

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία

Ροόμετρο μάζας
CoriolisMaster FCM2000

CS
Čeština

Návod k uvedení do provozu

hmotový průtokoměr
CoriolisMaster FCM2000

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend

Massi läbivoolumõõtur
CoriolisMaster FCM2000

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató

Tömegáramlásmérő
CoriolisMaster FCM2000

HR
Hrvatski

Upute za stavljanje u pogon

Mjerač protoka mase
CoriolisMaster FCM2000

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija

Masės srauto matuoklis
CoriolisMaster FCM2000

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija

Masas caurplūdes mēritājs
CoriolisMaster FCM2000

PL
Polski

Instrukcja dotycząca uruchomienia

Przepływomierz masowy
CoriolisMaster FCM2000

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky

Hmotnostný prietokomer
CI/FCM2000-X2

SL
Slovenščina

Navodila za zagon

Merilnik masnega pretoka
CoriolisMaster FCM2000

RO
Română

Manual de funcționare

Debitmetru masă
CoriolisMaster FCM2000

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация

Измервателен уред за дебит и маса
CoriolisMaster FCM2000



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFI
BUS

Fieldbus
Foundation

ABB

Ροόμετρο μάζας CoriolisMaster FCM2000

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία - EL

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Αρχικές οδηγίες

Κατασκευαστής:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Κέντρο εξυπηρέτησης πελατών

Τηλ.: +49 180 5 222 580

Φαξ: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Με επιφύλαξη αλλαγών

Αυτό το έγγραφο προστατεύεται από τη νομοθεσία περί δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Υποστηρίζει το χρήστη στην ασφαλή και αποτελεσματική χρήση της συσκευής. Η πλήρης ή η μερική πολυγράφηση ή αναπαραγωγή του περιεχομένου δεν επιτρέπεται χωρίς την προηγούμενη έγκριση του νομίμου κατόχου.

1	Ασφάλεια	3
1.1	Γενικές πληροφορίες και οδηγίες για την ανάγνωση	3
1.2	Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού	4
1.3	Εσφαλμένη χρήση	4
1.4	Τεχνικές οριακές τιμές	4
1.5	Επιτρεπόμενα υλικά μέτρησης	5
1.6	Ομάδες-στόχοι και απαιτούμενες γνώσεις	5
1.7	Υποδείξεις ασφαλείας για τη μεταφορά	5
1.8	Υποδείξεις ασφαλείας για την ηλεκτρική εγκατάσταση	6
1.9	Υποδείξεις ασφαλείας για τη λειτουργία	6
2	Δομή και λειτουργία	7
2.1	Επισκόπηση συσκευών ATEX και IECEx	7
3	Μεταφορά	8
3.1	Έλεγχος	8
3.2	Γενικές υποδείξεις για τη μεταφορά	8
4	Εγκατάσταση	9
4.1	Ηλεκτρική σύνδεση	9
4.1.1	Ηλεκτρικές συνδέσεις μετατροπέα μέτρησης στον αισθητήρα τιμών μέτρησης	9
4.1.2	Ηλεκτρικές συνδέσεις μετατροπέα μέτρησης στην περιφέρεια	10
4.2	Τεχνικά στοιχεία Ex	11
4.2.1	Άδεια Ex ATEX / IECEx	12
5	Θέση σε λειτουργία	14
5.1	Γενικές πληροφορίες	14
5.2	Υποδείξεις για ασφαλή λειτουργία – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Έλεγχος	15
5.2.2	Κυκλώματα εξόδου	15
5.2.3	Επαφή NAMUR	16
5.2.4	Οδηγίες για την αλλαγή της εγκατάστασης	17
6	Παραμετροποίηση	19
6.1	Εισαγωγή δεδομένων	19
6.2	Καταχώρηση δεδομένων σε σύντομη μορφή	21
7	Παράρτημα	22
7.1	Συνισχύοντα έγγραφα	22
7.2	Άδειες και πιστοποιήσεις	22

1 Ασφάλεια

1.1 Γενικές πληροφορίες και οδηγίες για την ανάγνωση

Διαβάστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες πριν από τη συναρμολόγηση και τη λειτουργία της συσκευής!

Οι οδηγίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος και πρέπει να τις φυλάξετε για μελλοντική χρήση.

Για λόγους σαφήνειας, οι οδηγίες δεν αναφέρουν λεπτομερείς πληροφορίες για όλες τις εκδόσεις του προϊόντος και ενδέχεται να μην περιλαμβάνουν κάθε πιθανή περίπτωση εγκατάστασης, λειτουργίας ή συντήρησης.

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.

Η κατασκευή και η λειτουργία του προϊόντος συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανόνες τεχνικών προδιαγραφών. Το προϊόν έχει ελεγχθεί και έχει διαπιστωθεί η άψογη κατάσταση τεχνικής ασφάλειας πριν την εμπορική διάθεσή του. Προκειμένου να διατηρηθεί αυτή η κατάσταση κατά το χρόνο λειτουργίας της συσκευής, πρέπει να προσέχετε και να τηρείτε τις πληροφορίες που περιλαμβάνουν αυτές οι οδηγίες.

Οι μετατροπές και οι επιδιορθώσεις του προϊόντος επιτρέπονται μόνο σε περίπτωση που αναφέρεται ρητά στις οδηγίες.

Μόνο η τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας και των συμβόλων ασφαλείας και προειδοποίησης αυτών των οδηγιών καθιστά δυνατή τη βέλτιστη δυνατή προστασία του προσωπικού και του περιβάλλοντος καθώς και την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία του προϊόντος.

Πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις και τα σύμβολα που αναγράφονται επάνω στο προϊόν. Δεν πρέπει να αφαιρούνται και πρέπει να τα διατηρείτε σε καλή, ευανάγνωστη κατάσταση.

i

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

- Τα συστήματα μέτρησης που χρησιμοποιούνται σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές συνοδεύονται από ένα πρόσθετο έγγραφο με συμβουλές ασφαλείας Ex (Ισχύει μόνο για FM / CSA).
- Οι συμβουλές ασφαλείας Ex είναι αναπόσπαστο μέρος αυτών των οδηγιών. Πρέπει να προσέξετε τις προδιαγραφές εγκατάστασης και τις τιμές σύνδεσης που υποδεικνύονται στις οδηγίες!

Το σύμβολο στην πινακίδα τύπου υποδεικνύει τα εξής:



1.2 Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Αυτή η συσκευή χρησιμοποιείται για τους ακόλουθους σκοπούς:

- Για την προώθηση ρευστών ή αέριων (ακόμα και ασταθών) υλικών μέτρησης (υγρών)
- Για τη ροομέτρηση της άμεσης ροής μάζας
- Για τη ροομέτρηση της παροχής όγκου (έμμεσα μέσω της ροής μάζας και της πυκνότητας)
- Για τη μέτρηση της πυκνότητας του υλικού μέτρησης
- Για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του υλικού μέτρησης

Στις χρήσεις σύμφωνα με το σκοπό προορισμού ανήκουν επίσης και τα ακόλουθα σημεία:

- Οι υποδείξεις σε αυτές τις οδηγίες χειρισμού πρέπει να τύχουν προσοχής και να τηρηθούν.
- Οι τεχνικές οριακές τιμές πρέπει να τηρούνται, βλέπε στο κεφάλαιο 1.4 „Τεχνικές οριακές τιμές“.
- Τα επιτρεπτά υλικά μέτρησης πρέπει να τύχουν προσοχής, βλέπε στο κεφάλαιο 1.5 „Επιτρεπόμενα υλικά μέτρησης“.

