Verificare optică: fără explozie, fără deteriorare.
IS sau Ex ia	**XP sau Ex d**	• Verificare optică: fără deteriorări ale filetelor (capac, pardoseală, ½" NPT intrare cablu), presetupă, sticlă, carcasă, siguranţă capac, cabluri adecvate, etc.
	NI sau Ex ec	Nu sunt necesare măsuri speciale.
NI sau Ex ec U_M = 60 V	**IS sau Ex ia***	• 500 V AC / 1min Test între bornele 31 / 32 şi 41 / 42 şi bornele 31 / 32 / 41 / 42 şi carcasă. • Verificare optică: fără deteriorări în special plăcile cu circuite electronice.
	XP sau Ex d	• Verificare optică: fără deteriorări ale filetelor (capac, pardoseală, ½" NPT intrare cablu), presetupă, sticlă, carcasă, siguranţă capac, cabluri adecvate, etc.

* Este posibil atunci când nivelul maxim al semnalului $U_M \leq 60$ V (de ex. circuite PELV sau SELV) nu a fost depăşit anterior.

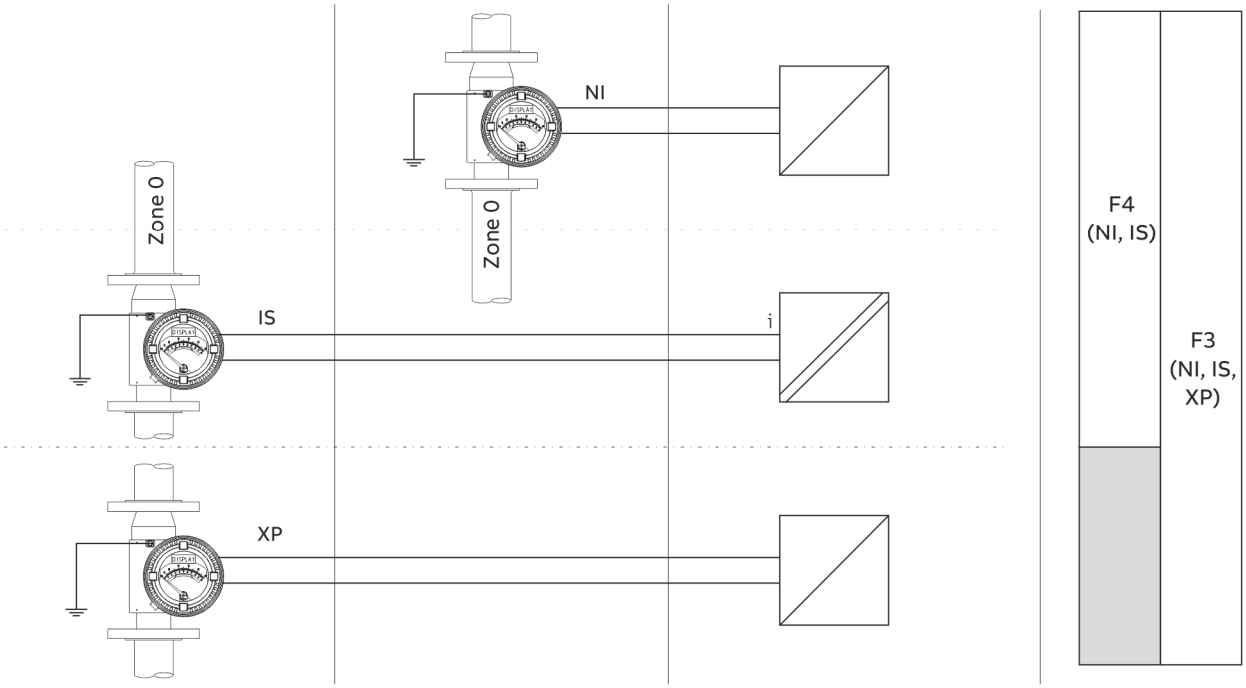
3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

Indicaţie
Mai multe informaţii cu privire la aprobarea Ex a aparatului pot fi preluate din certificatele de tip, respectiv din certificatele corespunzătoare de la www.abb.com/flow.

Privire de ansamblu

În principiu, aparatele sunt astfel executate încât să ofere o flexibilitate maximă. Aceasta se obţine prin combinarea mai multor moduri de protecţie la aprindere într-un singur aparat. Toate aparatele sunt adecvate şi pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie cu pulberi inflamabile. Indicaţii de instalare detaliate şi alocarea bornelor, vezi **Racordurile electrice** pe pagina 23.

Clasa 1 Divizia 1 / Zona 1	Clasa 1 Divizia 2 / Zona 2	Standard / fără protecţie împotriva exploziei	Cod de comandă*



Echilibrarea de potenţial

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Marcaj Ex

Indicaţie

- În funcţie de execuţie, este valabil un marcaj specific conform FM.
- ABB îşi rezervă dreptul de a modifica marcajul Ex. Marcarea exactă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Model FAM54xAx (afişaj analogic fără indicator de valoare limită) şi model FAM54xB/C/Dx (afişaj analogic cu indicator de valoare limită)

Marcaj		Tip de protecţie la aprindere	Cod de comandă*	Tabel valori limită
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 2** pe pagina 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabelul 1** pe pagina 13, **Tabel 2** pe pagina 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabel 1** pe pagina 26, **Tabel 2** pe pagina 27, **Tabelul 3** pe pagina 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 2** pe pagina 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Tabel 1** pe pagina 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Tabel 1** pe pagina 26, **Tabel 2** pe pagina 27, **Tabelul 3** pe pagina 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Tabelul 3** pe pagina 28

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (varianta digit nr. 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

Model FAM54xE/Fx (afişaj analogic cu transductor de măsură şi cu / fără afişaj LCD)

Marcaj		Tip de protecţie la aprindere	Cod de comandă*	Tabel valori limită
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Tabel 4** pe pagina 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (varianta digit nr. 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

… 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

Indicaţii de montaj

Montarea, punerea în funcţiune, precum şi întreţinerea şi repararea aparatelor în mediile potenţial explozive poate fi efectuată numai de personal instruit corespunzător.
Beneficiarul trebuie să respecte în principiu prevederile naţionale valabile în ţara sa în ceea ce priveşte instalarea, verificarea funcţionării, reparaţiile şi întreţinerea aparatelor electrice. (de ex. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Indicaţie

În instalaţiile cu siguranţă intrinsecă trebuie ca FAM540 să fie instalat corespunzător „Intrinsic Safety Control Drawing”. Vezi capitolul „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253”, la pagina 47.

Izolarea senzorului de măsurare

Este permisă izolarea aparatului. Grosimea maxim admisă a izolaţiei corespunde în acest sens diametrului flanşei.
A se vedea **Izolarea senzorului de măsurare** pe pagina 22.

Deschiderea şi închiderea carcasei transductorului de măsură

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă!
Înainte de deschiderea carcasei transductorului de măsură respectaţi următoarele puncte:

- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 2 minute.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

Înaintea deschiderii capacului carcasei îndepărtaţi siguranţa capacului şi montaţi-o din nou după închiderea capacului carcasei.

Pentru etanşarea carcasei se vor utiliza doar piese de schimb originale.

Indicaţie

Piesele de schimb se pot procura de la ABB Service local.
www.abb.com/contacts

Intrări cabluri

Aparatele cu omologare FM şi CSA sunt livrate cu filete de racordare ½“ NPT pentru conectarea electrică prin sisteme de conducte care sunt obturate cu capace de protecţie contra prafului.
Alternativ este posibil racordul prin presetupe cu un filet de ½“ NPT. Se vor lua în considerare directivele naţionale (NEC, CEC).
La exploatarea în modul de protecţie la aprindere XP „Explosionproof” trebuie respectate indicaţiile de instalare din „**Modul de protecţie la aprindere XP „Protejat la explozie”** pe pagina 22”.

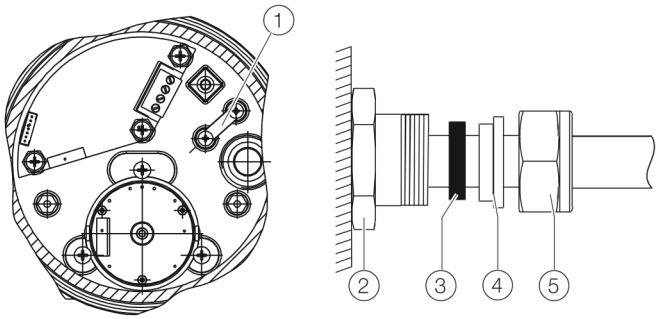
Modul de protecţie la aprindere XP „Protejat la explozie”

La exploatarea în modul de protecţie la aprindere XP „Protejat la explozie” are loc racordarea prin îmbinări filetate de ţeavă omologate Ex cu barieră contra flăcărilor în modul de protecţie la aprindere XP.
În zonele de pericol ale grupelor A şi B, barierele contra flăcărilor trebuie instalate în cadrul unei distanţe de 46 cm (18,1 in) de aparat.

La racordarea prin presetupe trebuie utilizate presetupe omologate Ex din modul de protecţie la aprindere XP sau Ex-d (vezi Figura 5).

Indicaţie

Pentru îmbinarea filetată de ţeavă trebuie să existe un certificat de testare XP separat.
Nu este permisă utilizarea de orificii pentru introducere cablu şi racord şi a dopurilor de închidere de tip constructiv simplu.
Îmbinarea filetată de ţevi nu formează parte integrantă a livrării aparatului.

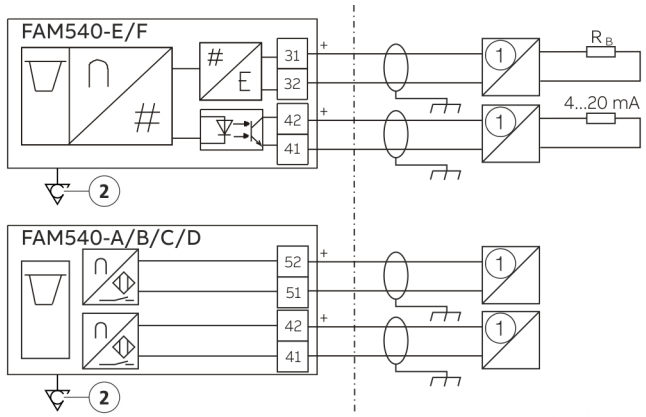


① Descărcare de sub tensiune
② Adaptor M25 × 1,5 / ½“ NPT
③ Garnitură
④ Bucşă
⑤ Piuliţă olandeză

Figura 5: Racord prin presetupe de cablu rezistente la presiune

Diametrul exterior al cablului de racordare neecranat trebuie să fie de la 8,0 la 11,7 mm (de la 0,3 la 0,5 in).
Presetupa cablului trebuie să fie dimensionată corespunzător.
După montajul cablului în presetupă, piuliţa olandeză trebuie să fie strânsă cu un cuplu de strângere de 3,25 Nm (2,40 lbf/ft).
Cablul de racordare trebuie să fie asigurat în carcasă prin reducerea suplimentară a tensionării.

Racordurile electrice



① FM Approved IS Barrier
② Echilibrare de potenţial

Figura 6: Racord electric FM / cCSAus

Bornă	Funcţie
31 / 32	Alimentare cu energie / ieşire de curent / ieşire HART
41 / 42	Ieşire binară
	Indicator valoare limită (min.)
51 / 52	Indicator valoare limită (max.)

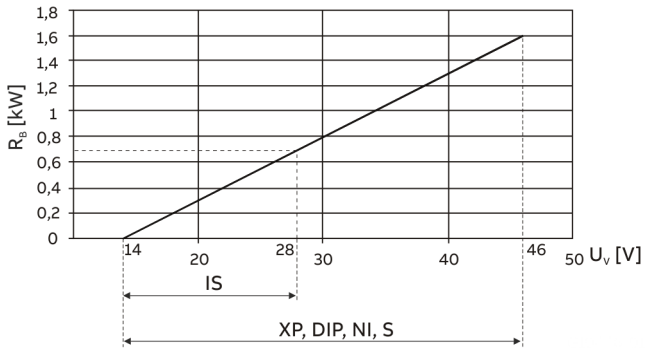


Figura 7: Bornele 31 / 32, alimentare cu energie / rezistenţă ohmică

U_V Alimentare cu energie

R_B Rezistenţa ohmică maxim admisă în alimentarea cu energie (de ex. indicator)

Tensiunea minimă U_V = 0 V se referă la o rezistenţă ohmică de 0 Ω.

… 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

… Indicaţii de montaj

Indicaţii de instalare

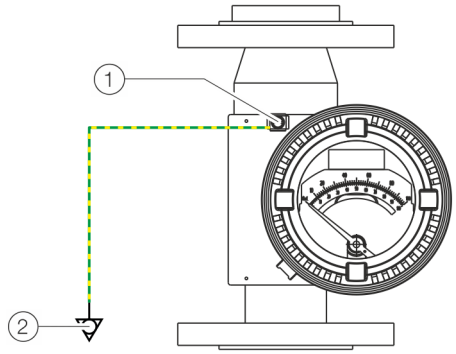
Conceptul de siguranţă intrinsecă oferă posibilitatea interconectării mai multor aparate omologate FM sau CSA cu siguranţă intrinsecă, fără un calcul suplimentar al parametrilor racordaţi dacă sunt respectate următoarele condiţii:

- U_o sau V_{oc} sau $V_t \leq 0$ V max, I_o sau I_{sc} sau $I_t \leq I_{max}$, C_a sau $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a sau $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- La instalarea în medii ambiante ce aparţin claselor II şi III trebuie să fie utilizate bariere contra flăcărilor etanşe la praf.
- Nu este permisă exploatarea aparatelor racordate la mijlocul de producţie aferent cu mai mult de 250 V tensiune efectivă sau continuă respectiv nu este permisă generarea unei tensiuni mai mari ca aceasta.
- Instalarea trebuie să se realizeze conform ANSI / ISA RP 12.6 „Instalarea sistemelor cu siguranţă intrinsecă pentru locaţii cu pericol de explozie” şi conform National Electric Code (ANSI / NFPA 70) secţiunile 504, 505 şi CEC.
- Configurarea mijlocului de producţie aferent trebuie să fie autorizată de Factory Mutual Research şi CSA corespunzător conceptului obiectului.
- La instalarea aparatelor trebuie procedat conform desenului de instalare al producătorului mijlocului de producţie aferent.
- Modificarea desenelor este permisă numai cu acordul prealabil al Factory Mutual Research şi CSA.
- Este permisă utilizarea exclusivă a cablului ecranat Twisted Pair (vezi mai sus).

Indicaţie

În instalaţiile cu siguranţă intrinsecă trebuie ca FAM540 să fie instalat corespunzător „Intrinsic Safety Control Drawing”. Vezi capitolul „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253”, la pagina 47.

Împământare



① Bornă de împământare
② Egalizare de potenţial conform EN 60079-0

Figura 8: Împământare

Împământarea corespunzătoare a carcasei FAM540 este necesară pentru funcţionarea corectă precum şi pentru asigurarea siguranţei.
Pentru racordarea la egalizarea de potenţial trebuie utilizaţi conductori de cupru cu o secţiune de cel puţin 6 mm^2 (AWG 10).

Indicaţie

Operatorul trebuie să se asigure că la racordarea conductorului de protecţie PE, chiar şi în caz de eroare, să nu survină nicio diferenţă de potenţial între conductorul de protecţie PE şi egalizarea de potenţial.

Cablu de semnal

La temperaturile ambientale sub 5 °C (41 °F), respectiv peste 40 °C (104 °F), se vor utiliza cabluri de semnal care sunt adecvate pentru temperatura minimă / maximă a mediului ambiant.
Utilizaţi exclusiv cabluri de semnal având conductori din cupru, aluminiu cu manta de cupru sau aluminiu.
Cuplul de strângere recomandat pentru bornele de conectare este de 0,8 Nm (7 in. lb) sau mai ridicat conform specificaţiei.

Alimentare cu energie
Instalarea trebuie să respecte cerinţele National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
Dacă nu este definit altceva prin normele regionale sau naţionale, cablurile de alimentare cu energie electrică trebuie dimensionate cu AWG 20.
Instalarea trebuie efectuată conform celei mai noi versiuni a manualului de utilizare al producătorului.

Pentru alimentarea cu energie electrică trebuie utilizată o sursă de curent electric cu următoarele cerinţe:

- SELV (tensiune joasă de protecţie) cu LPS (sursă cu limită de curent) şi izolaţie dublă sau ranforsată.
- Curent de ieşire maxim de 8 A (ieşire limitată la curent).
- Conform National Electric Code® (ANSI / NFPA70) la Clasa 2 NEC.

… 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

Date tehnice de siguranţă FM, cCSAus

Tabel 1: Afişaj analogic cu indicator de valoare limită (date de temperatură pentru FM în °F, pentru cCSAus în °C)

Cod de comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la −58 °F la	T_{amb} de la −50 °C la	Clasă temp.		T_{medium} maxim	Izolaţie
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 ... T1**	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 ... T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 ... T1**			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
	Ex ia IIC T6 ... T1			140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nu
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	da
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nu
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nu
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	nu
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nu
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** „IS” Instalare conform Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** Pentru conectarea la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă.

Tabel 2: Afişaj analogic cu indicator de valoare limită (date de temperatură pentru FM în °F, pentru cCSAus în °C)

Cod comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la −58 °F la	T_{amb} de la −50 °C la	Clasă temp.		T_{medium} maxim	Izolaţie
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nu
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	da
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nu
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nu
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nu
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nu
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări" (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă.

… 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

… Date tehnice de siguranţă FM, cCSAus

Tabelul 3: Afişaj analogic cu / fără indicator de valoare limită (date de temperatură pentru FM în °F, pentru cCSAus în °C)

Cod comandă*	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –58 °F la	T_{amb} de la –50 °C la	Clasă temp.		T_{medium} maxim	Izolaţie
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	T5 … T1		P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
	T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
		51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	da
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	nu
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	nu
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	da
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	da
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	nu
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	da
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	nu
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	nu
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	da
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	da

* Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

** Pentru racordare în divizia 2 sau zona 2.

*** Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă.

Tabel 4: Afişaj analogic cu transductor de măsură cu / fără afişaj LCD (date de temperatură pentru FM în °F, pentru cCSAus în °C)

Cod comandă[1]	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –58 °F la	T_{amb} de la –50 °C la	Clasă temp.	T_{medium} maxim		Izolaţie
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	da
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	da
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	nu
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	da
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	da
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	da
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	da
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	nu
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	da

1 Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

2 Pentru conectarea la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă.

3 Instalare conform Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă.

… 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus

… Date tehnice de siguranţă FM, cCSAus

Continuare tabel 4: Afişaj analogic cu transductor de măsură cu / fără afişaj LCD (date de temperatură pentru FM în °F, pentru cCSAus în °C)

Cod comandă[1]	Marcaj	Borne	Valori electrice	T_{amb} de la –58 °F la	T_{amb} de la –50 °C la	Clasă temp.	T_{medium} maxim		Izolaţie
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	nu
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	da
	NI / CL III / T4…T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	da
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4…T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	da
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	da
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	da
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	nu
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	da
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	da
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	nu
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	da
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	da
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	da
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	da

1 Cod de comandă „Protecţie la explozie şi omologări” (poziţie variantă. 9, 10), vezi **Informaţii de comandă în fişa cu date tehnice** pe pagina 46.

2 Pentru conectarea la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă.

3 Instalare conform Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 Pentru conectarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă.

5 Pentru racordare în divizia 2 sau zona 2.

Instrucţiuni de exploatare

Protecţia împotriva descărcărilor electrostatice

⚠ PERICOL

Pericol de explozie!
Suprafeţele lăcuite ale aparatului pot stoca sarcini electrostatice.
Astfel, carcasa poate forma o sursă de aprindere prin descărcări electrostatice în următoarele condiţii:

- Aparatul este exploatat într-un mediu cu o umiditate relativă ≤ 30 %.
- Suprafaţa lăcuită a aparatului este relativ fără impurităţi precum murdărie, praf sau ulei.
- Trebuie respectate notele referitoare la evitarea aprinderilor în mediile cu pericol de explozie prin descărcări electrostatice conform PD CLC/TR 60079-32-1 şi IEC TS 60079-32-1!

Indicaţii privind curăţarea

Curăţarea suprafeţelor lăcuite ale aparatului este se poate efectua doar cu o lavetă umedă.

Modificarea tipului de protecţie la aprindere

Aparatul poate fi exploatat în diferite moduri de protecţie la aprindere:

- În cazul racordării la un circuit de curent cu siguranţă intrinsecă în CL 1 Div. 1 sau zona 1 în modul de protecţie la aprindere „Intrinsic Safety (IS)”.
- În cazul racordării la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă în CL 1 Div. 1 sau zona 1 în modul de protecţie la aprindere „Protejat la explozie (XP)”.
- La racordarea la un circuit de curent fără siguranţă intrinsecă în CL 1 Div. 2 sau zona 2 în modul de protecţie la aprindere „Non-Incendive (NI)”.

În funcţie de model, structura aparatului permite instalarea acestuia în una din aplicaţiile listate. În cazul în care aparatul este deja instalat într-un mod de protecţie la aprindere şi apoi trebuie să fie exploatat într-un alt mod de protecţie la aprindere, trebuie luate unele măsuri înainte de supunerea aparatului din nou sub tensiune.

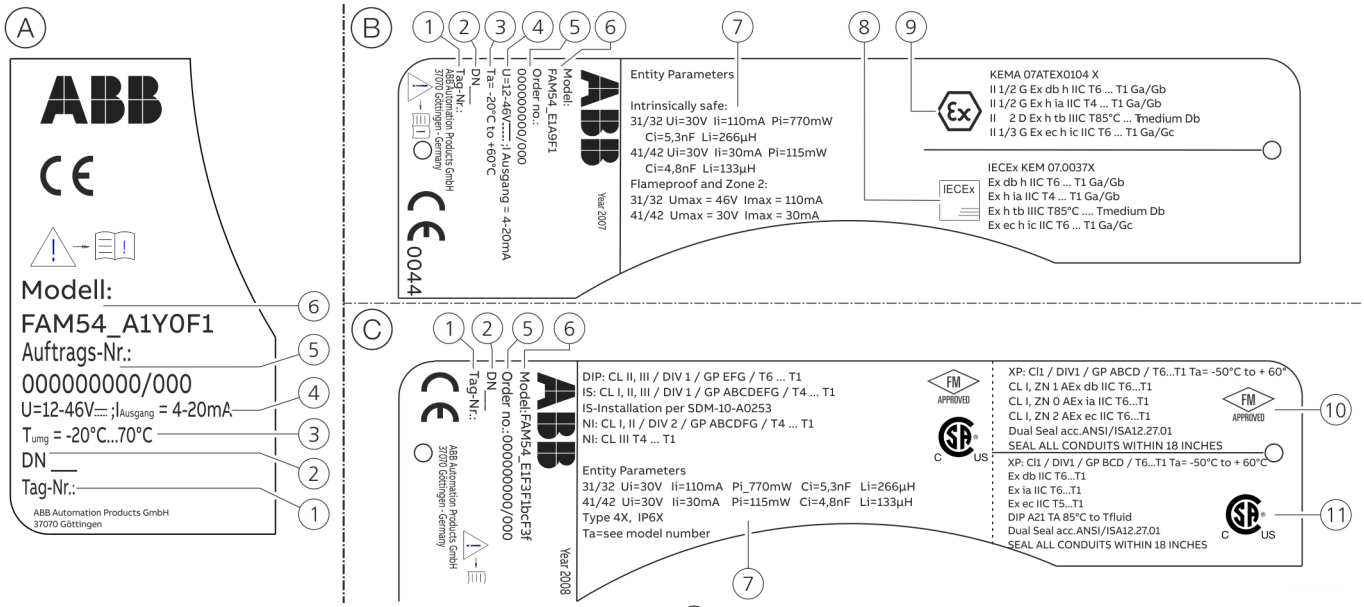
Pentru modificarea modului de protecţie la aprindere, vezi **Modificarea tipului de protecţie la aprindere** pe pagina 31.

Indicaţii speciale

Înlocuirea componentelor poate influenţa omologarea aparatului pentru utilizarea în Clasa I, Div. 1 şi Clasa I, Div. 2.
Dacă aparatul nu a fost exploatat în modul de protecţie la aprindere XP sau IS, dar a fost exploatat în modul de protecţie la aprindere NI, atunci aparatul este încă omologat numai pentru utilizarea în Clasa I, Div. 2, Grupa A, B, C, D sau în zone fără pericol de explozie.

4 Identificarea produsului

Plăcuţa de identificare



- (A) Standard
- (B) ATEX / IECEx
- (C) FM / cCSAus
- (1) Număr TAG
- (2) Diametru nominal și tip de protecţie IP
- (3) Temperatura ambiantă
- (4) Alimentare cu energie / curent de ieșire
- (5) Număr comandă
- (6) Număr model
- (7) Date electrice (Ex)
- (8) Aprobare IECEx
- (9) Aprobare ATEX
- (10) Aprobare FM
- (11) Aprobare cCSAus

Figura 9: Plăcuțe de identificare (exemple)

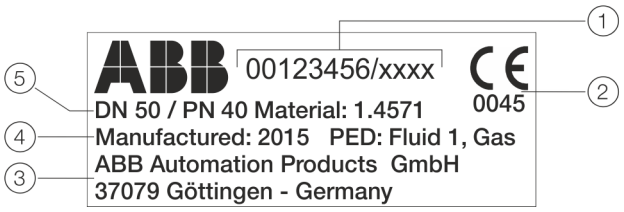
Indicație

Plăcuţele de identificare prezentate sunt exemple. Plăcuţele de identificare amplasate pe dispozitiv se pot abate de la această reprezentare.

Plăcuţă de fabricaţie

Plăcuţa de fabricaţie se găseşte suplimentar pe plăcuţa de identificare de pe debitmetru. În funcţie de diametrul nominal al debitmetrului (> DN 25 sau ≤ DN 25) marcajul se face cu două plăcuţe de fabricaţie diferite (consultaţi şi articolul 4, paragraful 3, Directiva privind echipamentele sub presiune 2014/68/EU):

Echipament sub presiune în domeniul de valabilitate al directivei privind echipamentele sub presiune

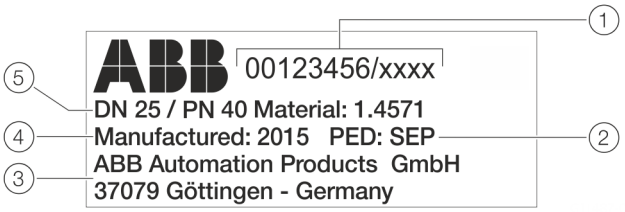


1. Număr de serie al senzorului de măsurare
2. Marcaj CE cu poziţia menţionată
3. Adresa producătorului
4. An de fabricaţie şi datele grupei fluidului conform DGRL
5. Diametru nominal / treaptă de presiune nominală şi materialul piesei sub presiune (piesă care intră în contact cu mediul)

Figura 10: Plăcuţa de fabricaţie la un diametru nominal > DN 25 (exemplu)

Sub marcajul CE sunt indicate numerele poziţiei numite pentru confirmarea conformităţii aparatului conform cerinţelor directivei privind echipamentele sub presiune.
Sub PED are loc indicarea grupei de fluide luată în considerare conform directivei privind echipamentele sub presiune.
Exemplu: Grupa de fluide 1 = fluide periculoase, sub formă de gaz.

Echipament sub presiune în afara domeniului de valabilitate al directivei privind echipamentele sub presiune



1. Număr de serie al senzorului de măsurare
2. Motiv excepţie articol 4, paragraf 3 din directiva privind echipamentele sub presiune
3. Adresa producătorului
4. Anul fabricaţiei
5. Diametru nominal / Treaptă de presiune nominală şi materialul piesei sub presiune (piesă care intră în contact cu mediul)

Figura 11: Plăcuţa de fabricaţie la un diametru nominal ≤ DN 25 (exemplu)

La PED este indicat motivul excepţiei, art. 4 par. 3 al Directivei privind echipamentele sub presiune.
Aparatul sub presiune este clasificat în domeniul SEP (= Sound Engineering Practice) „Bună practică inginerească”.

Indicaţie
Dacă plăcuţa de fabricaţie lipseşte în totalitate, nu există nicio conformitate conform cerinţelor directivei privind echipamentele sub presiune 2014/68/EU. Este valabil regulamentul de excepţie pentru apă, reţele şi echipamente conexe conform liniei directoare 1/16 la Art. 1 Par. 3.2 din directiva privind echipamentele sub presiune.

5 Transportul şi depozitarea

Verificare

Imediat după despachetare verificaţi aparatele pentru a nu prezenta eventuale deteriorări apărute din cauza transportului incorect.
Daunele rezultate în timpul transportului trebuie înscrise în documentele de transport.
Toate pretenţiile la despăgubiri trebuie validate imediat şi înainte de instalare faţă de transportator.

Transport

⚠ PERICOL

Pericol de moarte datorită sarcinilor în balans.
În cazul sarcinilor în balans există pericolul prăbuşirii acestora.
- Este interzisă staţionarea sub sarcini în balans.

La transportul aparatului respectaţi următoarele puncte:
- În funcţie de aparat, poziţia centrului de greutate al acestuia poate fi descentrată.
- Şaibele de protecţie sau capacele de protecţie montate de la racordurile de proces la aparatele învelite în PTFE/PFA pot fi îndepărtate numai imediat înainte de instalare. În acest sens, se va avea grijă ca învelişul în zona flanşei să nu fie tăiat sau deteriorat, pentru a evita posibilele scurgeri.
- Asiguraţi-vă că nicio piesă interioară precum plutitori sau conuri nu cad în afară şi nu se deteriorează.

Depozitare

La depozitarea dispozitivelor respectaţi următoarele puncte:
- Depozitați dispozitivul în ambalajul original într-un loc uscat și fără praf.
- Respectaţi condiţiile de mediu admise pentru transport şi depozitare.
- Evitaţi radiaţia solară directă de durată.
- Perioada de depozitare este în principiu nelimitată, însă sunt valabile condițiile de garanție convenite cu furnizorul prin confirmarea comenzii.

Condiţiile de mediu pentru transportul şi depozitarea dispozitivului corespund condiţiilor de mediu pentru funcţionarea dispozitivului.
Respectaţi fişa de date a dispozitivului!

Returnarea aparatelor

Adresa pentru returnare:
Vă rugăm să contactaţi centrul de service pentru clienţi (adresa pe pagina 5) şi să solicitaţi informaţii despre cea mai apropiată unitate service.

6 Instalarea

Condiţii de montaj

- Respectaţi recomandările de montaj ale directivei VDI / VDE 3513.
- Debitmetrul se montează vertical în conducta ţeavă. Debitul mediului de măsurat trebuie să curgă de jos în sus.
- Menţineţi aparatul departe de vibraţiile conductelor sau câmpurile magnetice puternice.
- Lăţimea nominală a conductei trebuie să corespundă lăţimii nominale a racordului.
- De regulă, nu sunt necesare tronsoane de admisie şi de evacuare. Se va avea grijă totuşi să fie evitate turbulenţele de curgere, pulsaţiile, şocurile de presiune precum şi alte instabilităţi ale debitului pentru a preveni inexactităţile de măsurare, uzura ridicată sau deteriorările.
- La selectarea aparatului acordaţi atenţie rezistenţei chimice a pieselor aparatului care intră în contact cu mediul şi garniturilor de racordare de proces faţă de mediul de măsurat.
- Evitaţi curgerea pulsatorie a mediului de măsurat. Dacă este cazul utilizaţi amortizarea opţională a plutitorului.
- În cazul mediilor de măsurare sub formă gazoasă recomandăm, conform Directivei VDI / VDE 3513 pagina 3, o lungime de admisie fără perturbaţii de cinci ori mai mare decât diametrul interior al conductei. În cazul profilelor de curgere puternic nesimetrice pot fi necesare măsuri suplimentare precum de ex. redresor de curgere sau plăci perforate.
- Evitaţi impurificarea mediilor de măsurare de formă gazoasă (vezi şi BGR 132-7.3.2.2.2).
- În cazul mediilor de măsurare lichide, diametrul nominal al conductei trebuie să fie dimensionat cât mai mare (în măsura în care este justificat economic).
- În cazul mediilor de măsurare lichide evitaţi incluziunile de gaze în lichid.
- Folosiţi supape cu deschidere lentă.
- Dacă debitmetrul este montat într-o conductă la care scoaterea din funcţiune este neadecvată sau imposibilă, atunci trebuie prevăzută o conductă de ocolire.
- Ventilele de închidere sau strangulare trebuie montate de preferinţă la evacuarea debitmetrului.

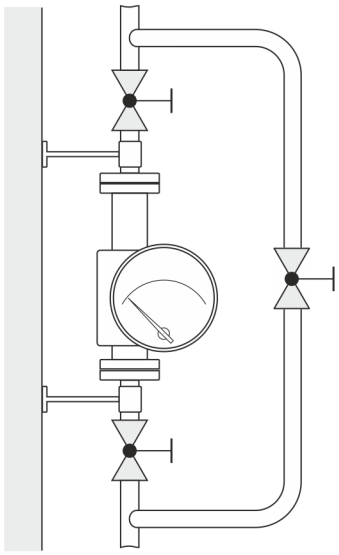


Figura 12: Montarea în sistem a debitmetrului (exemplu)

Vezi şi directiva VDI / VDE 3513 Pagina 3, Recomandări pentru selectarea şi montajul debitmetrului cu plutitor.

Izolarea senzorului de măsurare

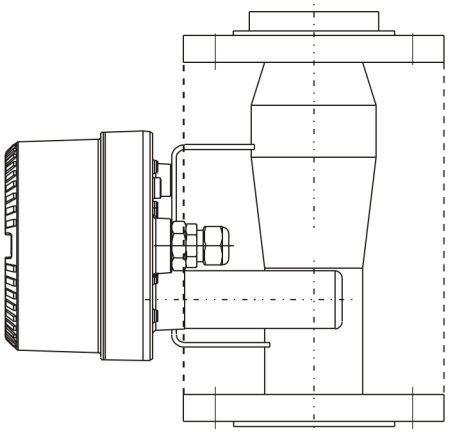


Figura 13: Izolarea debitmetrului

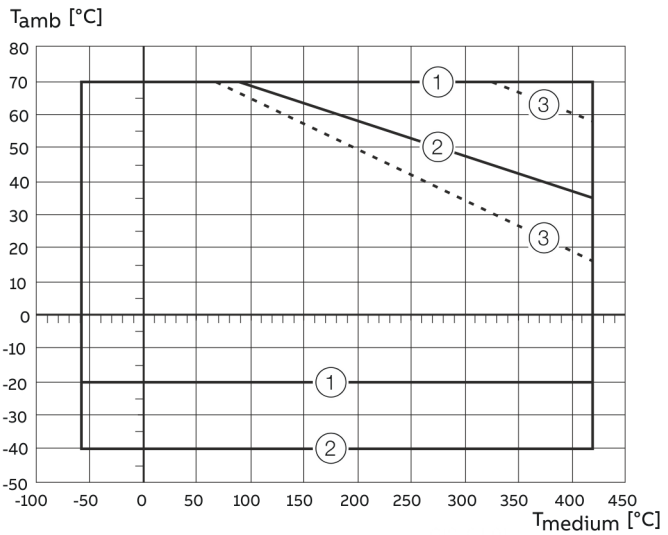
Este permisă izolarea debitmetrului, astfel cum este reprezentat în Figura 13 , maxim până la diametrul flanşei.

... 6 Instalarea

Condiţii de exploatare

Dispunerea unui debitmetru-plutitor se realizează întotdeauna pentru o condiţie de operare definită a mediului de măsurare. Pentru lichide şi gaze acestea sunt mărimile care depind de presiune şi temperatură (densitate şi vâscozitate) în anumite condiţii de măsurare.
În special pentru gaze acest lucru înseamnă o presiune şi o temperatură de exploatare definite. Exactitatea indicată a aparatului se referă întotdeauna la condiţiile de operare ce stau la baza specificaţiei.

Date de temperatură
Următoarea diagramă indică temperatura maxim admisă a mediului de măsurare în funcţie de temperatura mediului ambiant.



(1) Aparate cu ieşire de alarmă de la −20 la 70 °C (de la −4 la 158 °F)
(2) Aparate cu ieşire de curent de la −40 la 70 °C (de la −40 la 158 °F)
(3) Cu izolaţie

Figura 14: Temperatura mediului (T_{medium}), temperatura mediului ambiant (T_{amb})

Indicaţie
În cazul utilizării în zone cu pericol de explozie respectaţi datele de temperatură din tabelele cu valori limită ATEX / IECEx de la **Date tehnice de siguranţă ATEX / IECEx** pe pagina 13 şi FM / cCSAus de la **Date tehnice de siguranţă FM, cCSAus** pe pagina 26 !

Pierderea de presiune
Presiunea de exploatare disponibilă în locul măsurării trebuie să fie mai mare decât pierderea de presiune a debitmetrului indicată în datele tehnice.
Se vor lua în considerarea şi pierderile de presiune care apar din cauza conductelor şi a armăturilor ce se cuplează ulterior.

Evitarea oscilaţiilor de compresie la măsurarea gazelor
La debite reduse şi presiuni de lucru scăzute pot surveni aşa numitele oscilaţii de compresie ale plutitorului.
Dacă nu se realizează presiunea preliminară minimă necesară indicată în datele tehnice, debitmetrul poate fi dotat opţional cu o amortizare de gaze.

Pentru evitarea oscilaţiilor de compresie auto-generate, respectaţi următoarele indicaţii conform
VDI / VDE 3513 pagina 3:

- Selectarea unui debitmetru cu o pierdere de presiune cât mai mică.
- Folosirea unor conducte cât mai scurte între debitmetru şi următorul punct de strangulare în aval sau în amonte.
- Limitarea domeniului de măsurare uzual de la 10 până la 100 % la 25 până la 100 %.
- La reglarea unui debitmetru întotdeauna începeţi de la valorile mai mari.
- Creşterea presiunii de exploatare cu respectarea modificărilor debitului apărute ca urmare a modificărilor de densitate a gazelor în stare de exploatare.
- Micşorarea fără strangulare a volumului liber în amonte şi în aval de aparat.

Şocuri de presiune
În special la măsurarea gazelor, pot apărea la folosirea supapelor electromagnetice cu deschidere rapidă şi la secţiuni ale conductei nestrangulate precum şi la bule de gaze în lichid şocuri de presiune sau lovire.
Plutitorul este lovit puternic de opritorul superior al plutitorului ca urmare a depresurizării spontane a gazelor din conductă.
În anumite cazuri acest lucru poate duce la distrugerea aparatului.
Amortizarea gazelor nu este adecvată pentru compensarea şocurilor de presiune!

Conţinut de substanţe solide în mediul de măsurare
Debitmetrele cu plutitor sunt adecvate pentru măsurarea mediilor de măsurare ce conţin componente solide doar cu respectarea anumitor condiţii.
În funcţie de concentraţie, granulaţie şi tipul componentelor solide se va lua în considerare o frecare mecanică mărită, în special la marginea de măsurare sensibilă a plutitorului.
În plus, depunerile solidificate de pe plutitor pot modifica greutatea şi forma acestuia.
Acestea pot influenţa rezultatul măsurării, în funcţie de tipul plutitorului.
În general, în astfel de cazuri se recomandă utilizarea unor filtre adecvate.
La măsurarea debitului de străbatere a mediilor de măsurare ce conţin componente solide magnetice, se recomandă montarea unui separator magnetic înaintea debitmetrului-plutitor.

Variante de execuţie plutitor

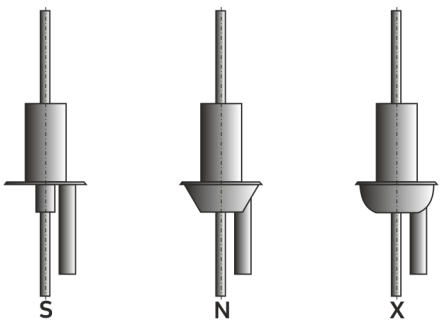


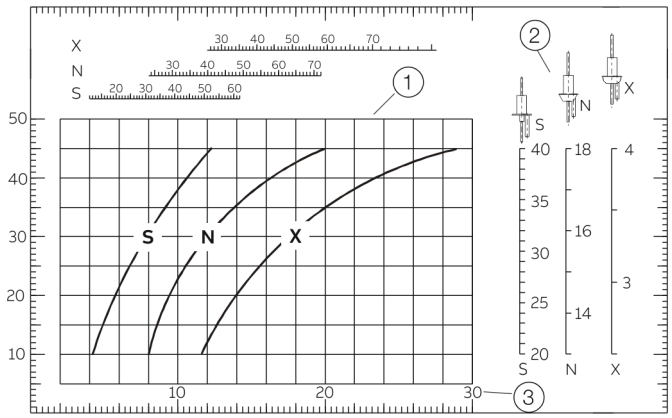
Figura 15: Variante de execuţie plutitor

Plutitor „S”:
Forma de bază a plutitorului.
Debite scăzute, pierderi de presiuni reduse, în mare măsură independent de comportamentul vâscozităţii; la măsurători de gaz cu presiune preliminară minimă necesară redusă

Plutitor „N”:
Domenii superioare ale debitului, pierderi de presiune medii, bine adecvat pentru lichide cu vâscozitate scăzută; la măsurări de gaz cu presiune preliminară necesară mai ridicată.

Plutitor „X”:
Cele mai mari debite, cele mai ridicate pierderi de presiune, bine adecvat pentru lichide cu vâscozitate scăzută; la măsurători de gaz cu cea mai ridicată presiune preliminară necesară minimă.

Limitele intervalului de măsurare



(1) Pierdere de presiune (dP în mbar)
(2) Diametrul plutitorului-greutate (mm)
(3) x 1000 l/h apă

Figura 16: Debitul în funcţie de forma plutitorului şi greutate (exemplu)

Limitele intervalului de măsurare în funcţie de diametrul nominal şi de tipul de plutitor se preiau din tabelele intervalului de măsurare.

Montaj

Următoarele puncte trebuie respectate la montaj:

- Direcţia de curgere trebuie să corespundă marcajului de pe aparat, dacă există.
- La toate şuruburile cu flanşe respectaţi cuplul de strângere maxim.
- Montaţi aparatele fără tensiune mecanică (torsiune, îndoire).
- Montaţi aparatele cu contraflanşe plan paralele şi numai cu garnituri adecvate.
- Utilizaţi garnituri dintr-un material compatibil cu substanţa de măsurare şi cu temperatura substanţei de măsurare.
- Garniturile nu trebuie să ajungă în zona fluxului, deoarece eventualele turbioane pot influenţa precizia aparatului.
- Conducta nu are voie să exercite forţe şi momente nepermise asupra aparatului.
- Capacul de închidere din îmbinările înşurubate ale cablului se vor îndepărta abia la montajul cablului electric.
- Aveţi grijă la poziţia corectă a garniturii capacului carcasei. Închideţi cu atenţie capacul. Strângeţi ferm şuruburile capacului.
- Nu expuneţi transductorul de măsură la razele directe ale soarelui, dacă este cazul prevedeţi o protecţie solară.

... 6 Instalarea

... Montaj

Montarea debitmetrului

Aparatul poate fi montat în orice punct al unei conducte ţinând cont de condiţiile de montaj.

1. Plăcile de protecţie, dacă există, trebuie demontate în partea de sus şi în partea de jos a conductei de măsurare. În plus, asiguraţi-vă că nicio piesă interioară cum ar fi plutitoarele sau conul de măsurare nu cad în afară şi nu se deteriorează.
2. Detaşaţi din ţeava de măsurare şipca de lemn care foloseşte ca siguranţă de transport.
3. Aşezaţi conducta de măsurare paralel în plan şi centrată între conducte.
4. Montaţi garniturile între suprafeţele de etanşare.

Indicaţie

Pentru a obţine rezultate optime de măsurare, se va avea grijă la poziţionarea centrată a garniturilor şi a conductei de măsurare.

5. Montaţi şuruburi adecvate în alezaje.
6. Lubrifiaţi uşor bolţurile filetate.
7. Strângeţi piuliţele conform figurii de mai jos, în cruce.

Indicaţie

Momentele de strângere ale şuruburilor sunt diferite în funcţie de temperatură, presiune, materialul şurubului şi a garniturii. Respectaţi reglementările corespunzătoare aflate în vigoare.

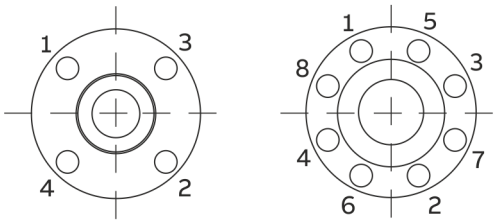


Figura 17: Ordinea de strângere a şuruburilor cu flanşe

Încărcările materialului pentru racordurile de proces

NOTĂ

Deteriorarea dispozitivului!

Deteriorarea garniturii şi a aparatului prin depăşirea temperaturii admise a mediului de măsurare.

Nu depăşiţi temperatura maxim admisă a mediului de măsurare conform plăcuţei de fabrică şi a celei de tip a aparatului şi a tabelelor următoare.