1.3 Εσφαλμένη χρήση

Δεν επιτρέπονται οι παρακάτω χρήσεις της συσκευής:

- Η λειτουργία ως ελαστικό τμήμα εξισορόπησης σε σωληνώσεις, π.χ. για την αντιστάθμιση μετατοπίσεων, ταλαντώσεων και επιμηκύνσεων σωληνώσεων.
- Η χρήση ως βοηθητικό μέσο π.χ. για λόγους συναρμολόγησης
- Η χρήση ως στήριγμα για εξωτερικά φορτία, π.χ. ως στήριγμα για σωληνώσεις κτλ
- Η προσθήκη υλικού π.χ. η επικάλυψη της πινακίδας τύπου με βαφή ή η συγκόλληση εξαρτημάτων
- Η αφαίρεση υλικού, π.χ. το τρύπημα του περιβλήματος

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

1.4 Τεχνικές οριακές τιμές

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

Οι ακόλουθες τεχνικές οριακές τιμές πρέπει να τηρούνται:

- Η επιτρεπόμενη πίεση (PS) και η επιτρεπόμενη θερμοκρασία των υλικών μέτρησης (TS) δεν πρέπει να ξεπερνούν τις τιμές πίεσης-θερμοκρασίας (καθορισμένα όρια p/T) (ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία").
- Η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας δεν πρέπει να ξεπερνά τα καθορισμένα όρια.
- Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Πρέπει να προσέξετε το βαθμό προστασίας του περιβλήματος κατά τη χρήση.
- Δεν επιτρέπεται η λειτουργία του αισθητήρα ροής κοντά σε ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά πεδία, π. χ. κινητήρες, αντλίες, μετασχηματιστές κτλ. Πρέπει να τηρείται μια ελάχιστη απόσταση περ. 1 m (3,28 ft). Κατά την εγκατάσταση σε χαλύβδινα τμήματα (π. χ. χαλύβδινες δοκούς) πρέπει να τηρείται μια ελάχιστη απόσταση 100 mm (4"). (Οι τιμές αυτές έχουν καθοριστεί με βάση τα πρότυπα IEC801-2 και IEC77B).

1.5 Επιτρεπόμενα υλικά μέτρησης

Κατά τη χρήση των υλικών μέτρησης πρέπει να προσέξετε τα παρακάτω σημεία:

- Επιτρέπεται η χρήση μόνο υλικών μέτρησης (υγρών), τα οποία σύμφωνα με την εφαρμοσμένη τεχνολογία ή την τεχνογνωσία του ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή διασφαλίζουν ότι δεν αλλοιώνονται οι απαραίτητες για την ασφαλή λειτουργία χημικές και φυσικές ιδιότητες των υλικών κατασκευής των εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με τα υλικά μέτρησης κατά τη διάρκεια λειτουργίας της συσκευής.
- Ιδιαίτερα τα χλωριούχα μέσα ενδέχεται να προκαλέσουν μη εμφανείς διαβρώσεις σε ανοξείδωτους χάλυβες, οι οποίες ενδέχεται να καταστρέψουν τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με τα μέσα και να οδηγήσουν σε διαρροή υγρών. Για πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των υλικών κατασκευής για κάθε εφαρμογή απευθυνθείτε στον ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή.
- Η χρήση υλικών μέτρησης (υγρών) με άγνωστες ιδιότητες ή διαβρωτικών υλικών επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής διενεργεί τακτικούς κατάλληλους ελέγχους για τη διαπίστωση της ασφαλούς κατάστασης της συσκευής.
- Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

1.6 Ομάδες-στόχοι και απαιτούμενες γνώσεις

Η εγκατάσταση, η λειτουργία και η συντήρηση του προϊόντος επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο από τον ιδιοκτήτη/εκμεταλλευτή της εγκατάστασης. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.

Πριν από τη χρήση διαβρωτικών υλικών μέτρησης, ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής πρέπει να διαπιστώσει την ανθεκτικότητα όλων των εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με τα υλικά μέτρησης. Η ABB Automation Products GmbH παρέχει υποστήριξη ως προς την επιλογή, αλλά δε φέρει καμία ευθύνη.

Ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής θα πρέπει να ενεργεί σύμφωνα με τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του σε σχέση με την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών προϊόντων.

1.7 Υποδείξεις ασφαλείας για τη μεταφορά

Θα πρέπει να τηρείτε τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Η θέση του κέντρου βάρους είναι έκκεντρη.
- Η κατεύθυνση ροής πρέπει να αντιστοιχεί με τη σήμανση πάνω στη συσκευή, εάν υπάρχει.
- Σε όλες τις βίδες της φλάντζας πρέπει να τηρείται η μέγιστη ροπή.
- Οι συσκευές πρέπει να τοποθετούνται χωρίς μηχανική τάση (στρέψη, κάμψη).
- Οι συσκευές με φλάντζα πρέπει να τοποθετούνται με παράλληλες αντίθετες φλάντζες.
- Οι συσκευές πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας και να τοποθετούνται με κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
- Σε περίπτωση κραδασμών των σωληνώσεων, οι βίδες και τα παξιμάδια της φλάντζας πρέπει να ασφαρίζονται.

1.8 Υποδείξεις ασφαλείας για την ηλεκτρική εγκατάσταση

Η ηλεκτρική σύνδεση επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τα σχεδιαγράμματα της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Προσέξτε τις υποδείξεις για την ηλεκτρική σύνδεση στις οδηγίες, διαφορετικά ενδέχεται να επηρεαστεί αρνητικά ο ηλεκτρικός βαθμός προστασίας.

Το σύστημα μέτρησης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

1.9 Υποδείξεις ασφαλείας για τη λειτουργία

Σε περίπτωση διαρροής καυτών υγρών η επαφή με την εξωτερική επιφάνεια ενδέχεται να προκαλέσει εγκαύματα.

Τα δραστικά ή τα διαβρωτικά υγρά ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με το μέσο. Κατά συνέπεια, τα υγρά που βρίσκονται υπό πίεση ενδέχεται να εξέλθουν πρόωρα.

Λόγω της φθοράς της στεγανοποιητικής φλάντζας ή των στεγανοποιήσεων σύνδεσης των τμημάτων διεργασίας (π.χ. ασηπτική κοχλιοσύνδεση των σωλήνων (ρακόρ), Tri-Clamp κτλ.) ενδέχεται να εξέλθει το υπό πίεση μέσο.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται εσωτερικές τσιμούχες, ενδέχεται να φθαρούν μέσω της διεργασίας CIP/SIP.

2 Δομή και λειτουργία

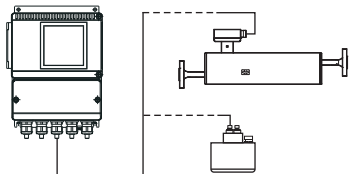
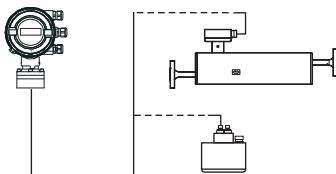
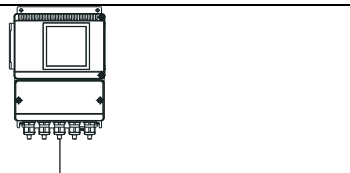
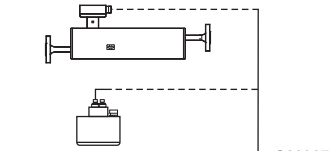
i

Σημαντικό

Για τα συστήματα μέτρησης, τα οποία τοποθετούνται σε σημεία που παρουσιάζουν κίνδυνο έκρηξης, υπάρχει συνοδευτικό πρόσθετο έγγραφο με υποδείξεις ασφαλείας Ex (Ισχύει μόνο για FM / CSA).