Model FAM541 - varianta de execuţie standard

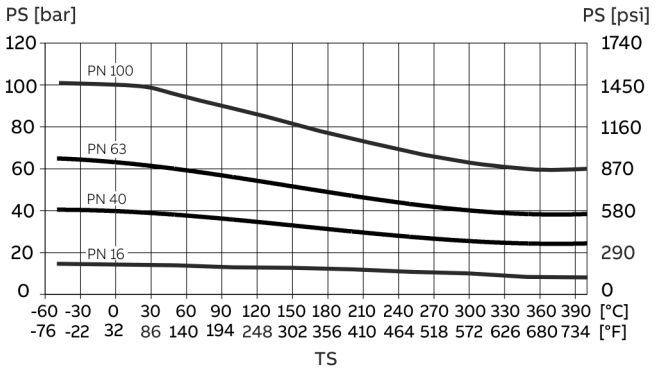


Figura 18: Flanşă DIN din oţel inoxidabil

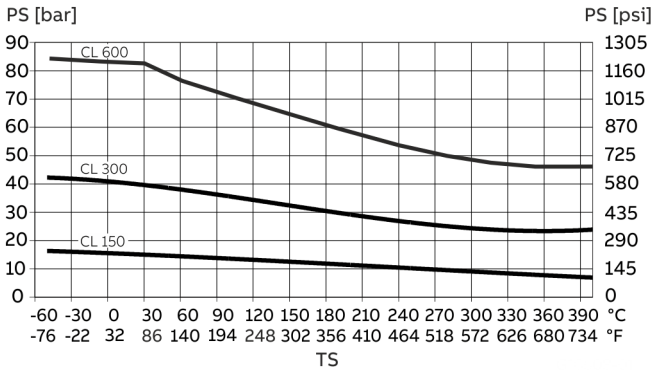


Figura 19: Flanşă ASME din oţel inoxidabil

Model FAM544 - varianta de execuţie igienică

Racord de proces	Diametru nominal	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 până la 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(de la ½ la 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 la 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(de la 2 până la 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 la 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(de la 1 ½ la 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

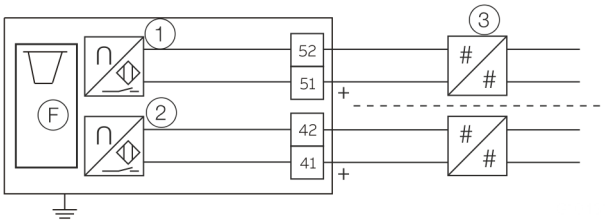
Racordurile electrice

⚠ PERICOL

Pericol de explozie prin instalarea şi punerea în funcţiune necorespunzătoare a aparatului.
La utilizarea în zone cu pericol de explozie respectaţi indicaţiile din **Utilizare în medii potenţial explozive conform ATEX şi IECEx** pe pagina 6 şi **Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus** pe pagina 20 !

Conexiunea electrică poate fi realizată numai de către personalul de specialitate în conformitate cu planurile electrice.
Respectaţi indicaţiile privind conexiunea electrică din manualul cu instrucţiuni, în caz contrar poate fi afectată clasa de protecţie electrică (IP).
Împământaţi sistemul de măsurare conform cerinţelor.

Afişaj analogic cu indicator de valori limită
Model FAM54xB/C/Dx



(F) Fluxometru
(1) Indicator valoare limită maximă
(2) Indicator valoare limită minimă
(3) Aplificator-comutator

Figura 20: Indicator valoare limită

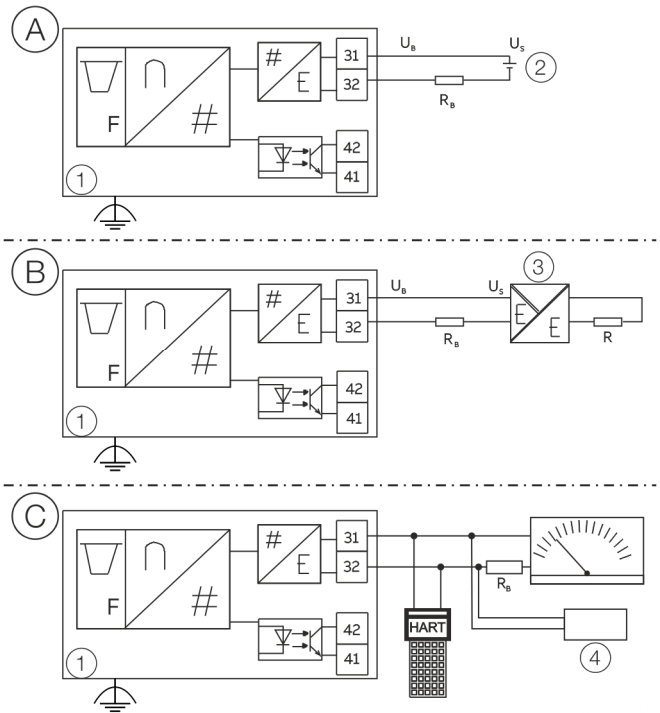
Pentru operarea indicatorului de valori limită sunt necesare amplificatoare de comutare suplimentare.
Pentru informaţii suplimentare, vezi **Amplificator de comutare** pe pagina 39 şi „Informaţii de comandă” din fişa de date tehnice.

Date tehnice indicator valori limită	
Mod de acţionare	bistabil
Repetabilitate	± 0,5 % faţă de valoarea finală a scalei
Tensiune nominală	8 V DC (Ri cca. 1 kΩ)
Tensiune de funcţionare	de la 5 la 25 V DC
Frecvenţă de comutare, max.	3 kHz

Amplificator de comutare

Date tehnice	
Alimentare cu energie	230 V AC, +10 % / −15 %, 45 până la 60 Hz 115 V AC, +10 % / −15 %, 45 până la 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Ieşire	Unul sau două relee de comutare cu contacte alternante fără potenţial
Putere de comutare	Maxim 250 V, maxim 4 A, maxim 500 VA
Lungime maxim admisă de cablu	Între amplificatorul de comutare şi indicatorul de valoare limită: 300 m (984 ft)
Domeniu temperatură ambientală admisă	−20 până la 60 °C (−4 până la 140 °F)
Conexiune electrică	Borne cu şurub, maxim 2,5 mm² (14 AWG)
Mod de montare	Şină profil pălărie 35 mm conform EN 60715:2001
Clasă de protecţie IP	IP20 conform EN 60529
Greutate	aprox. 150 g (0,3 lb)

Afişaj analogic cu transductor de măsură
Model FAM54xE/Fx



(A) Alimentare centrală cu energie
(B) Alimentare cu energie printr-o sursă de curent
(C) Ieşire HART®
(1) Debitmetru
(2) Alimentare cu energie
(3) Aparat alimentare
(4) Modem HART®

Figura 21: Afişaj analogic cu transductor de măsură

… 6 Instalarea

… Racordurile electrice

Legendă	
UB	Tensiune de funcţionare
US	Tensiune de alimentare
RB	Rezistenţa ohmică maxim admisă pentru sursa de curent (de ex. indicator)
R	Rezistenţa ohmică maxim admisă pentru circuitul de ieşire este determinată de sursa de curent
⏚	Împământare funcţională

Cablu

Lungimea maximă a cablului 1500 m, AWG 24 torsionat şi ecranat.

Alimentare cu energie / Ieşire de curent

Bornele 31 / 32 folosesc atât ca racord pentru alimentarea de energie cât şi ca ieşire de curent de la 4 la 20 mA a transductorului de măsură. Suplimentar are loc şi comunicarea HART® prin ieşirea de curent.

Alimentare cu energie	
Borne	31 / 32
Tensiune	Standard: de la 10 la 46 V DC Variantă de execuţie protejată la explozie: de la 10 la 30 V DC.
Undă staţionară reziduală	maxim 5 % resp. ±1,5 Vss
Consum de energie	< 1 W

Ieşire de curent	
Borne	31 / 32
Ieşire	de la 4 la 20 mA, în caz de alarmă configurabil de la 21 la 23 mA (conform NAMUR NE43
Rezistenţă ohmică	Minim > 250 Ω, maxim 1500 Ω (la I la alarmă = 23,0 mA)
Influenţa temperaturii	≤ 8 µ A/K
Consum de energie	< 1 W

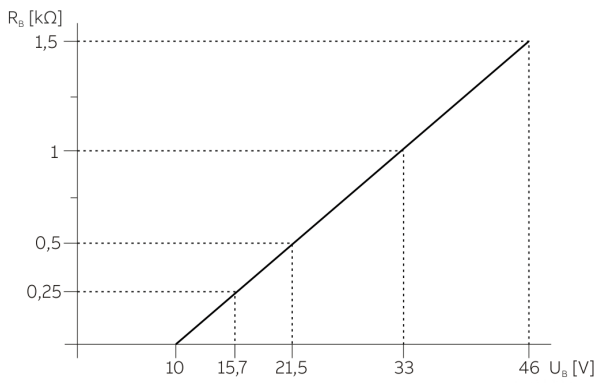


Figura 22: Diagrama de încărcare a ieşirii de curent

Ieşire HART
Model FAM54xE/Fx

Date tehnice	
Borne	31 / 32
Configuraţie	• Direct la aparat • Prin software-ul DAT200 Asset Vision Basic şi HART-DTM
Transfer	Modulaţie FSK la ieşirea de curent de la 4 la 20 mA conform standardului Bell 202
Rata de transfer	1200 Baud
Reprezentare	Logic 1: 1200 Hz Logic 0: 2200 Hz
Amplitudine maximă a semnalului	1,2 mAss
Rezistenţa ohmică (RB) la ieşire curent	250 până la 1500 Ω

Pentru informaţii detaliate respectaţi descrierea separată a interfeţei.

Încadrarea în sistem

În legătură cu DTM (Device Type Manager) disponibil pentru aparat, comunicarea (configurare, parametrizare) poate avea loc prin aplicaţii cadru corespunzătoare conform FDT 0.98 respectiv 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
La cerere, sunt posibile şi alte integrări de instrumente sau sistem (de ex. Emerson AMS / Siemens PCS7).
Descărcarea DTM-urilor necesare şi a altor fişiere este posibilă de la adresa www.abb.com/flow.

Ieşire binară programabilă

Bornele 41 / 42 folosesc ca ieşire binară programabilă. Funcţiile ieşire impuls, alarmă colectoare, alarmă min. / max. precum şi „Fără funcţie” pot fi configurate prin software.

Ieşire binară	
Borne	41 / 42
Ieşire	• Contact NAMUR (DIN 19234) sau • Fotocuplă standard (UH = de la 16 la 30 V DC)
Comportament de comutare	Configurabil ca închizător sau deschizător
Rezistenţă interioară	La contact deschis > 10 kΩ
Curent de comutare	Maxim 15 mA
Tensiune de ieşire	Minim Us 2 V DC

Ieşire de impuls	
Borne	41 / 42
Lăţime de impuls	de la 5 la 256 ms, maxim 50 % din durata perioadei
Frecvenţă fmax	Maxim 50 Hz

7 Punerea în funcţiune

⚠ PERICOL

Pericol de explozie prin instalarea şi punerea în funcţiune necorespunzătoare a aparatului.
La utilizarea în zone cu pericol de explozie respectaţi indicaţiile din **Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX şi IECEx** pe pagina 6 şi **Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM şi cCSAus** pe pagina 20 !

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă!
Înainte de deschiderea carcasei transductorului de măsură respectaţi următoarele puncte:
- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 2 minute.

Note generale

Punerea în funcţiune descrisă aici are loc după montarea şi conectarea electrică a aparatului.

La punerea în funcţiune respectaţi următoarele puncte:
- Alimentarea cu energie este decuplată.
- În cazul mediilor de măsurare lichide, conducta ţeavă trebuie să fie aerisită cu atenţie pentru a evita şocurile de presiune datorate bulelor de gaz.
- În cazul mediilor de măsurare gazoase, lăsaţi presiunea hidrodinamică să crească lent.
- În principiu, debitul de străbatere se variază cu ajutorul supapelor de reglare (ventile de reglare) astfel încât plutitoarele să nu fie supuse niciunei lovituri bruşte. În caz contrar, debitmetrul poate fi deteriorat.
- În cazul supapelor magnetice cu deschidere rapidă trebuie să fie împiedicate şocurile de presiune asupra plutitoarelor prin montarea unor măsuri adecvate de amortizare.

Pornirea alimentării cu energie

Înainte de punerea în funcţiune a aparatului trebuie verificate următoarele puncte:
- Cablarea corectă conform **Racordurile electrice** pe pagina 39.
- Legarea la pământ corectă a senzorului de măsurare.
- Condiţiile ambientale trebuie să corespundă informaţiilor cuprinse în datele tehnice.
- Alimentarea cu energie corespunde datelor de pe plăcuţa de identificare.

Verificarea după conectarea alimentării cu energie

După punerea în funcţiune a aparatului trebuie să fie verificată configurarea parametrilor mediului de măsurare (densitate normată şi de funcţionare). Dacă este cazul, trebuie să fie adaptaţi parametrii mediului de măsurare la mediul de măsurare utilizat.

… 7 Punerea în funcţiune

Setarea indicatorului de valoare limită

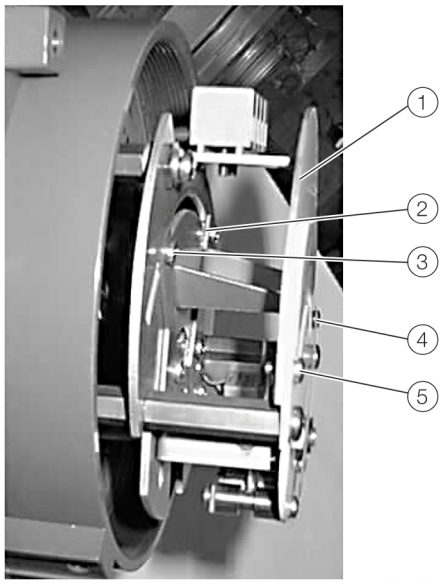


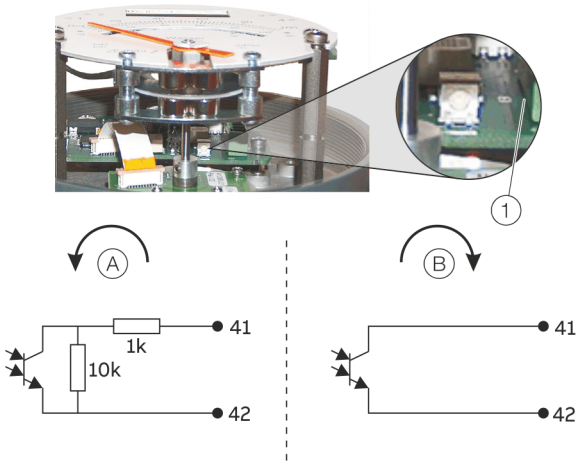
Figura 23: Setarea indicatorului de valoare limită

1. Deşurubaţi capacul carcasei.
2. Desfaceţi şuruburile (1) şi îndepărtaţi placa de acoperire (2).
3. Desfaceţi şuruburile (3) + (4).
4. Glisaţi indicatorul de semnal limitator (5) în poziţia dorită.
5. Strângeţi şuruburile (3) + (4).
6. Amplasaţi placa de acoperire (2) şi strângeţi şuruburile (1).
7. Înşurubaţi capacul carcasei.

Indicaţie
La aparatele cu protecţie la explozie se scoate siguranţa capacului înainte de deschiderea capacului carcasei şi se montează din nou după închiderea carcasei!

Configuraţia ieşirii programabile

Ieşirea de comutare a transductorului de măsură este configurată din fabrică sub formă de contact NAMUR. Dacă este necesar contactul poate fi configurat şi ca ieşire fotocuplă.



(A) Comutator la opritorul din stânga: contact NAMUR
(B) Comutator la opritorul din dreapta: funcţie fotocuplă
(1) Comutator rotativ pentru configuraţia ieşirii

Figura 24: Configurația ieșirii

1. Deşurubaţi capacul carcasei.
2. Aduceţi comutatorul rotativ în poziţia dorită.
3. Înşurubaţi capacul carcasei.

Indicaţie
La aparatele protejate la explozie se scoate siguranţa capacului înainte de deschiderea capacului carcasei şi se montează din nou după închiderea carcasei!

Instrucţiuni de exploatare

La utilizarea aparatului respectaţi următoarele puncte:

- Mediile agresive sau corozive pot duce la deteriorarea pieselor care intră în contact cu mediul respectiv. În felul acesta, mediile aflate sub presiune pot ieşi cu forţă înainte de vreme.
- Prin uzura garniturii flanşei sau a garniturilor de racordare de proces (de ex. îmbinarea aseptică a conductei, Tri-Clamp etc.), mediul aflat sub presiune poate ieşi cu forţă.
- La utilizarea garniturilor plate interne, acestea se pot uza din cauza proceselor CIP / SIP.

Când se consideră că funcţionarea fără pericol nu mai este posibilă, scoateţi aparatul din funcţiune şi asiguraţi-l împotriva pornirii accidentale.

8 Operare

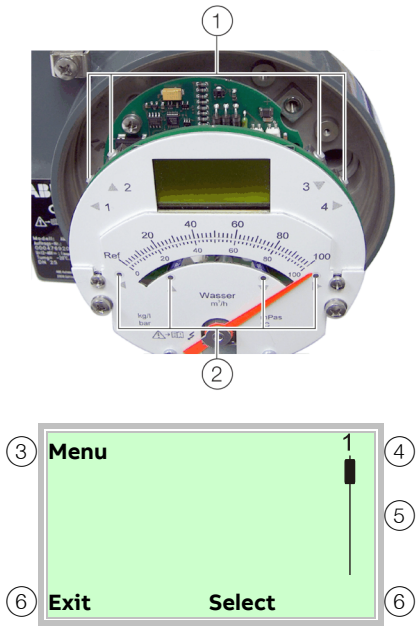
⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă!

Înainte de deschiderea carcasei transductorului de măsură respectaţi următoarele puncte:

- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 2 minute.

Navigarea în meniuri



1	Taste de operare în meniuri	4	Afişarea numărului meniului
2	Puncte pentru operarea cu ştift magnetic	5	Marcarea pentru afişarea poziţiei relative din cadrul meniului
3	Afişarea denumirii meniului	6	Afişarea funcţiilor actuale ale tastelor de operare ▲ şi ▼

Figura 25: Afişaj LCD

Cu tastele de operare ▲ sau ▼ se răsfoieşte prin meniu sau se selectează o cifră, respectiv un caracter în cadrul unei valori a parametrului.
Tastele de operare ◄ şi ► au funcţii variabile. Funcţia respectivă actuală (6) este afişată pe afişajul LCD.

… 8 Operare

… Navigarea în meniuri

Funcţiile tastelor de operare

◄	Semnificaţie
Exit	Părăsire meniu
Back	Un submeniu înapoi
Cancel	Întrerupere introducere de parametri
Next	Selectarea următoarei poziţii pentru introducerea valorilor numerice şi alfanumerice

►	Semnificaţie
Select	Selectare Submeniu/Parametri
Edit	Editare parametri
OK	Salvare parametri introduşi

Operare cu ştift magnetic

Cu ajutorul ştiftului magnetic se poate realiza alternativ o parametrizare şi atunci când capacul carcasei este închis. Pentru efectuarea funcţiilor menţineţi partea activă a ştiftului magnetic pe punctele corespunzătoare de pe afişajul LCD.

Nivele utilizatori

Aparatul dispune de patru nivele de utilizator. Nivelul de utilizare este selectat în meniul „Nivel progr.”.

Sunt disponibile următoarele nivele de utilizator.

Nivel de utilizator	Descriere
Standard	Acest nivel de utilizator dă posibilitatea parametrizării rapide a aparatului. Sunt setabile toate meniurile / parametrii specifici clientului care sunt necesari pentru exploatarea aparatului.
Specialist	În acest nivel de utilizator sunt vizibile toate meniurile / parametrii.
Service	Meniul Service este accesibil exclusiv serviciului clienţi al ABB Automation Products. Acesta include setările de bază ale aparatului. Accesul este permis doar prin intermediul unui cod Service. Modificările pot genera un afişaj eronat al aparatului.
Locked	În nivelul de utilizator "Specialist" sunt vizibile toate meniurile / parametrii nivelului "Standard", nu pot fi totuşi editaţi. După întreruperea alimentării cu energie electrică, aparatul se află în principiu în acest nivel de utilizator.

Modificarea nivelului de utilizator

Înainte de modificarea parametrilor, mai întâi se selectează nivelul de utilizator corespunzător.

1. Prin apăsarea tastei ► schimbaţi în Main Menu .
2. Selectaţi cu tastele ▲ respectiv ▼, dacă este cazul, introducerea Prog.Level .
3. Prin apăsarea tastei ► se schimbă în Prog.Level .
4. Selectaţi nivelul de utilizator dorit cu tastele ▲ respectiv ▼ şi confirmaţi cu tasta Ok (Tasta ►).

Parametrizarea se poate efectua conform nivelului de utilizator selectat.

9 Întreţinere

Indicaţii de siguranţă

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă!
Înainte de deschiderea carcasei transductorului de măsură respectaţi următoarele puncte:
- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 2 minute.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.
- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

⚠ ATENŢIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi
Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!
- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

INDICAȚIE

Deteriorarea componentelor!
Componentele electronice de pe plăcuţele conductoare pot fi deteriorate din cauza electricităţii statice (respectaţi directivele EGB).
- Înainte de atingerea componentelor electronice asigurați-vă că este deviată încărcătura statică a corpului.

Indicaţie
Pentru informaţiile detaliate privind întreţinerea dispozitivului respectați instrucțiunile de funcționare aferente (OI)!

10 Demontarea și eliminarea

Demontare

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin condiţii de proces.
Din condiţiile de proces, de ex. presiuni şi temperaturi ridicate, medii de măsurare toxice şi agresive, pot apărea pericole la demontarea aparatului.
- La demontare, în caz că este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Asigurați-vă înaintea demontării că nu pot apărea periclitări datorită condițiilor de proces.
- Goliți aparatul / conducta fără presiune, lăsați să se răcească și dacă este cazul clătiți.

La demontarea aparatului respectaţi următoarele puncte:
- Deconectați alimentarea cu energie.
- Desfaceți conexiunile electrice.
- Lăsați aparatul / conducta să se răcească și goliți-l / goliți-o fără presiune. Captaţi mediile rezultate şi eliminaţi-le ecologic.
- Demontați aparatul cu mijloacele adecvate, în acest sens fiți atenți la greutatea aparatului.
- Dacă aparatul trebuie să fie utilizat într-o altă locație, ambalați aparatul de preferat în ambalajul original, astfel încât să nu se cauzeze deteriorări.
- Respectați notele din **Returnarea aparatelor** pe pagina 34.

... 10 Demontarea și eliminarea

Evacuare

Indicaţie



Produsele care sunt marcate cu simbolul alăturat **nu** este permis să fie eliminate ca deșeuri municipale (deșeuri menajere) nesortate.
Acestea trebuie trimise la un punct de colectare sortată a aparatelor electrice și electronice.

Prezentul produs și ambalajul constau din materiale care pot fi revalorificate în centrele specializate de reciclare.

La eliminarea aparatului, respectaţi următoarele puncte:

- Începând cu 15.08.2018, prezentul produs intră în incidența domeniului de aplicare deschis al Directivei DEEE 2012/19/EU și a legilor naționale corespunzătoare (în Germania, de ex. ElektroG).
- Produsul trebuie trimis unei unități de reciclare specializate. Nu trebuie aruncat la centrele de colectare locale. Este permisă utilizarea acestora numai pentru produse de uz casnic în sensul directivei DEEE 2012/19/EU.
- Dacă nu există nici o posibilitate de a evacua în mod corespunzător aparatul, departamentul nostru de service este pregătit să preia contra cost colectarea și evacuarea aparatelor vechi.