Τα στοιχεία και τα δεδομένα που αναφέρονται σε αυτό, θα πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια!

2.1 Επισκόπηση συσκευών ATEX και IECEx

Τύπος	Τυπική / Μη Ex		Ζώνη 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Αποσπώμενη σχεδίαση (μικρές ονομαστικές διαμέτροι) Μετατροπέας μέτρησης και αισθητήρας τιμών μέτρησης - Τυπικός / Μη Ex - Ζώνη Ex 2 / 21, 22 - Ζώνη Ex 1 / 21				
Τύπος	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Αποσπώμενη σχεδίαση (μικρές ονομαστικές διαμέτροι) Μετατροπέας μέτρησης - Τυπικός / Μη Ex - Ζώνη Ex 2 / 21, 22 Αισθητήρας τιμών μέτρησης - Ζώνη Ex 1 / 21				

Εικ. 1: Επισκόπηση FCM2000

3 Μεταφορά

3.1 Έλεγχος

Ελέγξτε τις συσκευές πριν την εγκατάσταση για πιθανές ζημιές, που έχουν προκύψει από λάθος μεταφορά. Οι ζημιές μεταφοράς πρέπει να καταχωρηθούν στα χαρτιά μεταφοράς. Γνωστοποιήστε όλες οι απαιτήσεις αποζημίωσης χωρίς καθυστέρηση και πριν την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

3.2 Γενικές υποδείξεις για τη μεταφορά

Κατά τη μεταφορά της συσκευής στη θέση μέτρησης προσέξτε τα ακόλουθα σημεία:

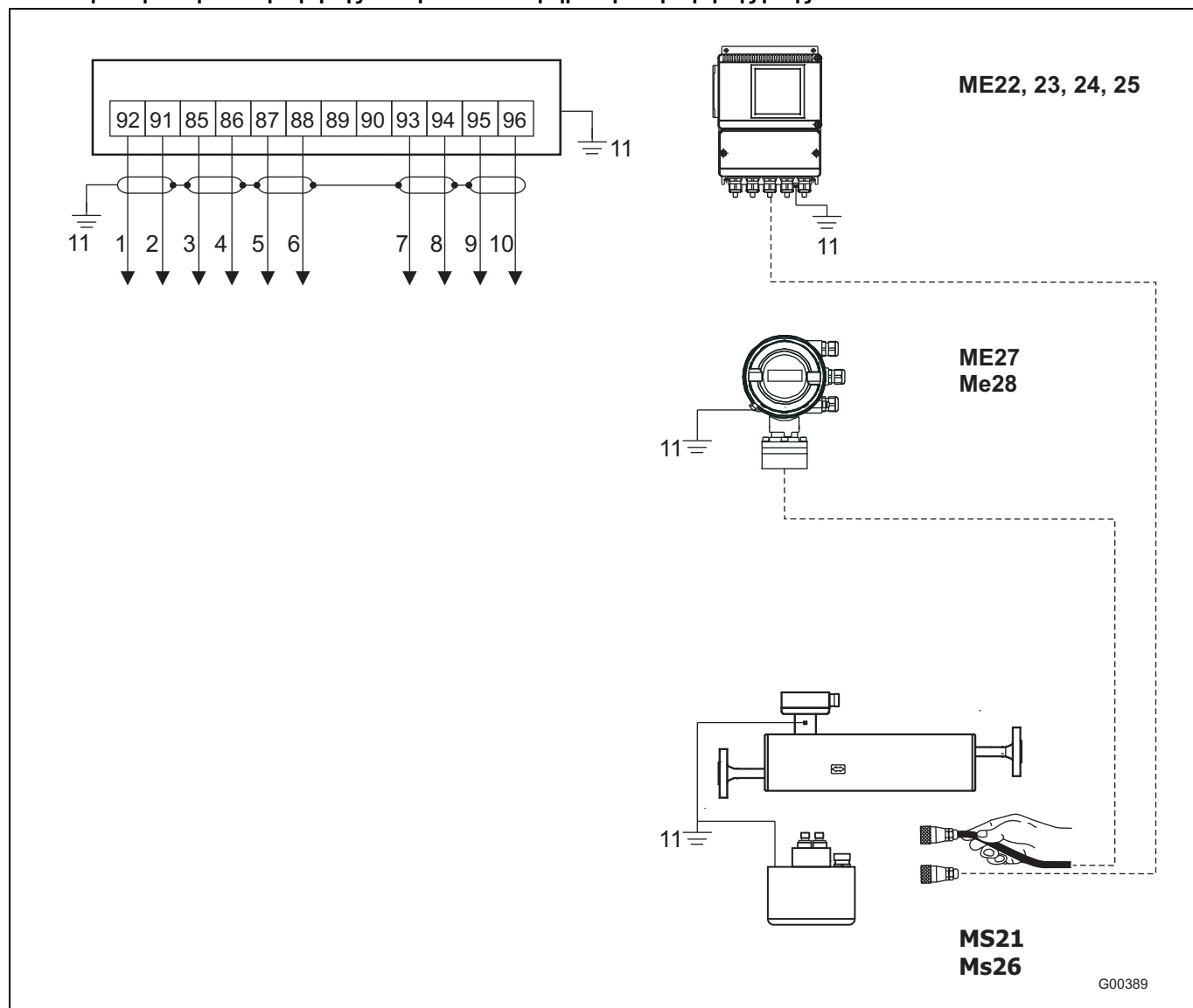
- Η θέση του κέντρου βάρους είναι έκκεντρη.
- Οι συσκευές φλάντζας δεν πρέπει να σηκώνονται από το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή από το κιβώτιο σύνδεσης.

4 Εγκατάσταση

4.1 Ηλεκτρική σύνδεση

4.1.1 Ηλεκτρικές συνδέσεις μετατροπέα μέτρησης στον αισθητήρα τιμών μέτρησης

Σύνδεση του μετατροπέα μέτρησης ME2 με τον αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής MS2