11 Date tehnice

Indicaţie

Fișa cu date tehnice a aparatului vă stă la dispoziție în zona de download a ABB la www.abb.com/flow.

12 Alte documente

Indicație

Toate documentaţiile, declaraţiile de conformitate şi certificatele pot fi descărcate de pe pagina de internet a ABB.
www.abb.com/flow

Mărci comerciale

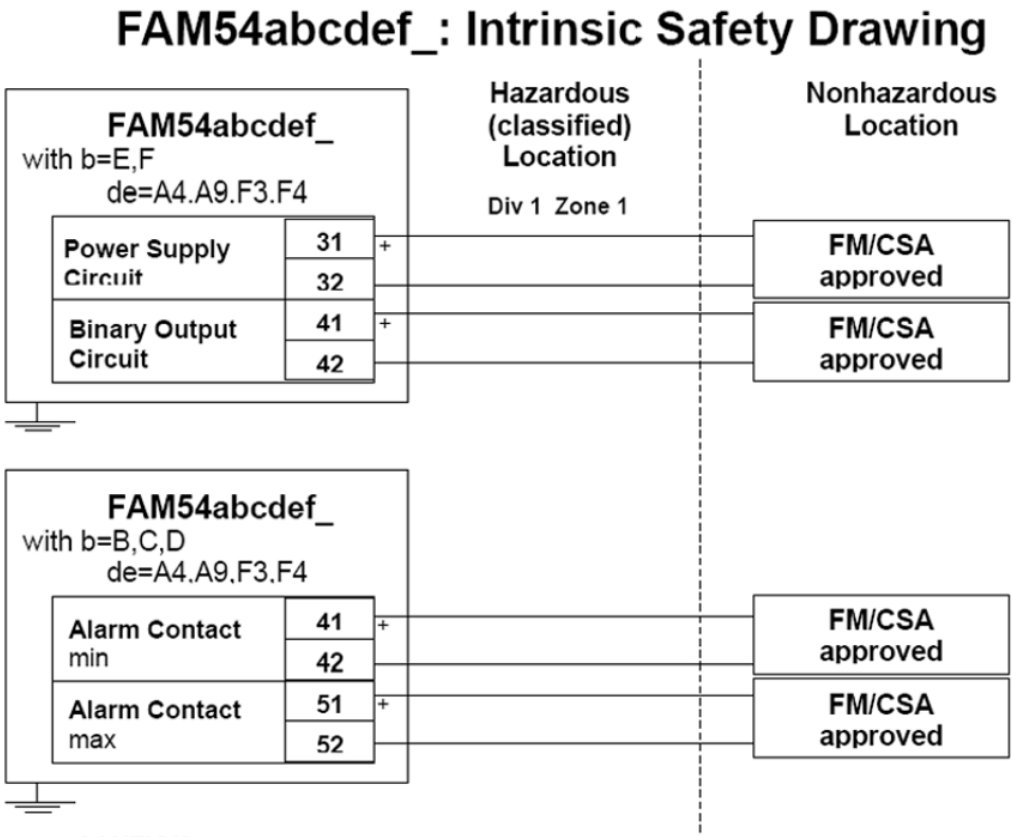
HART este o marcă comercială înregistrată a FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N este o marcă înregistrată a DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 este o marcă comercială înregistrată a Haynes International

13 Anexa

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

... 13 Anexa

Formular de returnare

Declaraţie privind contaminarea aparatelor şi componentelor

Reparaţiile şi/sau întreţinerea aparatelor şi componentelor este realizată numai dacă există o declaraţie completată integral. În caz contrar poate fi returnată expedierea. Această declaraţie poate fi completată şi semnată numai de către personalul de specialitate al utilizatorului.

Date despre beneficiar:

Firma:

Adresa:

Persoana de contact: Telefon:

Fax: E-mail:

Date despre aparat:

Tip: Nr. serie:

Motivul returnării/Descrierea defecţiunii:

Acest aparat a fost utilizat pentru lucrări cu substanţe care ar putea cauza un pericol sau ar putea afecta sănătatea?

☐ Da ☐ Nu

Dacă da, ce tip de contaminare (a se marca punctul adecvat):

☐ biologică	☐ Iritantă / caustică	☐ inflamabilă (slab / puternic inflamabil)
☐ toxică	☐ explozivă	☐ alt tip Substanţe toxice
☐ radioactive		

Cu ce substanţe a venit aparatul în contact?

1.

2.

3.

Prin prezenta confirmăm faptul că aparatele transmise/componentele au fost curăţate şi nu prezintă urme de substanţe periculoase respectiv toxice în conformitate cu regulamentul cu privire la substanţe periculoase.

Loc, data Semnătura şi ştampila firmei

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация | 08.2019

Допълнителна документация можете да изтеглите безплатно на www.abb.com/flow.

Съдържание

1 Безопасност 4
Обща информация и указания 4
Предупредителни съобщения 4
Употреба по предназначение 5
Неправилна употреба 5
Указания за сигурност на личните данни 5
Адрес на производителя 5

2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx 6
Преглед на уреда 6
Обозначение Ex 7
Указания за монтаж 9
Защита срещу електростатични разряди 9
Изолация на измервателния датчик 9
Отваряне и затваряне на корпуса на измервателния преобразувател 10
Отвори за прокарване на кабели 10
Взривозащита Ex d – херметично капсулиране 11
Електрически връзки 11
Технически данни за безопасност ATEX / IECEx 13
Специални условия при вид взривозащита „Ex td“ (защита от експлозия на прах) 13
Таблица 1: аналогов индикатор с измервателен преобразувател със / без LCD дисплей 13
Таблица 2: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 15
Таблица 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber 16
Таблица 4: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 17
Таблица 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber 18
Указания за работа 18
Защита срещу електростатични разряди 18
Смяна на вида взривозащита 19

3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus 20
Преглед на уреда 20
Обозначение Ex 21
Указания за монтаж 22
Изолация на измервателния датчик 22
Отваряне и затваряне на корпуса на измервателния преобразувател 22
Отвори за прокарване на кабели 22
Взривозащита XP „Explosionproof“ 22
Електрически връзки 23
Технически данни за безопасност FM, cCSAus 26
Указания за работа 31
Защита срещу електростатични разряди 31
Смяна на вида взривозащита 31

4 Идентификация на продукта 32
Типова табелка 32
Заводска табелка 33

5 Транспорт и съхранение 34
Проверка 34
Транспорт 34
Съхранение 34
Обратно изпращане на уредите 34

6 Инсталация 35
Условия за монтаж 35
Изолация на измервателния датчик 35
Експлоатационни условия 36
Данни за температурата 36
Загуба на налягане 36
Избягване на компресионни вибрации при измерване на газ 36
Хидравлични удари 36
Съдържание на твърди вещества в измервания агент 37
Модели с поплавък 37
Монтаж 37
Монтиране на дебитомер 38
Натоварвания на материала за технологични връзки 38
Електрически съединения 39
Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 39
Превключващ усилвател 39
Аналогов индикатор с измервателен преобразувател 39
HART изход 40

7 Пускане в експлоатация 41
Общи указания 41
Включване на електрическото захранване 41
Проверка след включване на електрозахранването 41
Настройка на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности 42
Конфигуриране на подлежащия на програмиране изход 42
Указания за работа 43

8 Обслужване 43
Навигация в менюто 43
Нива потребители 44

9 Поддръжка 45
Указания за безопасност 45

10 Демонтаж и изхвърляне 45
Демонтиране 45
Подсигуряване 46

11 Технически данни 46

12 Други документи 46

13 Приложение 47
Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253 47
Формуляр за връщане 48

1 Безопасност

Обща информация и указания

Упътването е важна съставна част от продукта и трябва да се пази за последваща употреба.
Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от обучен специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него.
Ако искате повече информация или се появят специални проблеми, които не се третират достатъчно подробно в упътването, можете да направите необходимата справка при производителя.
Съдържанието на това упътване не нито част, нито изменение на предишно или съществуващо споразумение, даване на гаранции или на правно отношение.
Изменения и поправки по продукта трябва да се предприемат само ако упътването изрично го позволява.
Непременно да се съблюдават указанията и символите, монтирани върху продукта. Те не бива да се демонтират и трябва да са изцяло четливи.
По принцип потребителят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

Предупредителни съобщения

Предупредителните указания в това упътване са съставени съгласно следващата схема:

⚠ ОПАСНОСТ

Сигналната дума **„ОПАСНОСТ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването води до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигналната дума **„ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Сигналната дума **„ВНИМАНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до леки или незначителни наранявания.

УКАЗАНИЕ

Сигналната дума ***„УКАЗАНИЕ“*** обозначава възможни материални щети.

Указание

„**Указание**“ обозначава полезна или важна информация за продукта.

Употреба по предназначение

Този уред служи за следните цели:
- За транспортиране на течни и газообразни измервани агенти.
- За измерване на обемния поток в производствени, стандартни или масови единици.

Уредът е предназначен за употреба само в рамките на посочените в информацията технически данни и върху фирмената табелка технически гранични стойности.

При употреба на измервателни среди трябва да се вземе предвид следното:
- Могат да се използват само такива измервани флуиди, за които в съответствие с нивото на техниката или въз основа на производствения опит на икономическия оператор е гарантирано, че необходимите за експлоатационната безопасност химични и физични свойства на материалите на частите на измервателния преобразувател, които са в контакт с флуида, няма да бъдат повредени по време на работа.
- Специално съдържащите хлорид среди могат да предизвикат при неръждаеми стомани външно незабележими корозионни щети, които могат да доведат до повреда на компонентите в съприкосновение със средата и свързаното с това изтичане на измерителен агент. Операторът трябва да проверява пригодността на материите преди всяка употреба.
- Измервани среди с неизвестни свойства или абразивни измервателни вещества могат да се използват само ако ползвателят може да гарантира безопасното състояние на уреда чрез редовни и подходящи проверки.

Отговорността за използване на уредите по отношение на пригодност, употреба по предназначение и устойчивост на корозия на използваните материали спрямо измервания агент носи изцяло потребителят.
Производителят не носи отговорност за повреди, възникнали вследствие на неправилна или несъответстваща на предназначението употреба.

Ремонти, изменения и допълнения или вграждане на резервни части са разрешени само както е описано в упътването. Различни тези дейности трябва да бъдат съгласувани с ABB Automation Products GmbH. Ремонтите извън тях се извършват от оторизираните специализирани сервизи на ABB.

Неправилна употреба

По-конкретно не се допуска следната употреба на уреда:
- Експлоатацията като еластичен изравнителен детайл в тръбопроводи, напр. за компенсация на разместването на тръби, вибрации на тръби, разширяване на тръби и др.
- Употреба като помощ при качване, например за монтажни нужди.
- Употреба като опора за външни товари, например като поставка за тръбопроводи и др.
- Нанасяне на материал, напр. чрез боядисване на табелката с технически характеристики или заваряване, съотв. запояване на части.
- Снемане на материал например чрез пробиване на корпуса.

Указания за сигурност на личните данни

Продуктът е разработен за свързване към мрежов интерфейс, през който да се предават информация и данни.
Операторът носи изцяло отговорността за предоставянето и непрекъснатото обезпечаване на сигурна връзка между продукта и неговата мрежа или при необходимост възможни други мрежи.
Операторът трябва да предприеме и поддържа подходящи мерки (като инсталирането на защитни стени, използването на мерки за автентификация, кодиране на данни, инсталиране на антивирусни програми и т.н.) за защита на продукта, мрежата, неговата система и интерфейса от всякакви уязвими точки в системата на сигурността, непозволен достъп, смущения, проникване, загуба и / или кражба на данни или информация.
ABB Automation Products GmbH и нейните дъщерни фирми не носят отговорност за щети и / или загуби, възникнали поради уязвимост в системата за сигурност, всякакъв непозволен достъп, неизправности, проникване или загуба и / или кражба на данни или информация.

Адрес на производителя

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

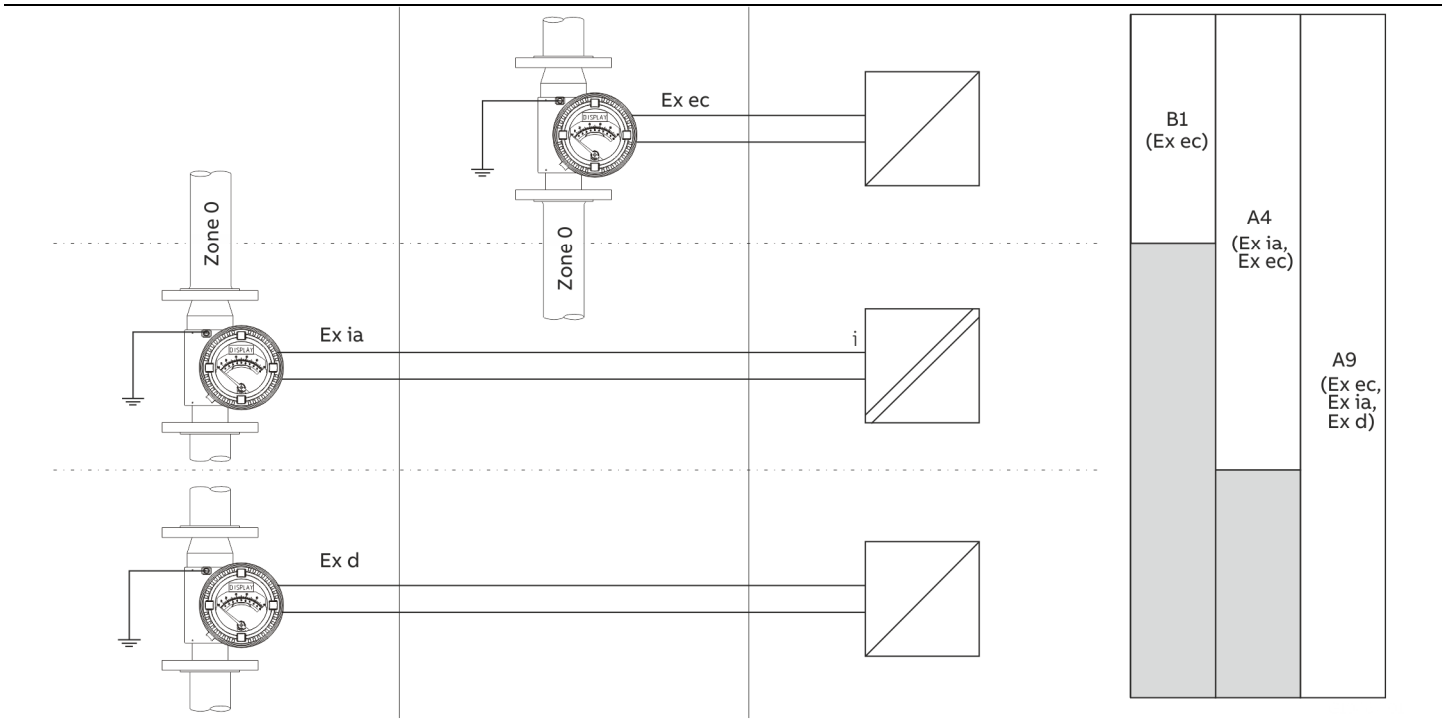
Клиентски сервизен център
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

Указание
Допълнителна информация относно сертификата за взривозащита (Ex) на уредите можете да видите в сертификатите за типово изпитване, респ. в съответните сертификати на www.abb.com/flow.

Преглед на уреда

Устройствата обикновено са конструирани така, че да осигуряват максимална гъвкавост. Това се постига чрез комбинация на няколко вида взривозащита в един уред. Всички уреди са подходящи също и за използване във взривоопасни зони със запалим прах. Подробни указания за монтаж и разпределение на клемите вижте в **Електрически връзки** на страница 11.



* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Обозначение Ex

Указание

- В зависимост от изпълнението е поставено конкретно обозначение по ATEX, съотв. IECEx.
- ABB си запазва правото за промени на обозначението за взривозащита (Ex). Точното обозначение можете да видите на фабричната табелка.

Модел FAM54xAx (аналогов индикатор без за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности)

Обозначение		Вид защита	Код на поръчка*	Таблица с граничните стойности
ATEX	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb	Конструктивна безопасност	A4, A9, B1	**Таблица 5** на страница 18
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db	Конструктивна безопасност		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Модел FAM54xB/C/Dx (аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности)

Обозначение		Вид защита	Код на поръчка*	Таблица с граничните стойности
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Искробезопасност	A4	**Таблица 2** на страница 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		**Таблица 4** на страница 17
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 2** на страница 15, **Таблица 4** на страница 17
IECEx	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Искробезопасност		**Таблица 2** на страница 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		**Таблица 4** на страница 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 2** на страница 15, **Таблица 4** на страница 17
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Стабилно капсулиране	A9	**Таблица 3** на страница 16
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Искробезопасност		**Таблица 2** на страница 15
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		**Таблица 4** на страница 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 2** на страница 15, **Таблица 3** на страница 16, **Таблица 4** на страница 17
IECEx	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Стабилно капсулиране		**Таблица 3** на страница 16
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	Искробезопасност		**Таблица 2** на страница 15
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		**Таблица 4** на страница 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 2** на страница 15, **Таблица 3** на страница 16, **Таблица 4** на страница 17
ATEX	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри	B1	**Таблица 4** на страница 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 4** на страница 17
IECEx	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		**Таблица 4** на страница 17
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db	Защита от експлозия на-прах		**Таблица 4** на страница 17

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Преглед на уреда

Модел FAM54xE/Fx (аналогов индикатор с измервателен преобразувател и със или без LCD индикатор)

Обозначение		Вид защита	Код на поръчка*	Таблица с граничните стойности
ATEX	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Искробезопасност	A4	**Таблица 1** на страница 13
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 … T1Ga/Gc	работно средство, което не образува искри		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		
IECEx	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Искробезопасност		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		
ATEX	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Стабилно капсулиране	A9	**Таблица 1** на страница 13
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Искробезопасност		
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		
IECEx	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	Стабилно капсулиране		
	Ex h ia IIC T4 … T1 Ga/Gb	Искробезопасност		
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		
ATEX	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри	B1	**Таблица 4** на страница 17
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		
IECEx	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc	Работно средство, което не образува искри		
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	Защита от експлозия на прах		

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Указания за монтаж

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал.
Спазвайте указанията за безопасност за електрически работни средства във взривоопасни среди съгласно директива 2014/34/EU (ATEX) и IEC60079-14 (Изграждане на електрически съоръжения във взривоопасни зони).
За безопасна експлоатация спазвайте изискванията на директива на ЕО ATEX 118a (Минимални изисквания за защита на работника).

Спазвайте следните точки при използване във взривоопасни зони:

- При инсталиране на уреда съблюдавайте данните в **Условия за монтаж** на страница 35 .
- Максималната температура на околната среда за използване с горими прахове (категория II 2D) възлиза на T_{amb} = +60 °C.
- При пускане в експлоатация за използване в зони с горими прахове трябва да се съблюдава EN 60079-0.
- При взривозащитени уреди с PTFE обшивка трябва да се осигури минимална проводимост на средата от > 10^{-8} S/m.
- При наличие на зона 0 в измервателната тръба уредите трябва да се инсталират само в околна среда, която гарантира достатъчно проветрение за обезопасяване на зона 1.
- Дебитомери с поплавък, които се използват при спазване на максималните електрически стойности на уред 3-та категория (зона 2), могат впоследствие да се използват без промени като уреди 2-ра категория в зона 1 (вижте **Смяна на вида взривозащита** на страница 19).

Защита срещу електростатични разряди

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия!
Боядисаната повърхност на уреда може да акумулира електростатични заряди.
Вследствие на това корпусът може да образува източник на възпламеняване поради електростатичен разряд при следните условия:

- Уредът се експлоатира в среда с относителна влажност на въздуха ≤ 30 %.
- Лакираната повърхност на уреда е относително чиста от замърсявания, прах или масло.
- Спазвайте указанията за избягване на възпламенявания във взривоопасни среди вследствие на електростатични разряди в съответствие с PD CLC/TR 60079-32-1 и IEC TS 60079-32-1!

Указания за почистване

Почистването на боядисаната повърхност трябва да се извършва само с мокра кърпа.

Изолация на измервателния датчик

Уредът трябва да бъде изолиран. Максимално допустимата дебелина на изолацията съответства при това на диаметъра на фланеца.
Виж **Изолация на измервателния датчик** на страница 22.

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Указания за монтаж

Отваряне и затваряне на корпуса на измервателния преобразувател

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател !
Следвайте следните точки преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател:
- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето на корпуса изключете електрозахранването и изчакайте за период от t > 2 минути.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.
- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

Преди отваряне на капака на корпуса отстранете фиксатора на капака и след затварянето на капака на корпуса поставете отново.

За уплътняване на корпуса следва да се използват само оригинални резервни части.

Указание
Резервните части могат да бъдат получени от местния сервиз на ABB:
www.abb.com/contacts

Отвори за прокарване на кабели
Електрическото свързване на уредите се извършва чрез кабелни винтови съединения или алтернативно чрез тръбопроводи на системата с тръбни винтови връзки.
За целта уредите се доставят с кабелни винтови съединения или алтернативно с ½“ NPT съединителни резби за тръбни винтови връзки.

За модели на уреди с взривозащита Ex-d „херметично капсулиране“ (код на поръчка A9) се доставят разрешени от ATEX / IECEx херметични кабелни винтови съединения от метал.
За модели уреди с взривозащита Ex-ia и Ex ec се доставят разрешени от ATEX / IECEx кабелни винтови съединения от пластмаса.

Различните възможности за свързване се получават от специфичната за уреда конфигурация на взривозащитата и опцията „Материал на корпуса / свързване на кабела“ съгласно информацията за поръчка в техническата спецификация DS/FAM540.

За правилното окабеляване трябва да се спазват следните диаметри на кабелите:
- Ex d изпълнение: 7,2 до 11,7 mm (0,28 до 0,46 in)
- Други изпълнения: 5,0 до 9,0 mm (0,20 до 0,35 in)

Съществува възможност уредите с разрешителни ATEX и IECEx да се поръчат и експлоатират с резба ½” NPT без винтови връзки за кабели (с изключение на „Ex d“). В този случай за правилното инсталиране на тръбни винтови връзки съгласно националните нормативни документи (напр. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 и т.н.) отговаря експлоатиращият уреда.

Взривозащита Ex d – херметично капсулиране

Модел FAM540, код за поръчка A9

Електрическото свързване на дебитомера се извършва чрез намиращото се в уреда, разрешено от ATEX / IECEx кабелно винтово съединение с взривозащита Ex-d (вижте Фигура 1).