Εικ. 2

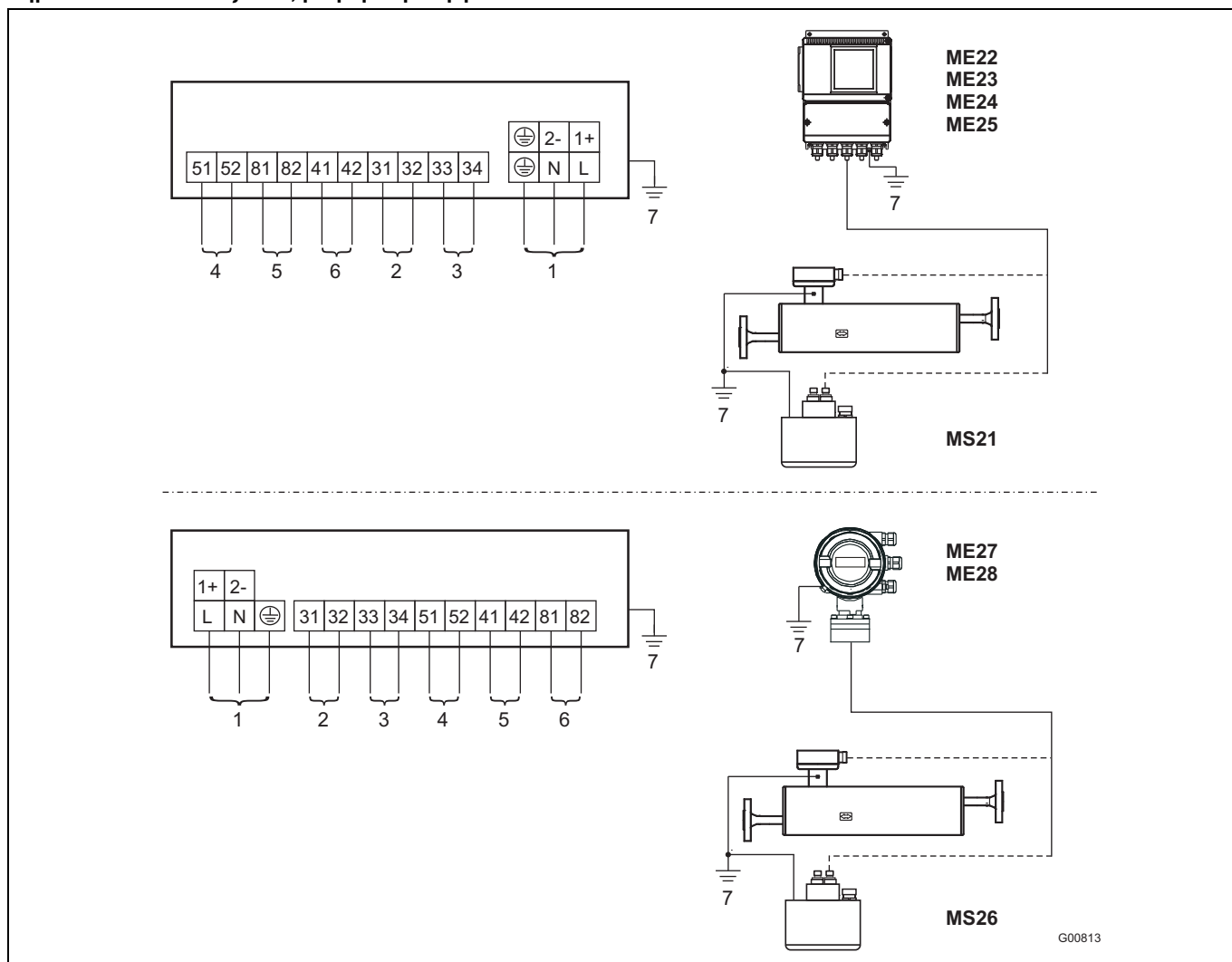
91 / 92 Οδηγός
93 / 94 / 95 / 96 Θερμοκρασία
85 / 86 Αισθητήρας 1
87 / 88 Αισθητήρας 2

1 Κόκκινο
2 Καφέ
3 Πράσινο
4 Μπλε
5 Γκρι
6 Μοβ
7 Λευκό
8 Μαύρο
9 Πορτοκαλί
10 Κίτρινο
11 Εξίσωση δυναμικού "PA". Κατά τη σύνδεση του μετατροπέα μέτρησης με τον αισθητήρα τιμών μέτρησης MS26 πρέπει να συνδέσετε επίσης το μετατροπέα με το "PA".

Εγκατάσταση

4.1.2 Ηλεκτρικές συνδέσεις μετατροπέα μέτρησης στην περιφέρεια

Σήματα εισόδου και εξόδου, βοηθητική ενέργεια ME2 / MS2



Εικ. 3

- 1 Βοηθητική ενέργεια
Τάση δικτύου: U_{AC} 100 ... 230 V AC, Συχνότητα 50 / 60 Hz,
Ακροδέκτες L, N, $\oplus$
Μικρή τάση: U_{AC} 24 V. Συχνότητα 50 / 60 Hz, Ακροδέκτες 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Έξοδος ρεύματος 1: ρυθμιζόμενη μέσω λογισμικού
2a: Λειτουργία: Ενεργή
Ακροδέκτες: 31, 32. 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$,
ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Εναλλακτική λειτουργία: Παθητική (Επιλογή D)
Ακροδέκτες: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Τάση πηγής $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Έξοδος ρεύματος 2: ρυθμιζόμενη μέσω λογισμικού
Λειτουργία: Παθητική
Ακροδέκτες: 33, 34. 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Τάση πηγής $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Έξοδος παλμού παθητική, ακροδέκτες: 51, 52
 $f_{\mu\epsilon\gamma.} = 5$ kHz, εύρος παλμού 0,1 ... 2000 ms
Περιοχή ρύθμισης: 0,001 ... 1000 παλμ./μον.
"κλειστή": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"ανοικτή": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Έξοδος παλμού ενεργή
 $U = 16 \dots 30$ V, φορτίο $\geq 150 \Omega$, $f_{\mu\epsilon\gamma.} = 5$ kHz,
- 5 Έξοδος μεταγωγής, παθητική
Ακροδέκτες: 41, 42
"κλειστή": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"ανοικτή": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Είσοδος μεταγωγής, παθητική
Ακροδέκτες: 81, 82
"Ενεργοποιημένη": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"Απενεργοποιημένη": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Εξίσωση δυναμικού PA. Κατά τη σύνδεση του μετατροπέα μέτρησης ME2 με έναν αισθητήρα τιμών μέτρησης MS26 πρέπει να συνδέσετε επίσης το μετατροπέα ME2 με την εξίσωση δυναμικού "PA".

i

Σημαντικό

Για τα συστήματα μέτρησης, τα οποία τοποθετούνται σε σημεία που παρουσιάζουν κίνδυνο έκρηξης, υπάρχει συνοδευτικό πρόσθετο έγγραφο με υποδείξεις ασφαλείας Ex (Ισχύει μόνο για FM / CSA).

Τα στοιχεία και τα δεδομένα που αναφέρονται σε αυτό, θα πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια!

4.2 Τεχνικά στοιχεία Ex

i**Σημαντικό**

Για τα συστήματα μέτρησης, τα οποία τοποθετούνται σε σημεία που παρουσιάζουν κίνδυνο έκρηξης, υπάρχει συνοδευτικό πρόσθετο έγγραφο με υποδείξεις ασφαλείας Ex (Ισχύει μόνο για FM / CSA).

Τα στοιχεία και τα δεδομένα που αναφέρονται σε αυτό, θα πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια!

Επισκόπηση των διαφόρων επιλογών εξόδου

	ATEX / IECEx ζώνη 2	ATEX / IECEx ζώνη 1
I Επιλογή εξόδου A / B στον αριθμό παραγγελίας	- Έξοδος ρεύματος 1: ενεργή - Έξοδος ρεύματος 2: παθητική - Έξοδος παλμού: ενεργή / παθητική με δυνατότητα εναλλαγής - Είσοδος και έξοδος επαφής: παθητική	- Έξοδος ρεύματος 1: ενεργή - Έξοδος ρεύματος 2: παθητική - Έξοδος παλμού: ενεργή / παθητική με δυνατότητα εναλλαγής - Είσοδος και έξοδος επαφής: παθητική
II Επιλογή εξόδου D στον αριθμό παραγγελίας		- Έξοδος ρεύματος 1: παθητική - Έξοδος ρεύματος 2: παθητική - Έξοδος παλμού: ενεργή / παθητική με δυνατότητα εναλλαγής - Είσοδος και έξοδος επαφής: παθητική

Έκδοση I: Ενεργή / παθητική έξοδος ρεύματος

Τύποι: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 και ME25				
	Τύπος προστασίας ανάφλεξης "nA" (ζώνη 2)		Γενικές τιμές λειτουργίας	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Έξοδος ρεύματος 1 ενεργή Ακροδέκτες 31 / 32	30	30	30	30
Έξοδος ρεύματος 2 παθητική Ακροδέκτες 33 / 34	30	30	30	30
Έξοδος παλμού ενεργή ή παθητική Ακροδέκτες 51 / 52	30	65	30	65
Έξοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 41 / 42	30	65	30	65
Είσοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 81 / 82	30	10	30	10

Όλες οι είσοδοι και οι έξοδοι διαχωρίζονται μεταξύ τους και από τη βοηθητική ενέργεια με γαλβανική μόνωση.