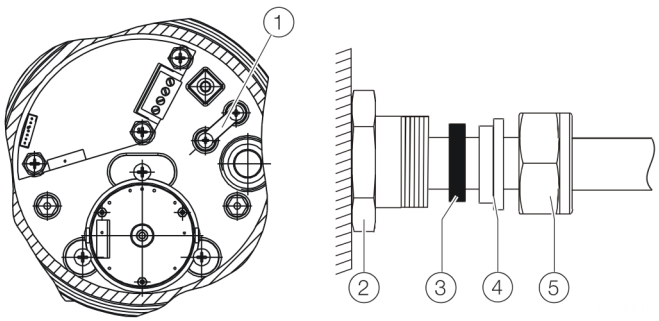
Алтернативно дебитомерът може да се свърже чрез тръбопроводи на системата. Свързването трябва да се извърши чрез разрешено от ATEX / IECEx винтовото тръбно съединение с блокировка за пламък във взривозащита Ex-d. При това механичната блокировка срещу запалване трябва да се монтира непосредствено на корпуса.

Преди свързване на винтово тръбно съединение трябва да се отстрани предварително монтираното кабелно винтово съединение. Адаптерът M25 × 1,5 / ½ in NPT остава непроменен на апарата.

Указание

Тръбни винтови връзки с блокировка за пламък не са съставна част на доставката на уреда.
Могат да се използват само разрешени от ATEX / IECEx винтови тръбни съединения с блокировка за пламък с вид взривозащита Ex-d. Използването на кабелни и тръбни проходи, тръбни винтови връзки или запушалки без Ex-d сертификат за тестване не се допуска.

Неизползваните отвори трябва да се затворят с Ex-d разрешени запушалки.

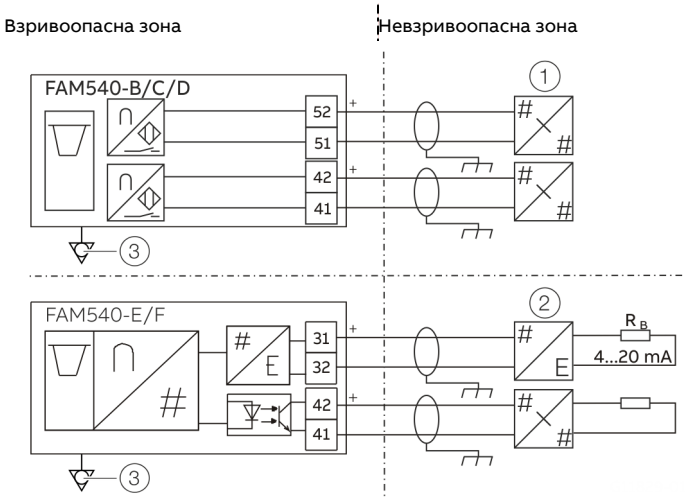


① Приспособление за разтоварване на опъването на кабела
② Адаптер M25 × 1,5 / ½ in NPT
③ Уплътнение
④ Втулка
⑤ Холендерова гайка

Фигура 1: Свързване чрез херметично кабелно винтово съединение

Външният диаметър на неширмования захранващ кабел трябва да е между 7,2 до 11,7 mm (0,3 до 0,5 in). След монтажа на кабела във винтовото съединение холендровата гайка трябва да се затегне с момент на затягане 3,25 Nm (2,40 lb/ft). Захранващият кабел трябва да се фиксира чрез допълнително приспособление за отнемане на напрежението в корпуса.

Електрически връзки



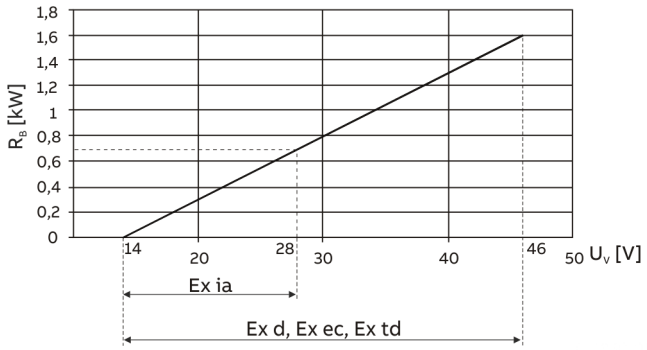
① Namur усилвател на превключване
② Защитна бариера
③ Изравняване на потенциалите

Фигура 2: Електрическо свързване ATEX / IECEx

Клема	Функция
31 / 32	Електрозахранване / токов изход / HART изход
41 / 42	Програмируем двоичен изход
	Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (мин.)
51 / 52	Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (макс.)

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Указания за монтаж



Фигура 3: Клеми 31 / 32, електрозахранване / товарно съпротивление

U_V електрозахранване

R_B Максимално допустимо товарно съпротивление в електрозахранването (напр. индикатор)

Минималното напрежение U_V = 0 V се отнася до товарно съпротивление от 0 Ω.

Сигнален кабел

Изчисленията на взривоопасността се базират на температури на кабелния вход от 80 °C (176 °F), поради което трябва да се използват кабели със спецификация 80 °C (176 °F).

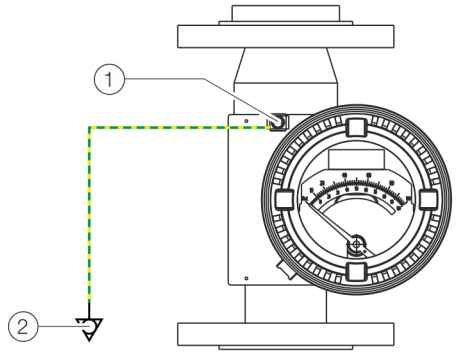
За кабели, които са ограничени до 70 °C (158 °F), е в сила максимална околна температура от T_{amb} = 60 °C (140 °F). Резултиращата нова максимална температура на измервания агент се установява, както следва:

- Изчислете нова температура на околната среда:: T_{amb} нова = T_{amb} + 10 °C (18 °F).
- С изчислената температура на околната среда T_{amb} нова определете в таблиците съответните допустими стойности на температурата на измервания агент.
- Съответният клас температура можете да намерите в таблиците на граничните стойности с оригиналната температура на околната среда T_{amb}. Вижте **Технически данни за безопасност ATEX / IECEx** на страница 13, таблици 1 до 5.

Пример:

- T_{amb} = 50 °C (122 °F) става T_{amb} нова = 60 °C (140 °F).
- Определете температурата на измервания агент за T_{amb} = 60 °C (140 °F).
- Определете класа на температурата за T_{amb} = 50 °C (122 °F).

Заземяване



(1) Заземителна клема

(2) Изравняване на потенциалите съгласно EN 60079-0

Фигура 4: Заземяване

Правилното заземяване на корпуса на FAM540 е необходимо за коректното функциониране, както и за гарантиране на безопасността.

За свързването към изравняването на потенциала трябва да се използват медни проводници със сечение най-малко 6 mm^2 (AWG 10).

Указание

Потребителят трябва да гарантира, че при свързването на защитния проводник PE също и при повреда няма да се появят разлики в потенциалите между защитния проводник PE и изравняването на потенциала.

Технически данни за безопасност ATEX / IECEx

Специални условия при вид взривозащита „Ex td“ (защита от експлозия на прах)

Модел FAM54xB/C/D/E/Fx

При употреба на уредите в зони с горими прахове важат следните отклоняващи се температурни данни.

Код на поръчка	Температура на околната среда T_{amb}	Максимална допустима температура на измервания агент T_{medium}
A4, A9, B1	–50 °C до +60 °C	250 °C
	–50 °C до +40 °C	340 °C
	–50 °C до +20 °C	430 °C

Таблица 1: аналогов индикатор с измервателен преобразувател със / без LCD дисплей

Модел FAM54xE/Fx

Вид взривозащита: херметично капсулиране, собствена сигурност, работни средства, които не отделят искри, защита от експлозия на прах.,

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} –20 °C до (–50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A4, A9	**ATEX:**	31 / 32**	U_i = 30 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		I_i = 110 mA	40 °C	T1	375 °C	да
	II 1/3 G Ex ec h ic T6 ... T1Ga/Gc		P_i = 770 mW	40 °C	T1	260 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		C_i = 5,3 nF	50 °C	T1	300 °C	да
			L_i = 266 µH	50 °C	T2	290 °C	да
	IECEx:			50 °C	T2	220°C	да
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb	41 / 42**	U_i = 30 V	60 °C	T2	320 °C	не
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1Ga/Gc		I_i = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	да
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	да
			C_i = 4,8 nF	70 °C	T3	195 °C	не
			L_i = 133 µH	70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	125 °C	да
A9	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	375 °C	да
	II 1/2 G Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb			40 °C	T1	260 °C	да
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T1	300 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			50 °C	T2	290 °C	да
				50 °C	T2	220°C	да
	IECEx:	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	не
	Ex db h IIC T6 ... T1 Ga/Gb		I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	да
	Ex h ia IIC T4 ... T1 Ga/Gb		P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	да
	Ex ec h ic IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T4	130 °C	да
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T5	95 °C	да
				60 °C	T6	80 °C	да

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Технически данни за безопасност ATEX / IECEx

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} –20 °C до (–50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A4, A9, B1	**ATEX:**	31 / 32***	U_{max} = 46 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/3 G Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			40 °C	T1	375 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			40 °C	T1	260 °C	да
				50 °C	T1	300 °C	да
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	да
	Ex ec h ic IIC T6 … T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	да
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db	41 / 42***	U_{max} = 30 V	60 °C	T2	320 °C	не
			I_{max} = 30 mA	60 °C	T2	230 °C	да
			P_{max} = 115 mW	60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване към токова верига със собствена защита.

*** За свързване към токова верига без собствена защита. Ако уредът трябва да бъде по-късно използван във вид взривозащита „Собствена защита“, U_{max} = 60 V не може да бъде надвишавано.

Таблица 2: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности
Модел FAM54xB/C/Dx

Вид взривозащита: собствена защита, защита от експлозия на прах.

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} –20 °C до (–50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A4, A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/2 G Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_i = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	да
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_i = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	да
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	да
	IECEx:		L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	да
	Ex h ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	да
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				70 °C	T5	95 °C	да
				60 °C	T6	80 °C	да
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
		51 / 52**	I_i = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	да
			P_i = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	да
			C_i = 50 nF	50 °C	T1	300 °C	да
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	290 °C	да
				50 °C	T2	220°C	да
				60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				60 °C	T5	60 °C	да
				50 °C	T5	90 °C	не
				40 °C	T6	60 °C	да
		41 / 42**	U_i = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
		51 / 52**	I_i = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	да
			P_i = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	да
			C_i = 50 nF	50 °C	T2	340 °C	не
			L_i = 250 µH	50 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T2	230°C	не
				60 °C	T3	160 °C	да
				70 °C	T4	120 °C	не
				70 °C	T4	100 °C	да
				40 °C	T5	60 °C	да
				30 °C	T6	30 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване към токова верига със собствена защита.

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Технически данни за безопасност ATEX / IECEx

Таблица 3: Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

Модел FAM54xB/C/Dx

Вид взривозащита: херметично капсулиране, защита от експлозия на прах

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −20 °C до (−50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A9	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/2 G Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	да
				50 °C	T1	300 °C	да
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	да
	Ex db h IIC T6 … T1 Ga/Gb			50 °C	T2	220°C	да
	Ex h tb IIIC T85°C … Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				70 °C	T5	95 °C	да
				60 °C	T6	80 °C	да
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	да
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	да
				50 °C	T1	300 °C	да
				50 °C	T2	290 °C	да
				50 °C	T2	220°C	да
				60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				60 °C	T5	60 °C	да
				50 °C	T5	90 °C	не
				40 °C	T6	60 °C	да
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	да
			P_{max} = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	да
				50 °C	T2	340 °C	не
				50 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T2	230°C	не
				60 °C	T3	160 °C	да
				70 °C	T4	120 °C	не
				70 °C	T4	100 °C	да
				40 °C	T5	60 °C	да
				30 °C	T6	30 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване към токова верига без собствена защита. Ако уредът трябва да бъде по-късно използван във вид взривозащита „Собствена защита“, U_{max} = 60 V не може да бъде надвишавано.

Таблица 4: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности
Модел FAM54xB/C/Dx

Вид взривозащита: работни средства, които не отделят искри, защита от експлозия на прах.

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −20 °C до (−50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	40 °C	T1	375 °C	да
	II 2D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		P_{max} = 64 mW	40 °C	T1	260 °C	да
				50 °C	T1	300 °C	да
	IECEx:			50 °C	T2	290 °C	да
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			50 °C	T2	220°C	да
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				70 °C	T5	95 °C	да
				60 °C	T6	80 °C	да
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	40 °C	T1	375 °C	да
			P_{max} = 169 mW	40 °C	T1	260 °C	да
				50 °C	T1	300 °C	да
				50 °C	T2	290 °C	да
				50 °C	T2	220°C	да
				60 °C	T2	320 °C	не
				60 °C	T2	230 °C	да
				60 °C	T3	170 °C	да
				70 °C	T3	195 °C	не
				70 °C	T3	150 °C	да
				70 °C	T4	130 °C	да
				60 °C	T5	60 °C	да
				50 °C	T5	90 °C	не
				40 °C	T6	60 °C	да
A4, A9, B1	**ATEX:**	41 / 42**	Umax= 16 V	40 °C	T1	440 °C	не
	II 1/3 G Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc	51 / 52**	Imax = 76 mA	40 °C	T1	310 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db		Pmax = 242 mW	40 °C	T2	190 °C	да
				50 °C	T2	340 °C	не
	IECEx:			50 °C	T2	230 °C	да
	Ex ec h IIC T6 ... T1 Ga/Gc			60 °C	T2	230°C	не
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			60 °C	T3	160 °C	да
				70 °C	T4	120 °C	не
				70 °C	T4	100 °C	да
				40 °C	T5	60 °C	да
				30 °C	T6	30 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване към токова верига без собствена защита. Ако уредът трябва да бъде по-късно използван във вид взривозащита „Собствена защита“, U_{max} = 60 V не може да бъде надвишавано.

… 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx

… Технически данни за безопасност ATEX / IECEx

Таблица 5: Analoganzeiger ohne Grenzwertgeber

Модел FAM54xAx

Вид взривозащита: конструктивна безопасност, защита от прахова експлозия

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} –20 °C до (–50 °C до)	Темп. клас	T_{medium} максимална	Изолация
A4, A9, B1	**ATEX:**	n. a.	n. a	70 °C	T1	440 °C	да
	II 1/2 G Ex h T6 ... T1 Gb			70 °C	T2	290 °C	да
	II 2 D Ex h T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T3	190 °C	да
	II 2 D Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T4	130 °C	да
	IECEx:			70 °C	T5	95 °C	да
	Ex h tb IIIC T85°C ... Tmedium Db			70 °C	T6	80°C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Указания за работа

Защита срещу електростатични разряди

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия!

Боядисаната повърхност на уреда може да акумулира електростатични заряди.

Вследствие на това корпусът може да образува източник на възпламеняване поради електростатичен разряд при следните условия:

- Уредът се експлоатира в среда с относителна влажност на въздуха ≤ 30 %.
- Лакираната повърхност на уреда е относително чиста от замърсявания, прах или масло.
- Спазвайте указанията за избягване на възпламенявания във взривоопасни среди вследствие на електростатични разряди в съответствие с PD CLC/TR 60079-32-1 и IEC TS 60079-32-1!

Указания за почистване

Почистването на боядисаната повърхност трябва да се извършва само с мокра кърпа.

Смяна на вида взривозащита

В зависимост от модела конструкцията на уреда разрешава инсталирането в едно от изброените приложения. Когато уред е бил инсталиран с Ex защита от експлозия и след това трябва да се експлоатира с друг вид Ex защита от експлозия, трябва да се предприемат някои мерки, преди уредът отново да се подложи на напрежение.

Мерки за уреди датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на гранични стойности FAM540-B/C/D

Първоначална инсталация	Нова инсталация	Необходими стъпки за проверка
XP или Ex d U_M = 60 V	**IS или Ex ia***	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 51 / 52 и 41 / 42 и клеми 51 / 52 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма експлозия, няма повреда.
	NI или Ex ec	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 51 / 52 и 41 / 42 и клеми 51 / 52 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма експлозия, няма повреда.
IS или Ex ia	**XP или Ex d**	• Визуален преглед: няма повреди на резбата (капак, дъно, ½” NPT кабелен вход), кабелно винтово съединение, стъкло, корпус, фиксатор на капака, подходящи кабели, и т.н.
	NI или Ex ec	Не са необходими специални мерки.
NI или Ex ec U_M = 60 V	**IS или Ex ia***	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 51 / 52 и 41 / 42 и клеми 51 / 52 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма експлозия, няма повреда.
	XP или Ex d	• Визуален преглед: няма повреди на резбата (капак, дъно, ½” NPT кабелен вход), кабелно винтово съединение, стъкло, корпус, фиксатор на капака, подходящи кабели, и т.н.

* Възможно само когато преди това не е надхвърлян максималният праг за подаване на сигнал от $U_M \leq 60$ V (напр. PELV или SELV кръгове).

Мерки за уреди с измервателен преобразувател със или без LCD дисплей FAM540-E/F

Първоначална инсталация	Нова инсталация	Необходими стъпки за проверка
XP или Ex d U_M = 60 V	**IS или Ex ia***	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 31 / 32 и 41 / 42 и клеми 31 / 32 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма повреди, специално електронните платки. • Визуален преглед: няма експлозия, няма повреда.
	NI или Ex ec	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 31 / 32 и 41 / 42 и клеми 31 / 32 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма повреди, специално електронните платки. • Визуален преглед: няма експлозия, няма повреда.
IS или Ex ia	**XP или Ex d**	• Визуален преглед: няма повреди на резбата (капак, дъно, ½” NPT кабелен вход), кабелно винтово съединение, стъкло, корпус, фиксатор на капака, подходящи кабели, и т.н.
	NI или Ex ec	Не са необходими специални мерки.
NI или Ex ec U_M = 60 V	**IS или Ex ia***	• 500 V AC / 1мин. тест между клеми 31 / 32 и 41 / 42 и клеми 31 / 32 / 41 / 42 и корпуса. • Визуален преглед: няма повреди, специално електронните платки.
	XP или Ex d	• Визуален преглед: няма повреди на резбата (капак, дъно, ½” NPT кабелен вход), кабелно винтово съединение, стъкло, корпус, фиксатор на капака, подходящи кабели, и т.н.

* Възможно само когато преди това не е надхвърлян максималният праг за подаване на сигнал от $U_M \leq 60$ V (напр. PELV или SELV кръгове).

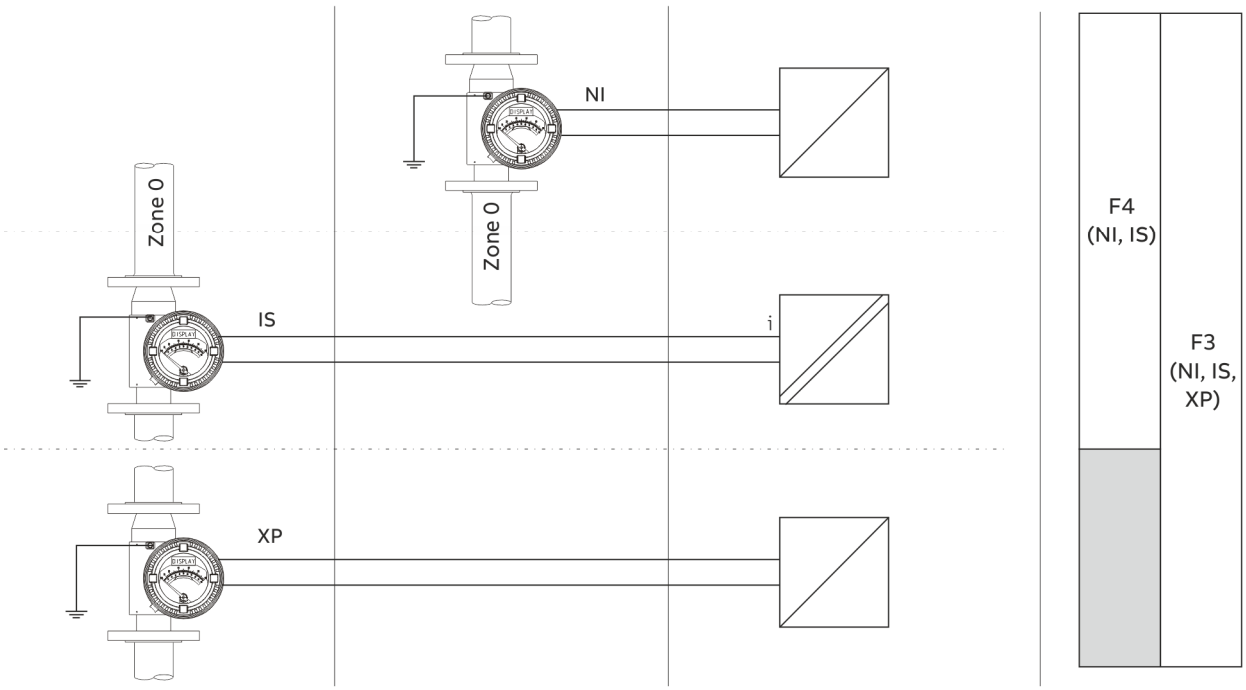
3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

Указание
Допълнителна информация относно сертификата за взривозащита (Ex) на уредите можете да видите в сертификатите за типово изпитване, респ. в съответните сертификати на www.abb.com/flow.

Преглед на уреда

Устройствата обикновено са конструирани така, че да осигуряват максимална гъвкавост. Това се постига чрез комбинация на няколко вида взривозащита в един уред. Всички уреди са подходящи също и за използване във взривоопасни зони със запалим прах. Подробни указания за монтаж и разпределение на клемите вижте в **Електрически връзки** на страница 23.

Клас 1 Division 1 / зона 1	Клас 1 Division 2 / зона 2	Стандартна / без взривозащита	Код на поръчка*



Изравняване на потенциала

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Обозначение Ex

Указание

- В зависимост от изпълнението се прилага специфично обозначение в съответствие с FM.
- ABB си запазва правото за промени на обозначението за взривозащита (Ex). Точното обозначение можете да видите на фабричната табелка.

Модел FAM54xAx (аналогов индикатор без датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности) и модел FAM54xB/C/Dx (аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности)

Обозначение		Вид защита	Код на поръчка*	Таблица с граничните стойности
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Таблица 2** на страница 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Таблица 1** на страница 13, **Таблица 2** на страница 27
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1	Non-Incendive	F3, F4	**Таблица 1** на страница 26, **Таблица 2** на страница 27, **Таблица 3** на страница 28
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Таблица 2** на страница 27
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T6 … T1 Ex ia IIC T6 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	**Таблица 1** на страница 26,
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C … T_{medium}	Dust-Ignitionproof	F3, F4	**Таблица 1** на страница 26, **Таблица 2** на страница 27, **Таблица 3** на страница 28
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1 NI / CL III T5 … T1 Ex ec II T5 bis T1	Non-Incendive	F3, F4	**Таблица 3** на страница 28

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място № 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

Модел FAM54xE/Fx (аналогов индикатор с измервателен преобразувател и със / без LCD индикатор)

Обозначение		Вид защита	Код на поръчка*	Таблица с граничните стойности
FM	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 … T1 CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	**Таблица 4** на страница 29
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 CL II, ZN 2 AEx ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		
cCSAus	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 … T1 Ex d IIC T6 … T1	Explosionproof	F3	
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG / T4 … T1 Ex ia IIC T4 … T1	Intrinsic Safety	F3, F4	
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1 DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	Dust-Ignitionproof		
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4 … T1 NI / CL III T4 … T1 Ex ec IIC T6 … T1	Non-Incendive		

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място № 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

... 3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

Указания за монтаж

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал.
По принцип операторът трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди. (напр. NEC, CEC).

Intrinsic Safety Control Drawing

Указание
При инсталации със собствена защита FAM540 трябва да бъде монтиран в съответствие с „Intrinsic Safety Control Drawing“.
Вижте глава „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“, на страница 47.

Изолация на измервателния датчик

Уредът трябва да бъде изолиран. Максимално допустимата дебелина на изолацията съответства при това на диаметъра на фланеца.
Виж **Изолация на измервателния датчик** на страница 22.

Отваряне и затваряне на корпуса на измервателния преобразувател

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател !
Следвайте следните точки преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател:
- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето на корпуса изключете електрозахранването и изчакайте за период от t > 2 минути.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.
- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

Преди отваряне на капака на корпуса отстранете фиксатора на капака и след затварянето на капака на корпуса поставете отново.

За уплътняване на корпуса следва да се използват само оригинални резервни части.

Указание
Резервните части могат да бъдат получени от местния сервиз на ABB:
www.abb.com/contacts

Отвори за прокарване на кабели

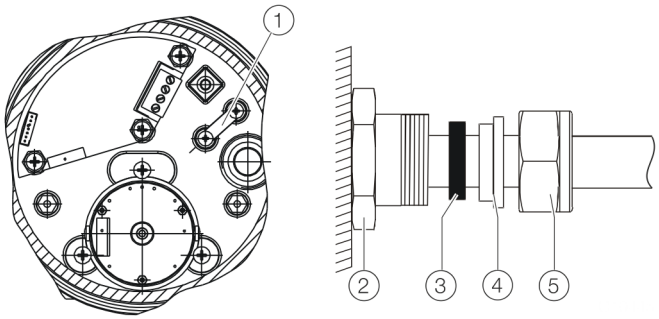
Уреди с разрешително FM и CSA се доставят за електрическо свързване чрез тръбопроводи на системата с ½“ NPT свързващи резбови отвори, които са затворени с прахозащитни тапи.
Алтернативно свързването е възможно чрез кабелни винтови съединения с резба ½“ NPT. Да се съблюдават националните директиви (NEC, CEC).
При експлоатация във вид на взривозащита XP „Explosionproof“ трябва да се съблюдават указанията за инсталиране в „**Взривозащита XP „Explosionproof“** на страница 22“.

Взривозащита XP „Explosionproof“

При експлоатация във вид взривозащита XP „Explosionproof“ свързването се осъществява чрез Ex разрешени тръбни винтови връзки с блокировка за пламък с взривозащита XP.
В опасните зони от групи A и B блокировките за пламък трябва да се монтират на разстояние от 46 cm (18,1 in) от уреда.

При свързване чрез кабелни винтови съединения трябва да се използват Ex разрешени тръбни винтови връзки от вид взривозащита XP или Ex-d (вижте Фигура 5).

Указание
За тръбната винтова връзка трябва да има отделен XP сертификат за тестване.
Използването на проходни отвори за кабели и проводници, както и на запушалки с обикновена конструкция, не се допуска.
Тръбната винтова връзка не е съставна част на доставката на уреда.

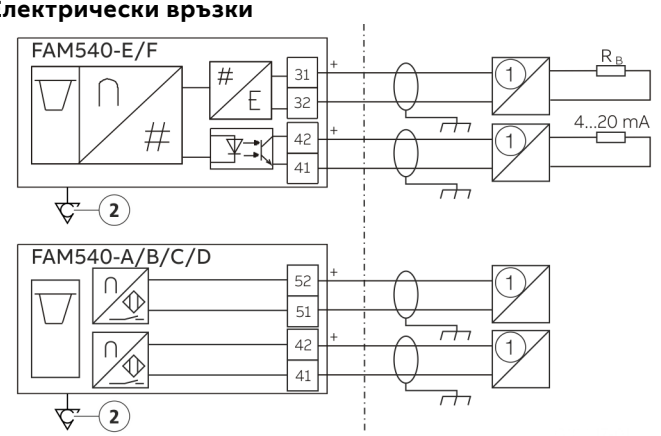


1. Приспособление за разтоварване на опъването на кабела
2. Адаптер M25 × 1,5 / ½“-NPT
3. Уплътнение
4. Втулка
5. Холендерова гайка

Фигура 5: Свързване чрез херметично кабелно винтово съединение

Външният диаметър на неширмования захранващ кабел трябва да е между 8,0 до 11,7 mm (0,3 до 0,5 in).
Кабелното винтово съединение трябва да е съответно оразмерено.
След монтажа на кабела във винтовата връзка трябва да бъде затегната холендровата гайка с момент на затягане 3,25 Nm (2,40 lbf/ft).
Захранващият кабел трябва да се фиксира в корпуса чрез допълнително приспособление за отнемане на напрежението.

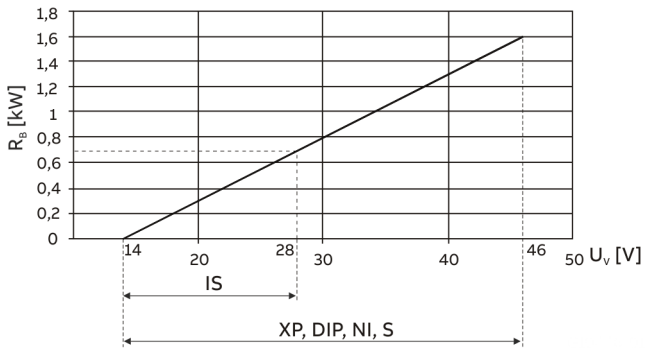
Електрически връзки



1. FM Approved IS Barrier
2. Изравняване на потенциалите

Фигура 6: Електрическо свързване FM / cCSAus

Клема	Функция
31 / 32	Електрозахранване / токов изход / HART изход
41 / 42	Двоичен изход
	Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (мин.)
51 / 52	Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (макс.)



Фигура 7: Клеми 31 / 32, електрозахранване / товарно съпротивление

U_V електрозахранване

R_B Максимално допустимо товарно съпротивление в електрозахранването (напр. индикатор)

Минималното напрежение U_V = 0 V се отнася до товарно съпротивление от 0 Ω.

… 3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

… Указания за монтаж

Указания за монтаж

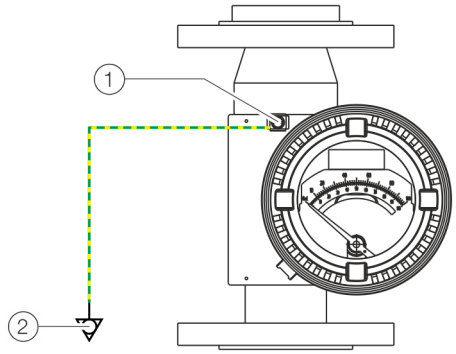
Концепцията на собствената безопасност дава възможност свързването заедно на няколко FM или CSA разрешени уреда със собствена защита без допълнително системно изчисляване на параметрите за свързване, ако се спазват следните условия:

- U_o или V_{oc} или $V_t \leq 0$ V max, I_o или I_{sc} или $I_t \leq I_{max}$, C_a или $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a или $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$.
- При монтирането в среда от клас II и III трябва да се използват прахонепропускливи блокировки срещу запалване.
- Свързаните към съответните работни средства уреди не трябва да работят с повече от 250 V ефективно или постоянно напрежение или да генерират по-голямо напрежение от това.
- Монтажът трябва да се извърши съгласно ANSI / ISA RP 12.6 „Монтаж на системи със собствена защита за взривоопасни места на монтаж“ и National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) Раздели 504, 505 и CEC.
- Конфигурацията на съответните работни средства трябва да е разрешена от Factory Mutual Research и CSA в съответствие с концепцията на обекта.
- При монтажа на уреда трябва да се процедира съгласно монтажния чертеж на производителя на съответното работно средство.
- Промени на чертежа могат да се правят само с предварителното разрешение на Factory Mutual Research и CSA.
- Може да се използва само ширмован кабел Twisted Pair (вижте горе).

Указание

При инсталации със собствена защита FAM540 трябва да бъде монтиран в съответствие с „Intrinsic Safety Control Drawing“. Вижте глава „Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253“, на страница 47.

Заземяване



① Заземителна клема

② Изравняване на потенциалите съгласно EN 60079-0

Фигура 8: Заземяване

Правилното заземяване на корпуса на FAM540 е необходимо за коректното функциониране, както и за гарантиране на безопасността.

За свързването към изравняването на потенциала трябва да се използват медни проводници със сечение най-малко 6 mm^2 (AWG 10).

Указание

Потребителят трябва да гарантира, че при свързването на защитния проводник PE също и при повреда няма да се появят разлики в потенциалите между защитния проводник PE и изравняването на потенциала.

Сигнален кабел

При температура на околната среда под 5 °C (41 °F), съотв. над 40 °C (104 °F), трябва да се използват сигнални кабели, които са подходящи за минималните / максималните температури на околната среда.

Използвайте само сигнални кабели с проводници от мед, покрит с мед алуминий или от алуминий.

Препоръчаният момент на затягане за присъединителните клеми възлиза на 0,8 Nm (7 in. lb) или по-висок в съответствие със спецификацията.

Енергийно захранване

Инсталацията трябва да отговаря на изискванията на националния закон за електричеството на САЩ National Electric Code® (ANSI / NFPA70).
В случай че не е определено друго от регионални или национални стандарти, кабелите за електрозахранването трябва да се оразмерят с AWG 20.
Инсталацията трябва да се извърши съгласно най-новото издание на ръководството за експлоатация на производителя.

За електрозахранването трябва да се използва захранване, отговарящо на следните изисквания:

- SELV (безопасно свръхниско напрежение) с LPS (токоограничен източник) и двойна или усилена изолация.
- Максимален изходен ток от 8 A (токоограничен източник).
- Съгласно National Electric Code® (ANSI / NFPA70) на NEC клас 2.

… 3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

Технически данни за безопасност FM, cCSAus

Таблица 1: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (температурни данни за FM в °F, за cCSAus в °C)

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −58 °F до	T_{amb} −50 °C до	Темп. клас		T_{medium} максимална	Изолация
F3, F4	FM	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	51 / 52***	I_i = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
	T6 … T1**		P_i = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1		L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	да
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T6 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
	T6 … T1**			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 … T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	да
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	да
	Ex ia IIC T6 … T1	41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
		51 / 52***	I_i = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_i = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	да
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	да
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	не
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	да
		41 / 42***	U_i = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	не
		51 / 52***	I_i = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	да
			P_i = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	да
			C_i = 50 nF	122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	не
			L_i = 250 µH	122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	не
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	не
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	да
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	да
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** „IS“ инсталиране съгласно Installation Drawing SDM-10-A0253.

*** За свързване към токова верига със собствена защита.

Таблица 2: Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (температурни данни за FM в °F, за cCSAus в °C)

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −58 °F до	T_{amb} −50 °C до	Темп. клас	T_{medium} максимална		Изолация
F3	FM	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1	51 / 52**	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428 °F	220°C	да
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
	cCSAus			140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
	Ex d IIC T6 ... T1			158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	да
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	да
	DIP A21 TA 85°C ... T_{medium}	41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
		51 / 52**	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	да
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	да
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	не
				104 °F	40 °C	T6	140 °F	60 °C	да
		41 / 42**	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	не
		51 / 52**	I_{max} = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	да
			P_{max} = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	не
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	не
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	не
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	да
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	да
				86 °F	30 °C	T6	86 °F	30 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване към токова верига без собствена защита.

… 3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

… Технически данни за безопасност FM, cCSAus

Таблица 3: аналогов индикатор със / без датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (температурни данни за FM в °F, за cCSAus в °C)

Код на поръчка*	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} –58 °F до	T_{amb} –50 °C до	Темп. клас	T_{medium} максимална		Изолация
F3**, F4**	FM	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1	51 / 52***	I_{max} = 25 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
			P_{max} = 64 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
	NI / CL III / T5 … T1			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	да
	CL II, ZN 2 AEx ec II T5 … T1			140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
	cCSAus			140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T5 … T1			158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
	NI / CL III / T5 … T1			158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	да
	Ex ec II T6 … T1	41 / 42***	U_{max} = 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}	51 / 52***	I_{max} = 52 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
			P_{max} = 169 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
				122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	да
				140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
				140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
				158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				140 °F	60 °C	T5	140 °F	60 °C	да
				122 °F	50 °C	T5	194 °F	90 °C	не
		41 / 42***	Umax= 16 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440°C	не
		51 / 52***	Imax = 76 mA	104 °F	40 °C	T1	590 °F	310 °C	да
			Pmax = 242 mW	104 °F	40 °C	T2	374 °F	190 °C	да
				122 °F	50 °C	T2	644 °F	340 °C	не
				122 °F	50 °C	T2	446 °F	230 °C	да
				140 °F	60 °C	T2	446°F	230 °C	не
				140 °F	60 °C	T3	320 °F	160 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	248 °F	120 °C	не
				158 °F	70 °C	T4	212 °F	100 °C	да
				104 °F	40 °C	T5	140 °F	60 °C	да

* Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

** За свързване в подразделение 2 или зона 2.

*** За свързване към токова верига без собствена защита.

Таблица 4: аналогов индикатор с измервателен преобразувател със / без LCD индикатор (температурни данни за FM в °F, за cCSAus в °C)

Код за поръчка[1]	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −58 °F до	T_{amb} −50 °C до	Темп. клас	T_{medium} максимална		Изолация
F3, F4	FM	31 / 32[2 3]	U_i = 30 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /		I_i = 110 mA	104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
	T4 ... T1		P_i = 770 mW	104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		C_i = 5,3 nF	122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
	CL I, ZN 1 AEx ia IIC T4 ... T1		L_i = 266 µH	122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	428°F	220°C	да
	IS / CL I,II,III / DIV 1 / GP ABCDEFG /	41 / 42[2]	U_i = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
	T4 ... T1 [2]		I_i = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1		P_i = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
	Ex ia IIC T6 ... T1		C_i = 4,8 nF	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		L_i = 133 µH	158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	257 °F	125 °C	да
F3	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	40 °C	T1	824 °F	440 °C	не
	XP / CL I / DIV 1 / GP ABCD / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	707 °F	375 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1			104 °F	40 °C	T1	500 °F	260 °C	да
	CL I, ZN 1 AEx d IIC T6 ... T1			122 °F	50 °C	T1	572 °F	300 °C	да
	cCSAus			122 °F	50 °C	T2	554 °F	290 °C	да
	XP / CL I / DIV 1 / GP BCD / T6 ... T1			122 °F	50 °C	T2	428°F	220 °C	да
	DIP / CL II, III / DIV 1 / GP EFG / T6 ... T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	608 °F	320 °C	не
	Ex d IIC T6 ... T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230°C	да
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
				140 °F	60 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				140 °F	60 °C	T5	203 °F	95 °C	да
				140 °F	60 °C	T6	176 °F	80 °C	да

1 Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

2 За свързване към токова верига със собствена защита.

3 Инсталиране съгласно Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 За свързване към токова верига без собствена защита.

… 3 Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus

… Технически данни за безопасност FM, cCSAus

Продължение таблица 4: аналогов индикатор с измервателен преобразувател със / без LCD индикатор (температурни данни за FM в °F, за cCSAus в °C)

Код за поръчка[1]	Обозначение	Клеми	Електрически стойности	T_{amb} −58 °F до	T_{amb} −50 °C до	Темп. клас	T_{medium} максимална		Изолация
F3[5], F4[5]	FM	31 / 32[4]	U_{max} = 46 V	104 °F	104 °F	T1	824 °F	440 °C	не
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	707 °F	375 °C	да
	NI / CL III / T4...T1			104 °F	104 °F	T1	500 °F	260 °C	да
	CL II, ZN 2 AEx ec IIC T4...T1			122 °F	122 °F	T1	572 °F	300 °C	да
				122 °F	122 °F	T2	554 °F	290 °C	да
	cCSAus			122 °F	122 °F	T2	428°F	220 °C	да
	NI /CL I,II / DIV 2 / GP ABCDFG / T4…T1			140 °F	140 °F	T2	608 °F	320 °C	не
	NI / CL III / T4…T1	41 / 42[4]	U_{max} = 30 V	140 °F	60 °C	T2	446 °F	230 °C	да
	Ex ec IIC T4…T1		I_{max} = 30 mA	140 °F	60 °C	T3	338 °F	170 °C	да
	DIP A21 TA 85°C to T_{medium}		P_{max} = 115 mW	158 °F	70 °C	T3	383 °F	195 °C	не
				158 °F	70 °C	T3	302 °F	150 °C	да
				158 °F	70 °C	T4	266 °F	130 °C	да
				158 °F	70 °C	T5	203 °F	95 °C	да
				86 °F	30 °C	T6	77 °F	25 °C	да

1 Код за поръчка „Взривозащита и разрешения“ (вариантно място 9, 10), вижте **Информация за поръчката в техническата спецификация** на страница 46.

2 За свързване към токова верига със собствена защита.

3 Инсталиране съгласно Installation Drawing SDM-10-A0253.

4 За свързване към токова верига без собствена защита.

5 За свързване в подразделение 2 или зона 2.

Указания за работа

Защита срещу електростатични разряди

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия!
Боядисаната повърхност на уреда може да акумулира електростатични заряди.
Вследствие на това корпусът може да образува източник на възпламеняване поради електростатичен разряд при следните условия:

- Уредът се експлоатира в среда с относителна влажност на въздуха ≤ 30 %.
- Лакираната повърхност на уреда е относително чиста от замърсявания, прах или масло.
- Спазвайте указанията за избягване на възпламенявания във взривоопасни среди вследствие на електростатични разряди в съответствие с PD CLC/TR 60079-32-1 и IEC TS 60079-32-1!

Указания за почистване

Почистването на боядисаната повърхност трябва да се извършва само с мокра кърпа.

Смяна на вида взривозащита

Уредът може да работи в различни видове взривозащита:

- При свързване към токова верига със собствена защита в CL 1 Div. 1 или зона 1 с вид взривозащита „Intrinsic Safety (IS)“.
- При свързване към токова верига без собствена защита в CL 1 Div. 1 или зона 1 с вид взривозащита „Explosionproof (XP)“.
- При свързване към токова верига без собствена защита в CL 1 Div. 2 или зона 2 с вид взривозащита „Non-Incendive (NI)“.

В зависимост от модела конструкцията на уреда разрешава инсталирането в едно от изброените приложения. Когато уред вече е бил инсталиран с един вид взривозащита и след това трябва да се експлоатира с друг вид взривозащита, трябва да се предприемат някои мерки, преди уредът отново да се подложи под напрежение.

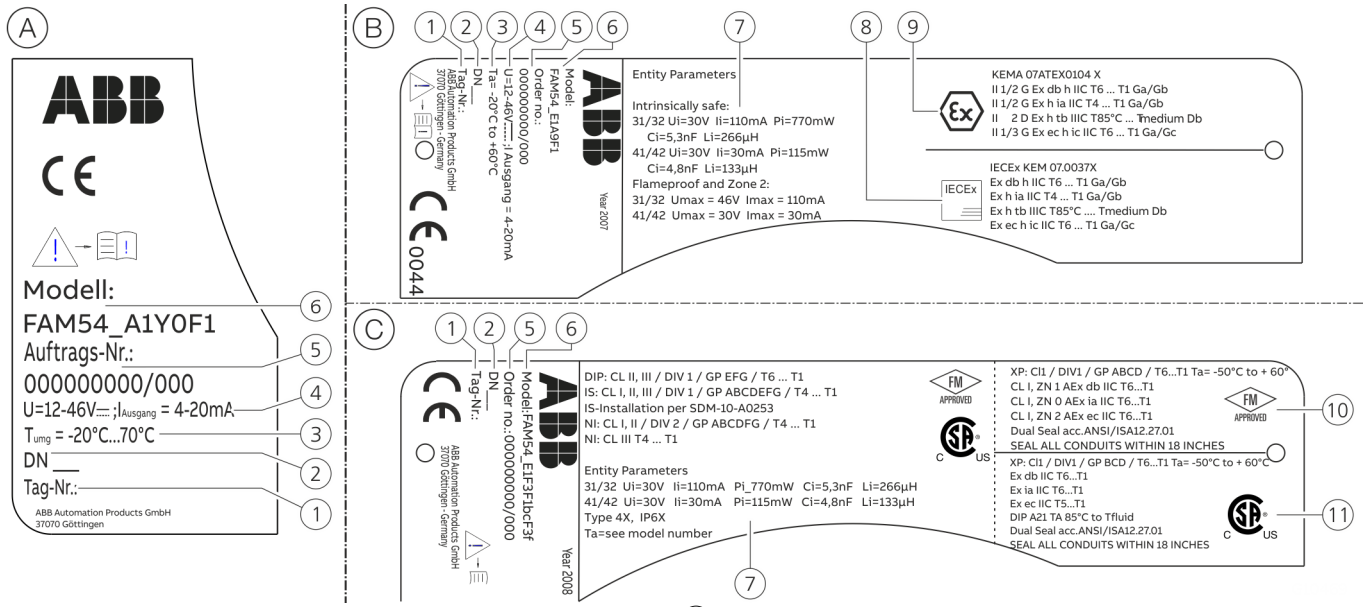
Относно смяната на вида взривозащита вижте **Смяна на вида взривозащита** на страница 31.

Специални указания

Смяната на компоненти може да наруши разрешението на уреда за използване в клас I, Div. 1 и клас I, Div. 2.
Ако уредът не работи с вид взривозащита XP или IS, но с вид взривозащита NI, уредът е разрешен само за използване в клас I, Div. 2, група A, B, C, D или в незастрашени от експлозия зони.

4 Идентификация на продукта

Типова табелка



(A) Стандартна
(B) ATEX / IECEx
(C) FM / cCSAus
(1) TAG номер
(2) Номинална широчина и клас на защита IP
(3) Температура на околната среда
(4) Електрическо захранване / изходящ ток
(5) Номер на поръчка
(6) Номер на модел
(7) Електрически данни (Ex)
(8) Разрешително IECEx
(9) Разрешително за употреба съгласно ATEX
(10) Разрешително FM
(11) Разрешително cCSAus

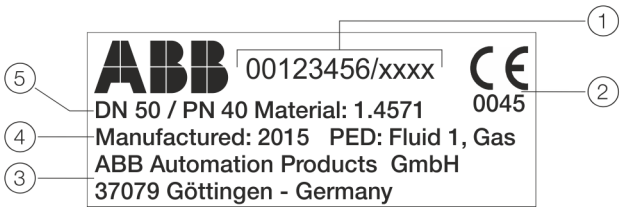
Фигура 9: Фабрични табелки (примери)

Указание
Показаните фабрични табелки са примерни. Поставените на уреда фабрични табелки могат да се различават от това изображение.