Τύποι: ME26 / ME27 και ME28												
	Τύπος προστασίας ανάφλεξης "nA" (Ζώνη 2)		Γενικές τιμές λειτουργίας		Τύπος προστασίας ανάφλεξης "e" (Ζώνη 1)		Τύπος προστασίας ανάφλεξης "ib" (Ζώνη 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Έξοδος ρεύματος 1 ενεργή Ακροδέκτες 31 / 32 Ο ακροδέκτης 32 συνδέεται με το "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Έξοδος ρεύματος 2 παθητική Ακροδέκτες 33 / 34 Ο ακροδέκτης 34 συνδέεται με το "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Έξοδος παλμού παθητική Ακροδέκτες 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Έξοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Είσοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Όλες οι είσοδοι και οι έξοδοι διαχωρίζονται μεταξύ τους και από τη βοηθητική ενέργεια με γαλβανική μόνωση. Μόνο οι έξοδοι ρεύματος 1 και 2 δεν διαχωρίζονται με γαλβανική μόνωση.

Έκδοση II: Έξοδος ρεύματος παθητική / παθητική

Τύποι: ME26 / ME27 και ME28												
	Τύπος προστασίας ανάφλεξης "nA" (Ζώνη 2)		Γενικές τιμές λειτουργίας		Τύπος προστασίας ανάφλεξης "e" (Ζώνη 1)		Τύπος προστασίας ανάφλεξης "ia" (Ζώνη 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Έξοδος ρεύματος 1 παθητική Ακροδέκτες 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Έξοδος ρεύματος 2 παθητική Ακροδέκτες 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Έξοδος παλμού παθητική Ακροδέκτες 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Έξοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Είσοδος μεταγωγής παθητική Ακροδέκτες 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Όλες οι είσοδοι και οι έξοδοι διαχωρίζονται μεταξύ τους και από τη βοηθητική ενέργεια με γαλβανική μόνωση.



Σημαντικό

Εάν ο αγωγός γείωσης (PE) είναι συνδεδεμένος στην περιοχή σύνδεσης του ροόμετρου, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι δεν θα παρουσιαστεί καμία επικίνδυνη διαφορά δυναμικού ανάμεσα στον αγωγό γείωσης (PE) και την εξίσωση δυναμικού (PA) στην επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή.

4.2.1 Άδεια Ex ATEX / IECEx

Πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου EG βάσει ATEX και IECEx
KEMA ATEX 08ATEX0150 X ή KEMA 08 ATEX 0151X ή IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Αισθητήρας τιμών μέτρησης ροής MS2 βάσει ATEX

Μοντέλο	MS2 Ζώνη 1
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Κατηγορία θερμοκρασίας	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Συνθήκες περιβάλλοντος και λειτουργίας:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Κατηγορία προστασίας IP 65, IP 67 και NEMA 4X / τύπος 4X

Ανάλογα με την έκδοση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής (για τη συμπαγή ή την αποσπώμενη σχεδίαση) ισχύει μια ειδική κωδικοποίηση βάσει ATEX ή IECEx (ανατρέξτε στην επισκόπηση στη σελίδα 7).

Έκδοση MS26

Ζώνη 1	Σήμανση
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Μετατροπείας μέτρησης στην αποσπώμενη σχεδίαση ME2 βάσει ATEX και IECEx

Συνθήκες περιβάλλοντος και λειτουργίας:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Κατηγορία προστασίας IP 65, IP 67 και NEMA 4X / τύπος 4X

Ανάλογα με την έκδοση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής (για τη συμπαγή ή την αποσπώμενη σχεδίαση) ισχύει μια ειδική κωδικοποίηση βάσει ATEX ή IECEx (ανατρέξτε στην επισκόπηση στη σελίδα 7).

Έκδοση ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Σήμανση
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Κανένας διάυλος πεδίου, κανένα βύσμα M12 Διάυλος πεδίου FNICO, κανένα βύσμα M12 Κανένα βύσμα M12 Διάυλος πεδίου FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Κανένας διάυλος πεδίου, κανένα βύσμα M12 Διάυλος πεδίου FNICO, κανένα βύσμα M12 Κανένα βύσμα M12 Διάυλος πεδίου FNICO

Έκδοση ME27 / ME28 για τον αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής MS2

Ζώνη 1	Σήμανση
ATEX	
Έκδοση II, / III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 παθητικές αναλογικές έξοδοι, έξοδοι "ia" / "e", ανάλογα με τη ρύθμιση του χρήστη ή το διάυλο πεδίου FISCO
Έκδοση I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 ενεργές / παθητικές αναλογικές έξοδοι, έξοδοι "ib" / "e", ανάλογα με τη ρύθμιση του χρήστη
Έκδοση II, / III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 παθητικές αναλογικές έξοδοι, έξοδοι "ia" / "e", ανάλογα με τη ρύθμιση του χρήστη ή το διάυλο πεδίου FISCO
Έκδοση I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C ενεργές / παθητικές αναλογικές έξοδοι, έξοδοι "ib" / "e", ανάλογα με τη ρύθμιση του χρήστη
	FISCO field device Διάυλος πεδίου FISCO

i

Σημαντικό

Κατά τη χρήση της συσκευής σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές, θα πρέπει να ακολουθούνται τα επιπρόσθετα στοιχεία θερμοκρασίας στο κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία Ex" στο δελτίο τεχνικών δεδομένων ή στις ξεχωριστές υποδείξεις ασφαλείας Ex (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Θέση σε λειτουργία



Σημαντικό

Για τα συστήματα μέτρησης, τα οποία τοποθετούνται σε σημεία που παρουσιάζουν κίνδυνο έκρηξης, υπάρχει συνοδευτικό πρόσθετο έγγραφο με υποδείξεις ασφαλείας Ex (Ισχύει μόνο για FM / CSA).

Τα στοιχεία και τα δεδομένα που αναφέρονται σε αυτό, θα πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια!

5.1 Γενικές πληροφορίες

Έλεγχος πριν από την ενεργοποίηση της βοηθητικής ενέργειας

Πριν από τη λειτουργία της συσκευής πρέπει να ελέγξετε τα ακόλουθα σημεία:

- Η διάταξη του αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής / μετατροπέα μέτρησης είναι σωστή
- Η συρμάτωση έχει εκτελεστεί σωστά σύμφωνα με την ηλεκτρική σύνδεση
- Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης ροής διαθέτει κατάλληλη γείωση
- Η εξωτερική μονάδα αποθήκευσης δεδομένων (FRAM) έχει τον ίδιο αριθμό σειράς με τον αισθητήρα τιμών μέτρησης
- Η εξωτερική μονάδα αποθήκευσης δεδομένων (FRAM) είναι τοποθετημένη στη σωστή θέση (ανατρέξτε στις οδηγίες λειτουργίας στην ενότητα "Αντικατάσταση μετατροπέα μέτρησης").
- Οι περιβαλλοντικές συνθήκες αντιστοιχούν στις προδιαγραφές.
- Η βοηθητική ενέργεια αντιστοιχεί στα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

Έλεγχος μετά την ενεργοποίηση της βοηθητικής ενέργειας

Μετά από τη λειτουργία της συσκευής πρέπει να ελέγξετε τα ακόλουθα σημεία:

- Οι παράμετροι έχουν ρυθμιστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας.
- Έχει ρυθμιστεί το αρχικό σημείο του συστήματος.

Γενικές υποδείξεις

- Σε περίπτωση που εμφανίζεται λανθασμένη κατεύθυνση ροής, ενδέχεται να μην έχουν τοποθετηθεί σωστά οι συνδέσεις του αγωγού σήματος.
- Η θέση και οι τιμές των ασφαλειών αναφέρονται στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο "Λίστα ανταλλακτικών εξαρτημάτων".