Заводска табелка

Заводската табелка се намира допълнително към типовата табелка върху разходомера. В зависимост от номиналната ширина на разходомера (> DN 25 или ≤ DN 25) се извършва обозначаването с две различни заводски табелки (вижте също член 4, ал. 3 от Директивата Съоръжения под налягане 2014/68/EU):

Съоръжение под налягане в обхвата на валидност на Директивата Съоръжения под налягане

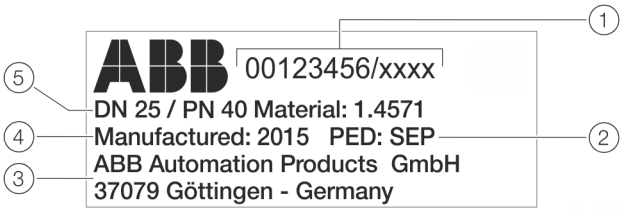


1. Сериен номер на измервателния датчик
2. CE знак с посочено място
3. Адрес на производителя
4. Година на производство и данни за флуидната група съгласно DGRL
5. Номинална широчина / степен на номинално налягане и материал на поемащите налягането части (контактуваща със средата част)

Фигура 10: заводска табелка при номинална широчина > DN 25 (пример)

Под маркировката за съответствие CE се посочва номерът на упоменатото място за потвърждаване на съответствието на уреда според изискванията на Директивата за уреди под налягане.
В PED се посочва взетата предвид флуидна група съгласно Директивата за уреди под налягане.
Пример: флуидна група 1 = опасни флуиди, газообразни.

Съоръжение под налягане извън обхвата на валидност на Директивата Съоръжения под налягане



1. Сериен номер на измервателния датчик
2. Основание за изключване член 4, ал. 3 на директивата Съоръжения под налягане
3. Адрес на производителя

4 Година на производство

5. Номинална широчина / степен на номинално налягане и материал на поемащите налягането части (контактуваща със средата част)

Фигура 11: заводска табелка при номинална широчина ≤ DN 25 (пример)

В PED е посочено основанието за изключване по чл. 4, ал. 3 на Директивата за съоръжения под налягане.
Уредът под налягане се класифицира в областта SEP (= Sound Engineering Practice) "Добра инженерна практика".

Указание
Ако заводската табелка липсва изцяло, няма съответствие съгласно изискванията на директивата Съоръжения под налягане 2014/68/EU. Важи регулацията за изключения за вода, мрежи и свързани части от оборудването съгласно указание 1/16 към чл. 1 ал. 3.2 от Директивата за уреди под налягане.

5 Транспорт и съхранение

Проверка

Непосредствено след разопаковане проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране.
Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи.
Всички претенции за обезщетение към спедитора трябва да се предявят незабавно и преди инсталацията.

Транспорт

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота вследствие на окачени товари.
При окачени товари съществува опасност от падане на товара.
- Престоят под окачен товар е забранен.

При транспортиране на уреда спазвайте следните точки:
- В зависимост от уреда положението на центъра на тежестта може да е разположено извън средата.
- Монтираните защитни шайби или защитни капачки на процесорните връзки при PTFE / PFA уредите с обшивка трябва да се отстраняват само непосредствено преди инсталацията. При това трябва да се внимава обшивката на фланеца да не бъде разрязана, съотв. повредена, за да се избегнат евентуални течове.
- Уверете се, че вътрешни части като поплавъка или конуса няма да изпаднат и да се повредят.

Съхранение

При съхранението на уредите спазвайте следното:
- Съхранявайте уреда в оригиналната му опаковка на сухо и незапрашено място.
- Съблюдавайте допустимите околни условия при транспортиране и съхранение.
- Избягвайте продължителното излагане на пряко слънчево лъчение.
- Времето за съхранение по принцип е неограничено, но все пак важат договорените с потвърждението на поръчката от доставчика гаранционни условия.

Околните условия при транспортиране и съхранение на уреда съответстват на околните условия при експлоатация на уреда. Съблюдавайте спецификацията на уреда!

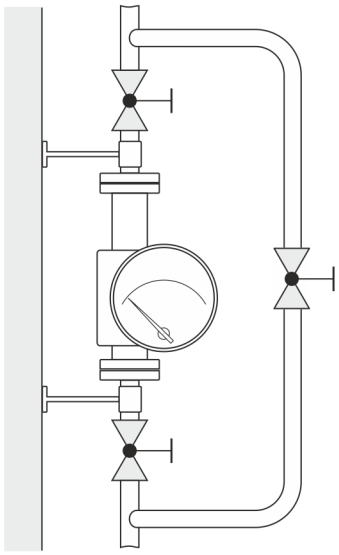
Обратно изпращане на уредите

Адрес за обратно изпращане:
Моля, свържете се с Центъра за обслужване на клиенти (адресът е на страница 5) и попитайте за най-близкия сервизен център.

6 Инсталация

Условия за монтаж

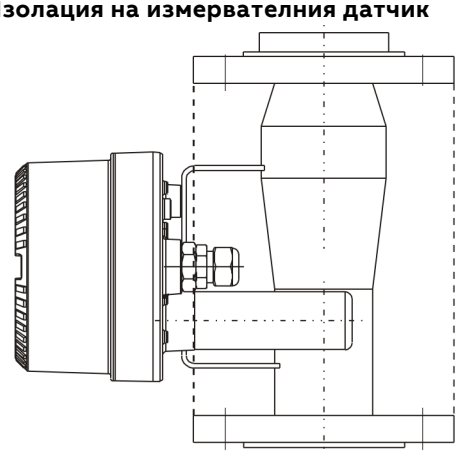
- Спазвайте препоръките за монтаж на Директива VDI / VDE 3513.
- Дебитомерът се монтира вертикално в тръба. Дебитът на измервания агент трябва да се осъществява отдолу нагоре.
- Уредът трябва да се пази добре от вибрации на тръбопровода и силни магнитни полета.
- Номиналният диаметър на тръбопровода трябва да съответства на номиналния диаметър за свързване.
- Подаващи участъци и участъци за изтичане по правило не са необходими. Но трябва да се внимава да се избягват турболенции на потока, пулсации, хидравлични уреди, както и други колебания на потока, за де се предотвратят неточности при измерването, повишено износване или повреди.
- При избора на уреда съблюдавайте химическата устойчивост на частите на уреда, които влизат в контакт с агента и уплътненията за свързване на процеса спрямо измервания агент.
- Избягвайте пулсиращ поток на измервания агент. Съответно използвайте опционалното уплътнение за компенсиране на вибрациите на поплавъка.
- При газообразни измервания агенти препоръчваме съгласно Директива VDI / VDE 3513 лист 3 свободна входна дължина в размер пет пъти вътрешния диаметър на тръбата. При силно несиметрични профили на потока може да са необходими допълнителни мерки, като например изправители на потока или перфорирани плочи.
- Избягвайте замърсявания на газообразни измервани агенти (вижте също BGR 132-7.3.2.2.2).
- При течни измервани агенти номиналният диаметър на тръбопровода трябва да е с размер толкова голям, колкото е възможно (ако това е икономически оправдано).
- При течни измервани агенти избягвайте газови примеси в течността.
- Използвайте бавно отварящи вентили.
- Ако дебитомерът се монтира в тръба, при която спирането от експлоатация е нецелесъобразно или невъзможно, трябва да се предвиди обходен тръбопровод.
- За предпочитане е спирателните и дроселни вентили да се монтират на изхода на дебитомера.



Фигура 12: Монтиране на дебитомера (пример)

Вижте и директивата на VDI / VDE 3513 лист 3, Препоръки за избор и монтаж на дебитомери с поплавък.

Изолация на измервателния датчик



Монтиране 13: Монтиране на дебитомера

Дебитомерът може, както е Монтиране 13 изобразено, да бъде изолиран максимално до диаметъра на фланеца.

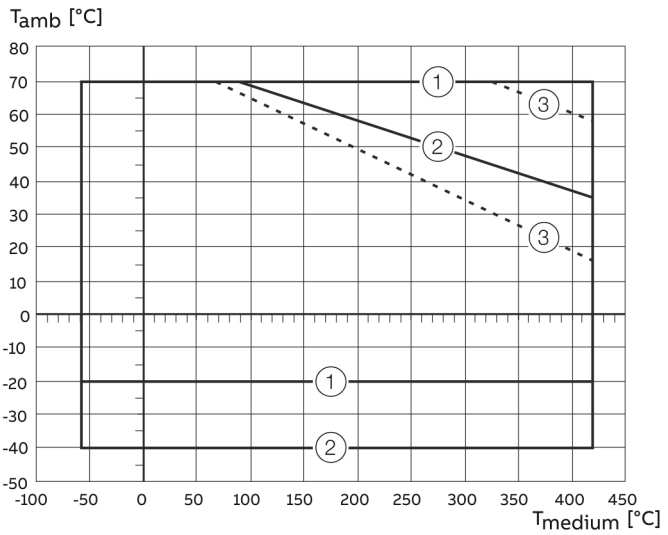
… 6 Инсталация

Експлоатационни условия

Конструирането на дебитомер с поплавък винаги се извършва за определени експлоатационни условия на измервания агент. За течности и газове това се извършва чрез зависещи от налягането и температурата параметри (плътност и вискозност) при условия на измерване.
Специално за газовете това означава дефинирано работно налягане и дефинирана работна температура. Посочената точност на уреда винаги се отнася за условията на експлоатация, залегнали в спецификацията.

Данни за температурата

Следната диаграма показва максимално допустимата температура на измервания агент в зависимост от околната температура.



(1) Уреди с алармен изход −20 до 70 °C (−4 до 158 °F)
(2) Уреди с токов изход −40 до 70 °C (−40 до 158 °F)
(3) С изолация

Фигура 14: Температура на измервания агент (T_{medium}), околна температура (T_{amb})

Указание

При използване в застрашени от експлозия зони спазвайте температурните данни в таблиците на граничните стойности ATEX / IECEx от **Технически данни за безопасност ATEX / IECEx** на страница 13 и FM / cCSAus от **Технически данни за безопасност FM, cCSAus** на страница 26!

Загуба на налягане

Наличното на мястото на измерване работно налягане трябва да е по-голямо, отколкото посочената в техническите данни загуба на налягане на дебитомера.
При това трябва да се отчитат и такива загуби на налягане, които възникват чрез свързаните след това тръбопроводи и арматури.

Избягване на компресионни вибрации при измерване на газ

При малки количества дебит и ниско работно налягане могат да се появят така наречените компресионни вибрации на поплавъка.
Ако посоченото в техническите спецификации минимално необходимо предварително налягане не бъде достигнато, дебитомерът може опционално да бъде оборудван с газов амортисьор.

За избягване за самовъзникващи компресионни вибрации спазвайте следните указания съгласно VDI / VDE 3513 лист 3:

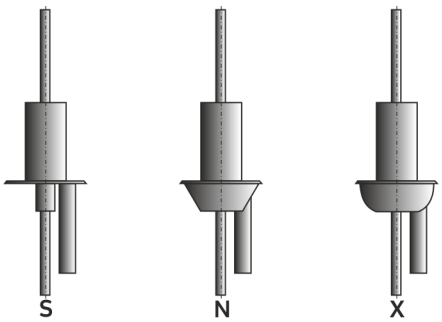
- Избор на дебитомер с възможно по-ниски загуби на налягане.
- Възможно по-къси тръбопроводи между дебитомера и мястото за свързване на дроселна клапа, разположено пред и след него.
- Ограничаване на обичайния диапазон на измерване от 10 до 100% на 25 до 100%.
- При настройка на стойността на потока винаги стартирайте от по-високи стойности.
- Повишаване на работното налягане при съблюдаване на резултиращите от това промени в дебита вследствие на промени в плътността на газа в работно състояние.
- Минимизиране на недроселиран, свободни обеми пред и зад уреда.

Хидравлични удари

Специално при измерване на газове при използване на бързо отварящи се магнитни вентили и напречни сечения на тръбопроводи без дросели, както и при газови мехури в течности може да се стигне до хидравлични удари.
При тях поплавъкът се изблъсква силно и удря в горния ограничител за поплавъка вследствие на внезапно освобождаване на газа в тръбопровода.
Това би могло да доведе до разрушаване на уреда.
Газовият амортисьор не е предназначен за компенсиране на хидравлични удари!

Съдържание на твърди вещества в измервания агент
Дебитомерите с поплавък са подходящи за измерване на измервани агенти със съдържание на твърди частици само при определени условия.
В зависимост от концентрацията, размера на зърното и вида на твърдото вещество трябва да се очаква повишено механично износване, особено по чувствителния измерващ ръб на поплавъка.
Освен това втвърдили се отлагания по поплавъка могат да променят теглото и формата му.
В зависимост от типа на поплавъка тези влияния могат да доведат до грешно подаване на резултати от измерването.
По принцип в такива случаи се препоръчва използването на подходящ филтър.
При измерване на дебита на измервани агенти, които съдържат магнитни твърди частици, се препоръчва преди дебитомера с поплавък да се монтира магнитен сепаратор.

Модели с поплавък



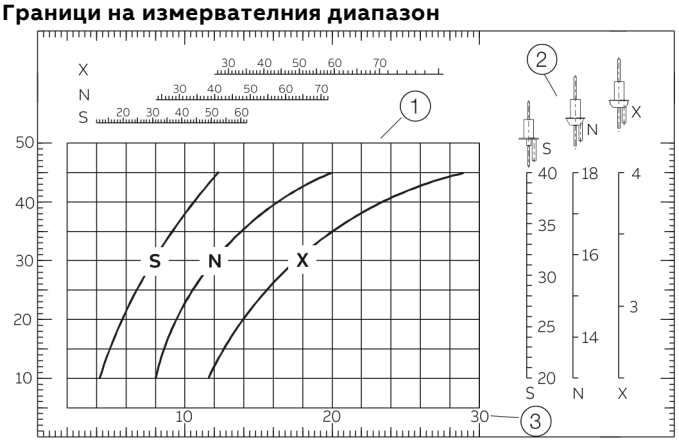
Фигура 15: Конструкции с поплавък

Поплавък „S“:
Основна форма на поплавъка.
Нисък дебит, малки загуби на налягане, независима характеристика на вискозитета в голяма степен; при измерване на газ по-ниско минимално изисквано предварително налягане.

Поплавък „N“:
Горен диапазон на дебита, средни загуби на налягане, подходящ за течности с нисък вискозитет, при измерване на газ по-високо минимално изисквано предварително налягане.

Поплавък „X“:
Най-висок дебит, най-високи загуби на налягане, добре подходящ за течности с нисък вискозитет; при измерване на газ най-високо минимално изисквано предварително налягане.

Граници на измервателния диапазон



(1) Загуба на налягане (dP в mbar)
(2) Диаметър на тежестта на поплавъка (mm)
(3) x 1000 л/час вода

Фигура 16: Дебит в зависимост от формата на поплавъка и теглото (пример)

Граници на диапазона на измерване в зависимост от номиналната ширина и типа на поплавъка можете да намерите в таблиците на измервателния диапазон.

Монтаж

При монтаж трябва да се спазва следното:

- Посоката на преминаване трябва да съответства на обозначението върху уреда, ако има такова.
- При всички фланцови болтове да се спазва максималният въртящ момент.
- Уредите да се вграждат без механично напрежение (усукване, огъване).
- Монтирайте фланцовите уреди с насрещни фланци с успоредни повърхности и само с подходящите уплътнения.
- Използвайте уплътнение от материал, който понася измерващия агент и температурата на измерващия агент.
- Уплътненията не трябва да достигат до участъка на потока, тъй като евентуалните завихряния оказват влияние върху точността на уреда.
- Тръбопроводите не трябва да упражняват недопустими сили и моменти върху уреда.
- Затварящите тапи на кабелните винтови съединения да се отстраняват едва при монтажа на електрическите кабели.
- Внимавайте за правилното положение на уплътнението на капака на корпуса. Затваряйте капака грижливо. Притягайте добре болтовете на капака.
- Не излагайте измервателния преобразувател на пряка слънчева светлина, при нужда предвидете защита от слънцето.

… 6 Инсталация

… Монтаж

Монтиране на дебитомер

При спазване на условията за монтаж уредът може да се монтира навсякъде в тръбопровода.

1. Ако горе и долу на измервателната тръба има защитни планки, ги демонтирайте. Трябва да се обърне внимание да не изпадат и да не се повреждат вътрешни части като поплавък или измервателен конус.
2. Отстранете служещата за обезопасяване при транспорта дървена летва от измервателната тръба.
3. Поставете измервателната тръба успоредно и центрирано между тръбопроводите.
4. Поставете уплътненията между уплътнителните повърхности.

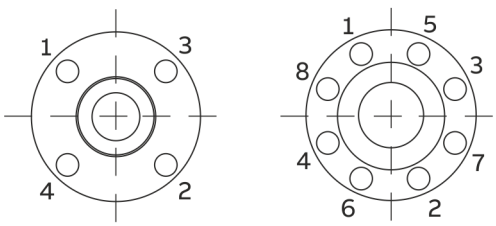
Указание

За да се постигнат оптимални резултати от измерването, трябва да се внимава за центрирането на уплътненията и измервателната тръба.

5. Поставете подходящите болтове в отворите.
6. Леко намаслете шпилките.
7. Затегнете гайките на кръст съгласно следващата фигура.

Указание

Въртящите моменти за притягане на болтовете зависят между другото от температурата, налягането, материалите на болтовете и уплътненията. Трябва да се съблюдават съответните нормативни документи.



Фигура 17: Последователност на затягане на фланцовите болтове

Натоварвания на материала за технологични връзки

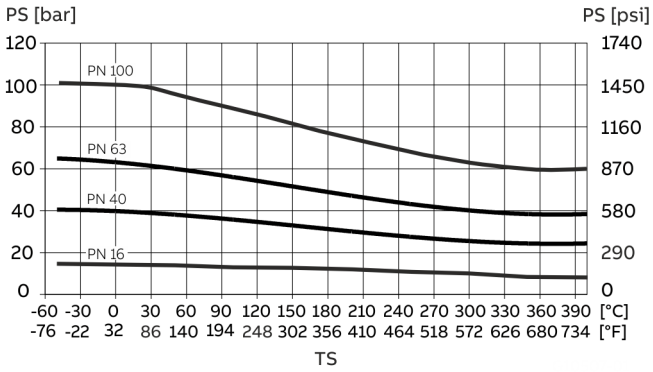
УКАЗАНИЕ

Повреда на уреда!

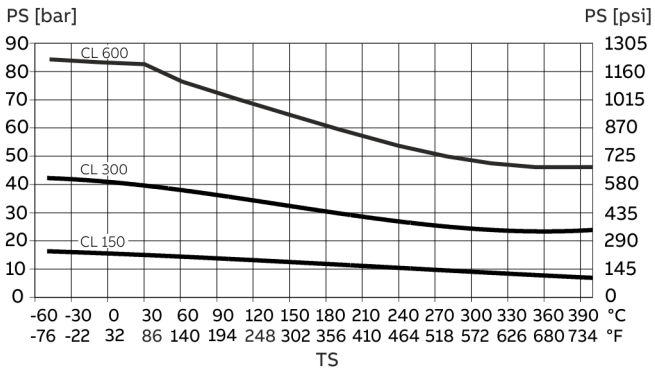
Повреда на уплътненията и на уреда вследствие на надвишаване на допустимата температура на измервания агент.

Не надвишавайте максималната допустимата температура на измервания агент съгласно фабричната и типовата табелка на уреда и следните таблици.

Модел FAM541 - стандартно изпълнение



Фигура 18: Фланец по DIN от неръждаема стомана



Фигура 19: Фланец по ASME от неръждаема стомана

Модел FAM544 - хигиенично изпълнение

Свързване към процеса	Номинален диаметър	PSmax	TSmin	TSmax
DIN 11851	DN 15 до 40	40 bar	−40 °C	140 °C
	(½ до 1 ½ in)	(580 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
	DN 50 до 80	25 bar	−40 °C	140 °C
	(2 до 3 in)	(362 psi)	(−40 °F)	(284 °F)
SMS 1145	DN 38 до 76	6 bar	−40 °C	140 °C
	(1 ½ до 3 in)	(87 psi)	(−40 °F)	(284 °F)

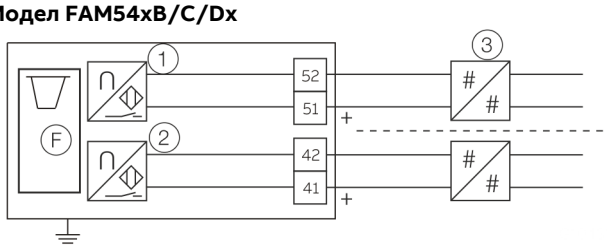
Електрически съединения

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия вследствие на неправилен монтаж и пускане в експлоатация на уреда.
При употреба във взривоопасни зони съблюдавайте данните в **Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx** на страница 6 и **Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus** на страница 20!

Електрическото свързване може да бъде извършвано само от оторизиран за целта професионален персонал и в съответствие с монтажните схеми.
Указанията за електрическо свързване в това ръководство трябва да се спазват, тъй като в противен случай може да се наруши класът на защита IP.
Измервателната система трябва да се заземи съгласно изискванията.

Аналогов индикатор с датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности
Модел FAM54xB/C/Dx



(F) Дебитомер
(1) Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на максималните гранични стойности
(2) Датчик за подаване на сигнал при преминаване на минималните гранични стойности
(3) Разделящ управляващ усилвател

Фигура 20: Датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности

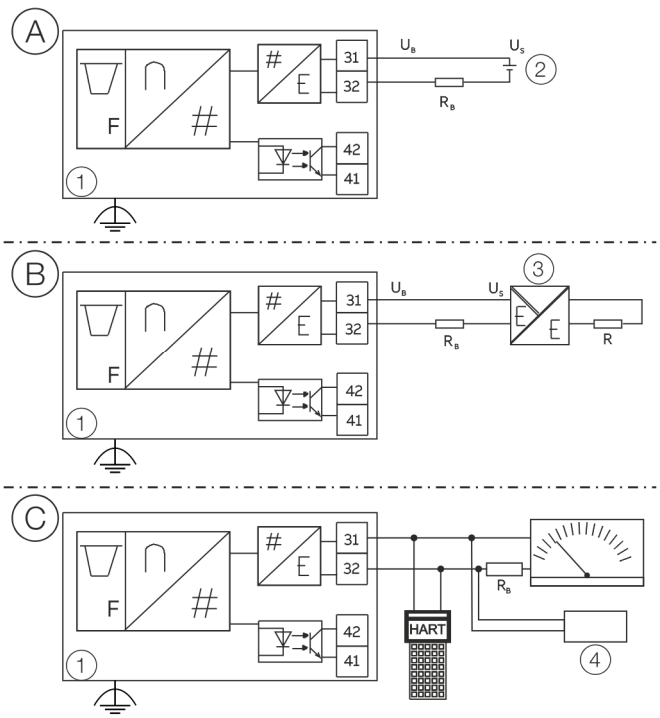
За работата на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности са необходими допълнителни превключващи усилватели.
За повече информация вижте **Превключващ усилвател** на страница 39 и „Информация за поръчка“ в техническата спецификация.