5.2 Υποδείξεις για ασφαλή λειτουργία – ATEX, IECEx

5.2.1 Έλεγχος

Πριν από την εγκατάσταση, πρέπει να ελέγξετε τον αισθητήρα μέτρησης ροής για τυχόν ζημιές, οι οποίες ενδέχεται να έχουν προκληθεί λόγω ακατάλληλης μεταφοράς. Όλες οι αξιώσεις αποζημίωσης πρέπει να υποβληθούν χωρίς καθυστέρηση και πριν από την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών. Πρέπει να προσέξετε τις συνθήκες τοποθέτησης. Η ενεργοποίηση και η λειτουργία πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τον κανονισμό ElexV (Κανονισμός περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές) και σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-14 (Εγκατάσταση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές), ή σύμφωνα με τις εκάστοτε εθνικές διατάξεις. Η συναρμολόγηση και η ενεργοποίηση της συσκευής καθώς και η επισκευή ή η συντήρησή της σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή (Ex) πρέπει να εκτελείται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Η ενεργοποίηση που περιγράφεται εδώ πραγματοποιείται μετά από τη συναρμολόγηση και την ηλεκτρική σύνδεση του ροόμετρου. Η βοηθητική ενέργεια είναι απενεργοποιημένη. Κατά τη λειτουργία με εύφλεκτες σκόνες πρέπει να τηρείται το πρότυπο EN 61241-0:2006.



Προειδοποίηση - Γενικοί κίνδυνοι!

Όταν ανοιχτεί το περίβλημα, πρέπει να λάβετε υπόψη σας τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Πρέπει να εξασφαλιστεί, ότι δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος έκρηξης.
- Πρέπει να υπάρχει ένα πιστοποιητικό έγκρισης φωτιάς.
- Όλοι οι αγωγοί σύνδεσης πρέπει να είναι εκτός τάσης.
- Όταν είναι ανοιχτό το περίβλημα, η προστασία ΗΜΣ δεν ισχύει.
- Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας του αισθητήρα ροής ενδέχεται να ξεπεράσει τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του υλικού μέτρησης!

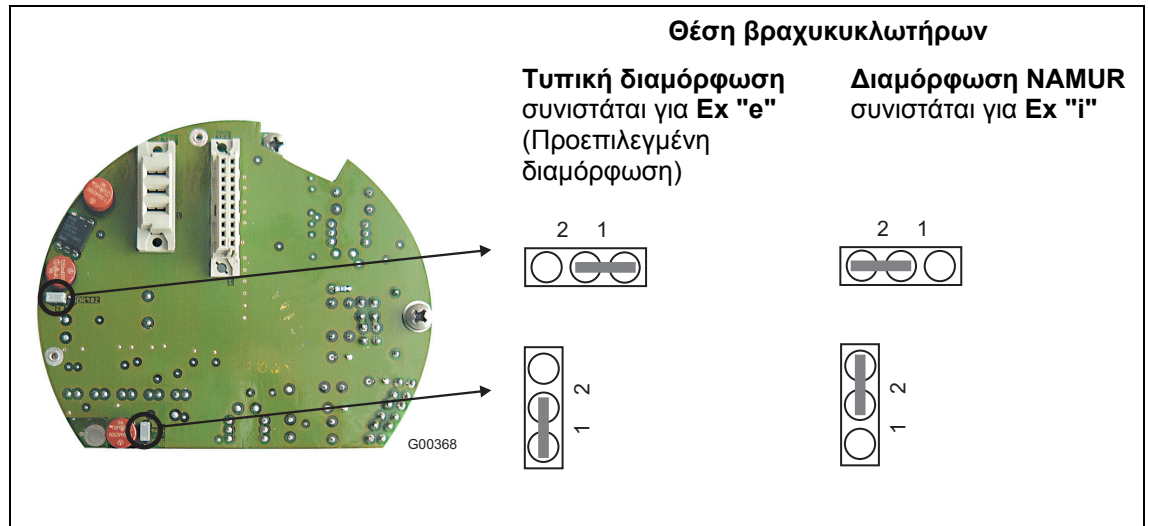
5.2.2 Κυκλώματα εξόδου

Εγκατάσταση αυτασφαλιζόμενων "i" ή αυξημένης ασφάλειας "e"

Τα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να συνδεθούν τόσο με αυτασφαλιζόμενα όσο και με μη αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα. Δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός αυτασφαλιζόμενων και μη αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Κατά μήκος της διαδρομής της εξόδου ρεύματος των αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων πρέπει να εγκατασταθεί μια εξίσωση δυναμικού. Η ονομαστική τάση των μη αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων είναι $U_n = 60 \text{ V}$. Κατά τη σύνδεση αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων πρέπει να προσέξετε τα εξής σημεία: Κατά την παράδοση της συσκευής, οι στυπιοθλίπτες διατίθενται σε μαύρο χρώμα. Εάν η ενεργοποίηση των εξόδων σήματος εκτελείται μέσω αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων, πρέπει να χρησιμοποιήσετε το παρεχόμενο γαλάζιο πώμα, που βρίσκεται στην περιοχή σύνδεσης, για το αντίστοιχο σημείο εισαγωγής καλωδίων.

5.2.3 Επαφή NAMUR

Με την εφαρμογή των βραχυκυκλωτήρων, η έξοδος μεταγωγής και η έξοδος παλμού (ακροδέκτες 41 / 42 και 51 / 52) μπορούν να ρυθμιστούν εσωτερικά ως επαφή NAMUR για τη σύνδεση σε έναν ενισχυτή NAMUR. Κατά την παράδοση της συσκευής, εφαρμόζεται η τυπική ρύθμιση. Η εναλλαγή πραγματοποιείται με τη χρήση βραχυκυκλωτήρων (Εικ. 4). Ανατρέξτε επίσης στο κεφάλαιο "Ηλεκτρική σύνδεση".



Εικ. 4: Θέση βραχυκυκλωτήρων

Τα τεχνικά στοιχεία ασφάλειας των αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων αναφέρονται στο πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου EG.

- Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το κάλυμμα της σύνδεσης τροφοδοσίας ρεύματος είναι κλειστό. Στα αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου η περιοχή σύνδεσης ενδέχεται να είναι ανοιχτή.
- Συνιστάται η χρήση των παρεχόμενων στυπιοθλιπτών (όχι στην έκδοση -40°C [-40°F]) για τα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου σύμφωνα με τον τύπο προστασίας ανάφλεξης:
 - Αυτασφαλιζόμενο: μπλε
 - Μη αυτασφαλιζόμενο: μαύρο
- Ο αισθητήρας και το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης πρέπει να συνδυάζονται με την εξίσωση δυναμικού. Κατά μήκος των εξόδων ρεύματος των αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων πρέπει να εγκατασταθεί μια εξίσωση δυναμικού.
- Εάν ο αισθητήρας είναι μονωμένος, το μέγιστο πάχος μόνωσης είναι 100 mm (4"). Το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης δεν πρέπει είναι μονωμένο.
- Μετά την απενεργοποίηση του ροόμετρου, για το άνοιγμα του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης πρέπει να τηρηθεί ένας χρόνος αναμονής $t > 2$ λεπτά.
- Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να ληφθεί υπόψη το πρότυπο EN61241-1:2004 για τη χρήση σε περιοχές με εύφλεκτη σκόνη.
- Ο ιδιοκτήτης/εκμεταλλευτής πρέπει να βεβαιωθεί, ότι κατά τη σύνδεση του αγωγού γείωσης PE, ακόμα και σε περίπτωση λάθους, δεν παρουσιάζεται καμία διαφορά δυναμικού ανάμεσα στον αγωγό γείωσης PE και την εξίσωση δυναμικού PA.

Ειδικές υποδείξεις για τη χρήση στην κατηγορία 1:

- Το εσωτερικό του σωλήνα μέτρησης ή οι ονομαστικές διάμετροι $\geq \text{DN } 50$ (2") πρέπει να αντιστοιχούν στην κατηγορία 1 (ζώνη 0). Πρέπει να ληφθεί υπόψη η ανθεκτικότητα των υλικών κατασκευής ως προς τη διάβρωση.

5.2.4 Οδηγίες για την αλλαγή της εγκατάστασης

Τα μοντέλα ME26, ME27 ή ME28 μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές:

- Για τη σύνδεση σε ένα αυτασφαλιζόμενο ηλεκτρικό κύκλωμα στη ζώνη 1 ως αυτασφαλιζόμενη συσκευή (Ex ia).
- Για τη σύνδεση σε ένα μη αυτασφαλιζόμενο ηλεκτρικό κύκλωμα στη ζώνη 1 ως ανθεκτική στην πίεση συσκευή (Ex d).
- Για τη σύνδεση σε ένα μη αυτασφαλιζόμενο ηλεκτρικό κύκλωμα στη ζώνη 2 ως "μη σπινθηρίζουσα" συσκευή (Ex nA).

Σε περίπτωση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε μια ήδη εγκατεστημένη συσκευή σε μια άλλη εφαρμογή, δηλ. όταν αλλάζει η χρήση της συσκευής, πρέπει να λάβετε τα παρακάτω μέτρα και να εκτελέσετε τους αντίστοιχους ελέγχους σύμφωνα με το ισχύον πρότυπο.

Μοντέλα ME26 / ME27 / ME28

1η εφαρμογή	2η εφαρμογή	Μέτρα
Ζώνη 1: Ex d, μη αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	Ζώνη 1: Αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	• 500 V_{AC}/1min ή 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ή/και 97 / 98 και των ακροδεκτών 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος, κυρίως της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος. • Οπτικός έλεγχος: Δεν παρατηρείται καμία ζημιά ή έκρηξη.
	Ζώνη 2: Μη σπινθηρίζουσα (nA)	• 500 V_{AC}/1min ή 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ή/και 97 / 98 και των ακροδεκτών 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος, κυρίως της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος. • Οπτικός έλεγχος: Δεν παρατηρείται καμία ζημιά ή έκρηξη.
Ζώνη 1: Αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	Ζώνη 1: Ex d, μη αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	• Οπτικός έλεγχος: Καμία βλάβη στο σπείρωμα (κάλυμμα, στυπιοθλίπτες NPT 1/2").
	Ζώνη 2: Μη σπινθηρίζουσα (nA)	• Κανένα ιδιαίτερο μέτρο
Ζώνη 2: Μη σπινθηρίζουσα (nA)	Ζώνη 1: Αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	• 500 V_{AC}/1min ή 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ή/και 97 / 98 και των ακροδεκτών 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 και του περιβλήματος. • Οπτικός έλεγχος, κυρίως της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος. • Οπτικός έλεγχος: Δεν παρατηρείται καμία ζημιά ή έκρηξη.
	Ζώνη 1: Ex d, μη αυτασφαλιζόμενα ηλεκτρικά κυκλώματα	• Οπτικός έλεγχος: Καμία βλάβη στο σπείρωμα (κάλυμμα, στυπιοθλίπτες NPT 1/2").

Καλώδια και σημεία εισαγωγής καλωδίων

Μαζί με τις συσκευές παρέχονται στυπιοθλίπτες ή σπειρώματα NPT 1/2". Μπορείτε να επιλέξετε τα επιθυμητά εξαρτήματα από τον αριθμό παραγγελίας. Οι παρεχόμενοι στυπιοθλίπτες είναι πιστοποιημένοι με βάσει τα πρότυπα ATEX ή IECEx. Προκειμένου να διασφαλιστεί η απαραίτητη στεγανότητα, οι εξωτερικές διαμέτροι των καλωδίων πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 5 (0,20") και 9 mm (0,35").

**Προειδοποίηση - Κίνδυνος για την υγεία!**

Οι συσκευές που έχουν πιστοποίηση CSA συνοδεύονται μόνο από σπειρώματα NPT 1/2" χωρίς κοχλιοσύνδεση.

Ωστόσο οι συσκευές που φέρουν πιστοποίηση ATEX ή IECEx ενδέχεται να παρέχονται μαζί με σπειρώματα NPT 1/2" χωρίς κοχλιοσύνδεση. Σε αυτή την περίπτωση, ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση των καλωδιώσεων ή των κοχλιοσυνδέσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες εθνικές διατάξεις (π.χ. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 κτλ.).

Ιδιαίτερες απαιτήσεις των μοντέλων ME2 / M, N (συσκευές ζώνης 2)

Το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης (τετράγωνο ή στρογγυλό, ενιαίο ή αποσπώμενο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη ζώνη 2 στην κατηγορία προστασίας "στεγανότητα καπνών" (nR). Κατά τη συγκεκριμένη εφαρμογή λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω σημεία:

**Προειδοποίηση - Κίνδυνος για την υγεία!**

Μετά από κάθε εγκατάσταση, συντήρηση ή άνοιγμα του περιβλήματος, ο χρήστης πρέπει να ελέγχει τη συσκευή σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60079-15.

Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος και περιμένετε τουλάχιστον δύο λεπτά πριν ανοίξετε το περίβλημα. Στη συνέχεια αφαιρέστε ένα στυπιοθλίπτη που δε χρησιμοποιείται. Κανονικά χρησιμοποιούνται στυπιοθλίπτες με πιστοποίηση ATEX ή IECEx, π. χ. M20 x 1,5 ή σπειρώματα NPT 1/2". Στη συνέχεια γίνεται η εγκατάσταση της συσκευής ελέγχου σε αυτή την κοχλιοσύνδεση για τον έλεγχο της πίεσης. Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για τη σωστή στεγανοποίηση και εγκατάσταση της συσκευής.

Μετά τον έλεγχο της πίεσης, τοποθετήστε ξανά την κοχλιοσύνδεση.

Πριν ενεργοποιήσετε ξανά τη βοηθητική ενέργεια, πραγματοποιήσετε έναν οπτικό έλεγχο του περιβλήματος, των στεγανώσεων, των σπειρωμάτων και των καλωδιώσεων. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν βλάβες.

**Προσοχή - Βλάβη των εξαρτημάτων!**

Κατά την επιλογή της θέσης εγκατάστασης προσέξτε να μην εκτίθεται το περίβλημα σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Πρέπει να τηρούνται τα όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η αποφυγή της απευθείας έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία, πρέπει να εγκατασταθεί μια αντηλιακή προστασία.