Технически данни датчик за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности	
Начин на действие	бистабилно
Повтаряемост	±0,5 % от крайната стойност на скалата
Номинално напрежение	8 V DC (Ri ок. 1 kΩ)
Работно напрежение	5 до 25 V DC
Честота на включване, макс.	3 kHz

Превключващ усилвател

Технически данни	
Енергийно захранване	230 V AC, +10% / −15%, 45 до 60 Hz 115 V AC, +10% / −15%, 45 до 60 Hz 24 V DC, +10 % / -15 %
Изход	Едно или две комутационни релета с безпотенциални контакти с двустранно действие
Капацитет на превключване	Максимално 250 V, максимално 4 A, максимално 500 VA
Максимално допустима дължина на кабела	Между усилвателя на превключване и датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности: 300 m (984 ft)
Допустим температурен диапазон на околната среда	−20 до 60 °C (−4 до 140 °F)
Електрическо свързване	Брезови клеми, максимално 2,5 mm² (14 AWG)
Вид на монтажа	35 mm релса съгласно EN 60715:2001
Вид защита IP	IP 20 съгласно EN 60529
Тегло	ок. 150 g (0,3 lb)

Аналогов индикатор с измервателен преобразувател
Модел FAM54xE/Fx



(A) Централно електрозахранване
(B) Електрозахранване чрез захранващо устройство
(C) HART® изход
(1) Разходомер
(2) Електрозахранване
(3) Захранващо устройство
(4) HART® модем

Фигура 21: Аналогов индикатор с измервателен преобразувател

… 6 Инсталация

… Електрически съединения

Легенда	
UB	Работно напрежение
US	Захранващо напрежение
RB	Максимално допустимо товарно съпротивление за захранващия уред (напр. индикатор)
R	Максимално допустимо товарно съпротивление за изходния кръг, определя се чрез захранващ блок
⏚	Функционално заземяване

Кабел

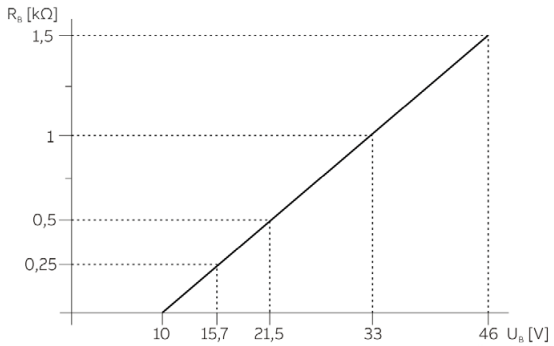
Макс. дължина на кабела 1500 m, AWG 24 усукан и екраниран.

Електрозахранване / токов изход

Клемите 31 / 32 служат както за свързване за електрозахранването, така и като токов изход 4 до 20 mA на измервателния преобразувател. Допълнително през токовия изход се реализира комуникацията HART®.

Енергийно захранване	
Клеми	31 / 32
Напрежение	Стандарт: 10 до 46 V DC Взривозащитен модел: 10 до 30 V DC.
Остатъчна пулсация	Максимално 5 % респ. ±1,5 Vss
Потребление на мощност	< 1 W

Токов изход	
Клеми	31 / 32
Изход	4 до 20 mA, в случай на аларма може да се конфигурира на 21 до 23 mA (съгласно NAMUR NE43
Товарно съпротивление	Минимално > 250 Ω, максимално 1500 Ω (при I на аларма = 23,0 mA)
Температурно влияние	≤ 8 µ A/K
Потребление на мощност	< 1 W



Фигура 22: Диаграма на натоварването токов изход

HART изход
Модел FAM54xE/Fx

Технически данни	
Клеми	31 / 32
Конфигурация	• Директно на уреда • Чрез софтуер DAT200 Asset Vision Basic и HART-DTM
Пренос	FSK модулация към токов изход 4 до 20 mA по стандарт Bell 202
Скорост на предаване	1200 Baud
Представяне	Логическа 1: 1200 Hz Логическа 0: 2200 Hz
Максимална амплитуда на сигнала	1,2 mAss
Товарно съпротивление (RB) на токов изход	250 до 1500 Ω

Обърнете внимание на отделното описание на интерфейсите за по-подробна информация.

Свързване на системата

Във връзка със свързания към уреда DTM (Device Type Manager) комуникацията (конфигурация, параметриране) може да се осъществи със съответни рамкови приложения съгласно FDT 0.98, съотв. 1.2 (DAT200 Asset Vision Basic).
Други инструментални / системни интеграции (напр. Emerson AMS / Siemens PCS7) – при запитване.
Изтеглянето на необходимите DTM и други файлове е възможно на www.abb.com/flow.

Програмируем двоичен изход

Клемите 41 / 42 служат като програмируем двоичен изход. Функциите импулсен изход, обща аларма, Мин. / Макс. аларма, както и „Без функция“ могат да бъдат конфигурирани чрез софтуера.

Двоичен изход	
Клеми	41 / 42
Изход	• NAMUR контакт (DIN 19234) или • Стандартен оптрон (U = 16 до 30 V DC)
Характеристика на включване	Може да се конфигурира като отворен или затворен контакт
Вътрешно съпротивление	При отворен контакт > 10 kΩ
Ток на включване	Максимален 15 mA
Изходно напрежение	Минимално Us 2 V DC

Импулсен изход	
Клеми	41 / 42
Импулсна ширина	5 до 256 ms, максимално 50 % от продължителността на периода
Честота fmax	Максимален 50 Hz

7 Пускане в експлоатация

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия вследствие на неправилен монтаж и пускане в експлоатация на уреда.
При употреба във взривоопасни зони съблюдавайте данните в **Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx** на страница 6 и **Употреба в застрашени от експлозия зони съгласно FM и cCSAus** на страница 20!

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател !
Следвайте следните точки преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател:
- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето на корпуса изключете електрозахранването и изчакайте за период от t > 2 минути.

Общи указания

Описаното тук пускане в експлоатация се осъществява след монтажа и електрическото свързване на уреда.

При пускането в експлоатация трябва да се спазва следното:
- Електрозахранването е изключено.
- При течни измервани агенти тръбопроводът трябва да се обезвъздуши добре, за да се избегнат хидравлични удари вследствие на газови мехури.
- При газообразни измервани агенти увеличавайте налягането на потока постепенно.
- По принцип дебитът трябва да се настройва с помощта на вентили (регулиращи вентили), така че поплавъкът да не се излага на удари, които могат да го повредят. В противен случай може да се повреди дебитомера.
- При бързо отварящи магнитни вентили трябва да се предотвратяват хидравлични удари върху поплавъка чрез монтиране на подходящи демпфиращи средства.

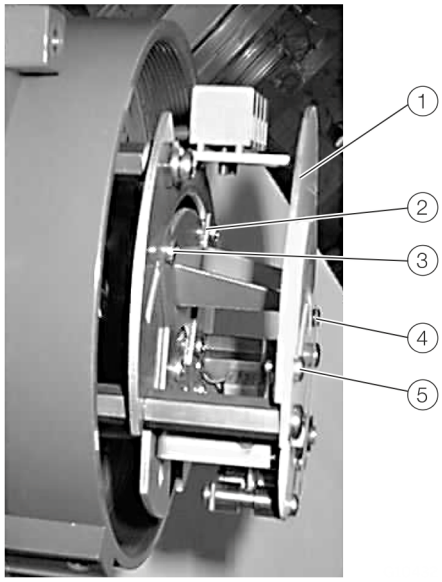
Включване на електрическото захранване

Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:
- Правилното окабеляване съгласно **Електрически съединения** на страница 39.
- Правилното заземяване на измервателния датчик.
- Околните условия трябва да отговарят на показанията в техническите данни.
- Електрозахранването трябва да съответства на данните на фабричната табелка.

Проверка след включване на електрозахранването
След пускане в експлоатация на уреда трябва да се провери конфигурацията на параметрите на измервания агент (стандартна и работна плътност). Параметрите на измервания агент трябва съответно да бъдат адаптирани към използвания измерван агент.

… 7 Пускане в експлоатация

Настройка на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности



Фигура 23: Настройка на датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности

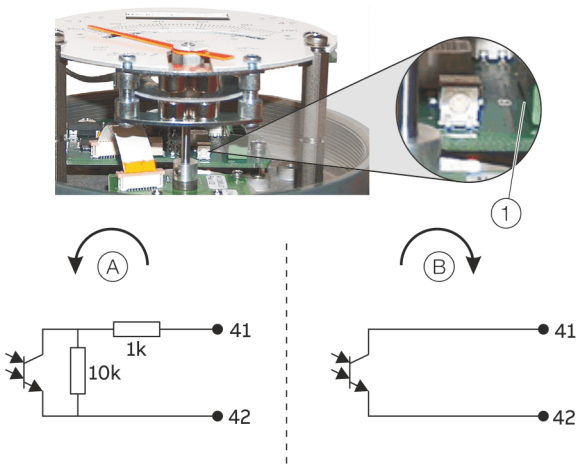
1. Развийте капака на корпуса.
2. Развийте болтовете (1) и отстранете покриващата плоча (2).
3. Развийте болтовете (3) + (4).
4. Преместете датчика за подаване на сигнал при надхвърляне на граничните стойности (5) на желаната позиция.
5. Затегнете болтовете (3) + (4).
6. Поставете покриващата плоча (2) и затегнете болтовете (1).
7. Завийте капака на корпуса.

Указание

При взривозащитени уреди преди отваряне на капака на корпуса трябва да се отстрани фиксаторът за капака и след затваряне на корпуса да се монтира отново!

Конфигуриране на подлежащия на програмиране изход

Превключващият изход на измервателния преобразувател е конфигуриран фабрично като NAMUR контакт.
Ако е необходимо, контактът може да бъде конфигуриран и като Optokoppler изход.



(A) Прекъсвач на левия упор: NAMUR контакт

(B) Прекъсвач на десния упор: Функция оптрон

(1) Въртящ превключвател за конфигурация на изхода

Фигура 24: Конфигурация на изхода

1. Развийте капака на корпуса.
2. Поставете въртящия превключвател в желаната позиция.
3. Завийте капака на корпуса.

Указание

При взривозащитени уреди преди отваряне на капака на корпуса трябва да се отстрани фиксаторът на капака и след затваряне на корпуса да се монтира отново!

Указания за работа

При работа на уреда съблюдавайте следните точки:

- Агресивните или корозивни агенти могат да предизвикат повреда на частите, контактуващи с тях. Поради това намиращите се под налягане агенти могат да изтекат преждевременно.
- Намиращата се под налягане среда може да изтече поради претоварване на материала на уплътнението на фланеца или на уплътненията на технологичните връзки (например асептични тръбни съединения с болтове, Tri-Clamp и др.).
- При поставянето на вътрешни плоски уплътнения същите могат да загубят еластичността си в резултат на CIP / SIP процесите.

Когато се установи, че по-нататъшната безопасна експлоатация е невъзможна, изведете уреда от експлоатация и го обезопасете срещу неволно пускане в експлоатация.

8 Обслужване

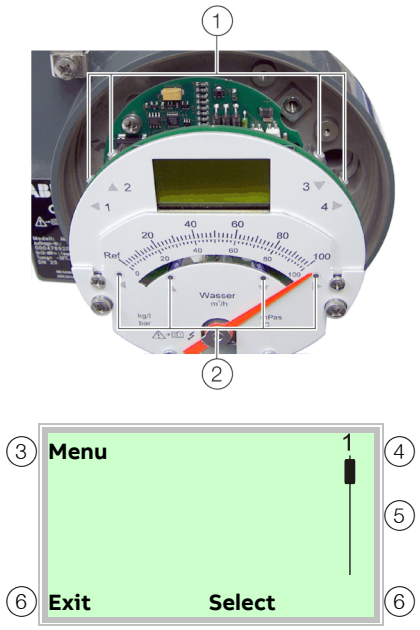
⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател !

Следвайте следните точки преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател:

- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето на корпуса изключете електрозахранването и изчакайте за период от t > 2 минути.

Навигация в менюто



1. Управляващи бутони за навигация в менюто
2. Точки за оперираме с магнитния щифт
3. Показание за обозначение на менюто
4. Показание на номера на менюто
5. Маркировка за указване на относителното положение в менюто
6. Индикатор за текущата функция на управляващите бутони ▲ и ▼

Фигура 25: LCD индикатор

С управляващите бутони ▲ или ▼ се прелиства менюто или се избира число или символ в рамките на стойност на параметъра.
Управляващите бутони ◄ и ► имат вариращи функции.
Съответната текуща функция (6) се показва на LCD екрана.

… 8 Обслужване

… Навигация в менюто

Функции на управляващите бутони

◄	Значение
Exit	Напускане на менюто
Back	Назад с едно подменю
Cancel	Прекъсване въвеждането на параметри
Next	Избор на следващата позиция за въвеждане на числени и буквени стойности

►	Значение
Select	Подменю / избор на параметър
Edit	Обработване на параметрите
OK	Съхраняване въведените параметри

Опериране с магнитния щифт

С помощта на магнитния щифт задаването на параметри може да се извърши алтернативно и при затворен капак на корпуса.

За изпълнение на функциите активната страна на магнитния щифт се държи върху съответните точки на LCD екрана.

Нива потребители

Уредът разполага с четири потребителски нива.

Потребителското ниво се избира в менюто „Прог. ниво“.

Налични са следните потребителски нива.

Потребителско ниво	Описание
Standard	Това потребителско ниво позволява бързо параметриране на уреда. Всички специфични за клиента менюта / параметри, които са необходими за работата на уреда са регулируеми.
Specialist	На това потребителско ниво се виждат всички менюта / параметри.
Service	Сервизното меню е достъпно само за службата за работа с клиенти на ABB Automation Products. То включва основните настройки на уреда. Достъпът е възможен само при въвеждане на сервизен код. Промени могат да доведат до грешни показания на уреда.
Locked	В потребителско ниво „Specialist“ се виждат всички менюта / параметри на нивото „Standard“, но не могат да бъдат редактирани. След прекъсване на електрозахранването уредът по принцип се намира в това ниво на потребител.

Промяна на потребителското ниво

Преди промяна на параметри първо изберете съответното потребителско ниво.

1. Чрез натискане на бутона ► преминете в Main Menu.
2. С бутоните ▲ или ▼ изберете съответно записа Prog.Level.
3. Чрез натискане на бутон ► преминете в Prog.Level.
4. С бутоните ▲ или ▼ изберете желаното потребителско ниво и потвърдете с OK (бутон ►).

Сега могат да се задават параметри в съответствие с избраното потребителско ниво.

9 Поддръжка

Указания за безопасност

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател !

Следвайте следните точки преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател:

- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето на корпуса изключете електрозахранването и изчакайте за период от t > 2 минути.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!

При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди

В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

УКАЗАНИЕ

Повреда на компоненти!

Електронните компоненти върху платките могат да се увредят сериозно от статично електричество (съблюдавайте директивите на EGB).

- Преди докосване на компоненти се уверете, че статичният заряд на тялото е отведен.

Указание

За подробна информация относно поддръжката на уреда вижте съответното упътване за експлоатация (OI)!

10 Демонтаж и изхвърляне

Демонтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради условията на процеса.

От условията на процеса, напр. високи налягания и температури, отровни и агресивни измервани среди, могат да възникнат опасности при демонтажа на уреда.

- Ако е необходимо, при демонтажа носете подходящи защитни средства.
- Преди демонтажа се уверете, че условията на процеса няма да породят опасности.
- Изпразнете уреда / тръбопровода без наличие на налягане, оставете да се охлади и при необходимост промийте.

При демонтажа на уреда спазвайте следните точки:

- Изключете енергозахранването.
- Разединете електрическите връзки.
- Оставете уреда / тръбопровода да се охлади и го изпразнете без наличие на налягане. Съберете изтичащия агент и изхвърлете екологично.
- Демонтирайте уреда с подходящи спомагателни средства, като вземете предвид теглото на уреда.
- Ако уредът трябва да се използва на друго място, най-добре е да опаковате уреда в оригиналната опаковка, за да не се повреди.
- Спазвайте указанията в глава **Обратно изпращане на уредите** на страница 34.

… 10 Демонтаж и изхвърляне

Подсигуряване

Указание



Продукти, които са обозначени с посочения символ, **не** могат да се изхвърлят като несортирани общински отпадъци (битови отпадъци).
Те се отделят и се изхвърлят заедно с електрическо и електронно оборудване.

Настоящият продукт и опаковката се състоят от материали, които могат да се рециклират от специализирани фирми.

При третиране като отпадък спазвайте следните точки:

- От 15.08.2018 г. този продукт попада в приложното поле на Директивата относно OEEO 2012/19/EU и на съответните национални закони (за Германия напр. това е Законът за електрическо и електронно оборудване).
- Продуктът трябва да бъде доставен на специализирано предприятие за рециклиране. Той не принадлежи към центровете за битови отпадъци. Те могат да бъдат използвани само за битови отпадъци съгласно Директивата относно OEEO 2012/19/EU.
- Ако не е възможно остарелият уред да се изхвърли съгласно изискванията, нашият сервиз е готов да го приеме обратно и да го изхвърли срещу възстановяване на разходите за това.

11 Технически данни

Указание

Техническата спецификация на уреда може да се изтегли от страницата на ABB www.abb.com/flow.

12 Други документи

Указание

Всички документи, декларации за съответствие и сертификати са предоставени за сваляне от сайта на ABB. www.abb.com/flow

Търговски марки

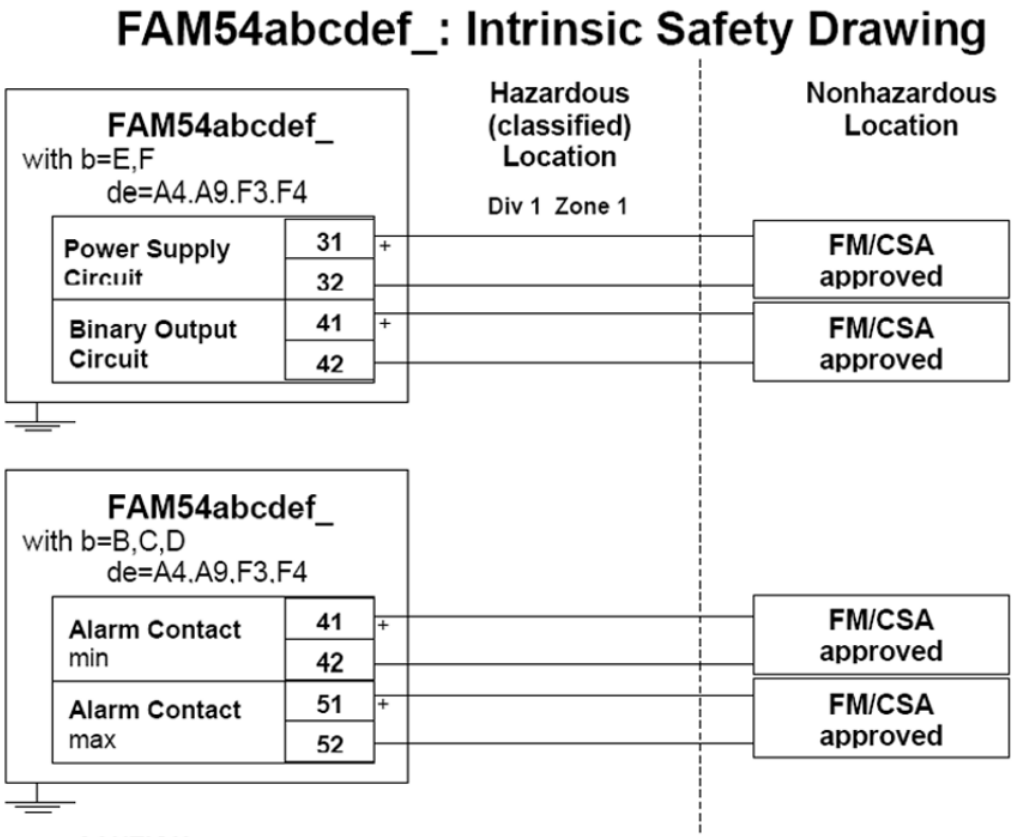
HART е регистрирана търговска марка на FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Buna-N е регистрирана търговска марка на DuPont Dow Elastometers.

™ Hastelloy C-2 е регистрирана търговска марка на Haynes International

13 Приложение

Intrinsic Safety Control Drawing SDM-10-A0253



CAUTION:

$U_i \geq U_0$; $I_i \geq I_0$; $C_0 \geq C_i + C_{Cable}$; $L_0 \geq L_i + L_{Cable}$

SUBTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY:
DO NOT DICONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS:

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTES PEUT COMPROMETTRÉ LA SÉCURITÉ INTRINSÉQUE

additional informations see instruction manual

Notes:

1. The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM and CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
2. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
3. Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250Vrms of Vdc.
4. Installation should be in accordance with the ANSI/ISA RP12.6 “Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations” an the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Section 504, 505 and CEC.
5. The configuration of the associated Apparatus must be Factory Mutual Research or CSA Approved under Entity Concept.
6. Associated Apparatus manufacturer’s installation drawing must be followed when installing this equipment.
7. No revision do drawing without prior Factory Mutual Research and CSA Approval

EX CERTIFICATED PRODUCT NO MODIFIKATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO THE CERTIFICATION BODY

Intrinsic Safety Control Drawing
SDM-10-A0253, Rev. 02, 20.07.2007

Page 1/1

… 13 Приложение

Формуляр за връщане

Декларация относно замърсяването на устройства и компоненти

Поправката и / или техническото обслужване на уреди или компоненти може да бъде проведена само тогава, когато е налице коректно и цялостно попълнена декларация.
В противен случай пратката може да ви бъде върната обратно. Тази декларация трябва да бъде попълвана и подписвана само от професионален оторизиран персонал на предприятието.

Данни за подателя на поръчката:

Фирма:

Адрес:

Партньори: Телефон:

Факс: Имейл:

Данни за уреда:

Тип: Сериен номер:

Причина за изпращането / описание на дефекта:

Използван ли е този уред за дейности със субстанции, които не са безопасни и могат да предизвикат здравни проблеми?

☐ Да ☐ Не

Ако да, кой вид замърсяване (моля, отбележете с кръстче вярното):

☐ биологично ☐ разяждащо / дразнещо ☐ запалимо (леснозапалимо / силнозапалимо)

☐ токсично ☐ експлозивно ☐ други видове вредни вещества

☐ радиоактивно

С какви субстанции е имал контакт уредът?

1.

2.

3.

С настоящето потвърждаваме, че изпратените уреди / части са почистени и няма наличие на каквито и да било токсични и вредни вещества в съответствие с наредба за опасни вещества.

Място, дата Подпис и печат на фирмата

ABB Limited
Measurement & Analytics
Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
UK
Tel: +44 (0)870 600 6122
Fax: +44 (0)1480 213 339
Email: enquiries.mp.uk@gb.abb.com

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

abb.com/flow

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

© ABB 2019

3KXF154001R4494

CI/FAM540-X2 Rev. C 08.2019