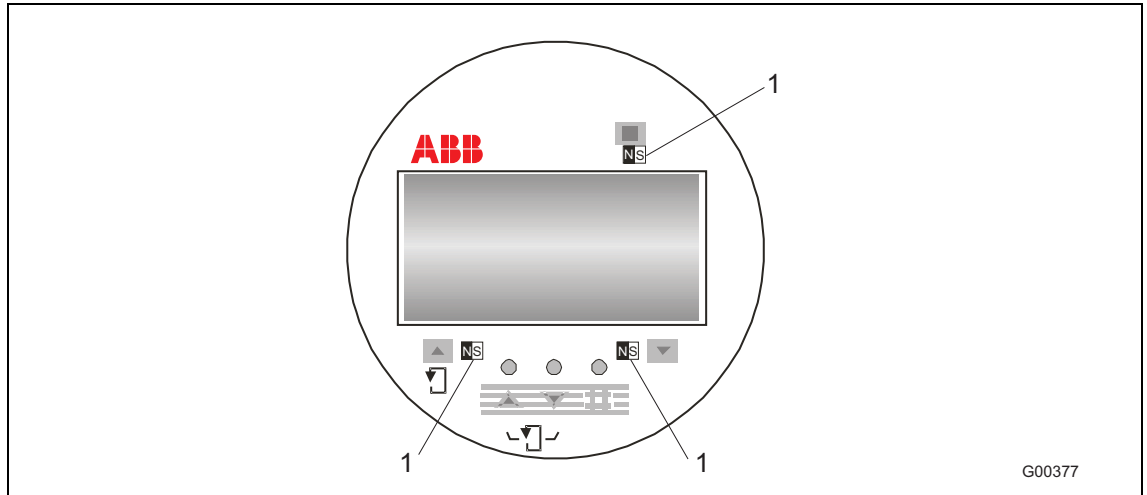
Στις εγκαταστάσεις FNICO ή FISCO πρέπει να περιοριστεί ο αριθμός των συσκευών σύμφωνα με το πρότυπο.

6 Παραμετροποίηση

Μετά την ενεργοποίηση της συσκευής, εκτελούνται αυτόματα διάφορες διαδικασίες αυτοδιαγνωστικού ελέγχου. Στη συνέχεια, εμφανίζονται οι τυπικές ενδείξεις οθόνης (Πληροφορίες διεργασίας). Μπορείτε να διαμορφώσετε όπως θέλετε την εμφάνιση της οθόνης.

6.1 Εισαγωγή δεδομένων

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε εισαγωγή δεδομένων σε διάφορες γλώσσες μέσω τριών πλήκτρων στο μετατροπέα μέτρησης.



Εικ. 5: Πληκτρολόγιο και οθόνη του μετατροπέα μέτρησης

1 Σημεία καταχώρισης με μαγνητική πένα

Με τη βοήθεια της μαγνητικής πένας μπορείτε να πραγματοποιήσετε μια παραμετροποίηση ακόμα και με κλειστό το κάλυμμα του περιβλήματος.



Προειδοποίηση – Γενικοί κίνδυνοι!

Όταν το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης είναι ανοιχτό, η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη και υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής δεδομένων ο μετατροπέας μέτρησης παραμένει συνδεδεμένος (online), δηλαδή η έξοδοι ρεύματος και παλμού συνεχίζουν να δείχνουν τη στιγμιαία κατάσταση λειτουργίας. Στη συνέχεια, περιγράφονται οι μεμονωμένες λειτουργίες πλήκτρων:



C/CE Εναλλαγή ανάμεσα στον τρόπο λειτουργίας και το μενού.



STEP
↓ Το πλήκτρο STEP είναι ένα από τα δύο πλήκτρα βέλους. Με το πλήκτρο STEP πραγματοποιείται αναζήτηση στο μενού προς τα εμπρός. Εμφανίζονται όλες οι επιθυμητές παράμετροι.



DATA
↑ Το πλήκτρο DATA είναι ένα από τα δύο πλήκτρα βέλους. Με το πλήκτρο DATA πραγματοποιείται αναζήτηση στο μενού προς τα πίσω. Εμφανίζονται όλες οι επιθυμητές παράμετροι.



ENTER Η λειτουργία ENTER πραγματοποιείται με το ταυτόχρονο πάτημα των δύο πλήκτρων βέλους STEP και DATA. Με τη λειτουργία ENTER μπορείτε να πραγματοποιήσετε τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Μετάβαση στην παράμετρο που θέλετε να τροποποιήσετε και καθορισμός της νέας, επιλεγμένης ή ρυθμισμένης παραμέτρου.

Η λειτουργία ENTER διαρκεί περίπου 10 s. Εάν δεν πραγματοποιηθεί καμία καταχώρηση εντός των 10 s, ο μετατροπέας μέτρησης θα εμφανίσει την παλιά τιμή.

Εκτέλεση της λειτουργίας ENTER με χρήση της μαγνητικής πέννας

Η λειτουργία ENTER εκτελείται, όταν ο αισθητήρας DATA / ENTER έχει πατηθεί για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 3 δευτερολέπτων. Η επιβεβαίωση πραγματοποιείται όταν αναβοσβήσει η οθόνη.

Κατά την εισαγωγή δεδομένων διακρίνονται δύο είδη καταχωρήσεων:

- Αριθμητική καταχώρηση,
- Καταχώρηση με βάση έναν προκαθορισμένο πίνακα.

i**Σημαντικό**

Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής δεδομένων οι τιμές καταχώρησης ελέγχονται για την αξιοπιστία τους και ενδέχεται να εμφανιστεί ένα σχετικό μήνυμα.

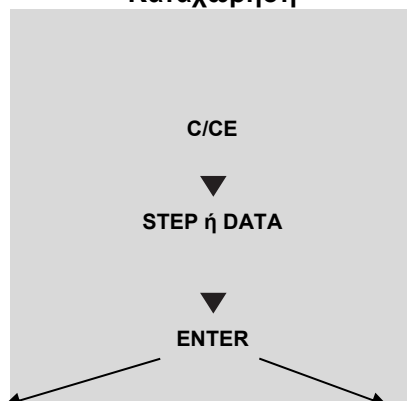
6.2 Καταχώρηση δεδομένων σε σύντομη μορφή

Στόχος

Αφετηρία "Πληροφορίες διεργασίας"

1. Παράδειγμα: QmMax
Ονομαστική διάμετρος (πίνακας)
2. Επιλογή
επιπέδου προγράμματος
3. Επίπεδο προγράμματος

Καταχώρηση



Πληροφορίες οθόνης

→ V 98.14 %
→ V 12.000 m³

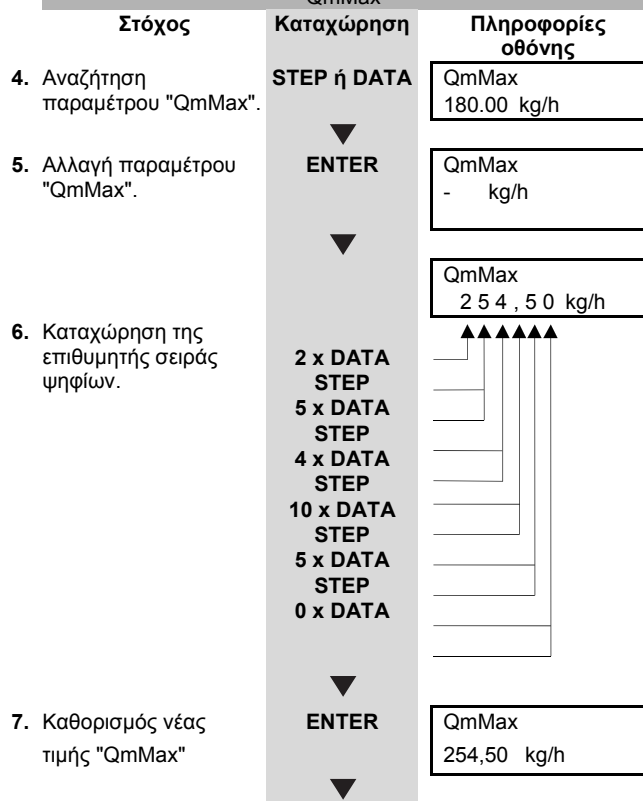
Εμφανίζεται μια
παράμετρος

"Επίπεδο
Προγραμματισμού"
Ειδικός

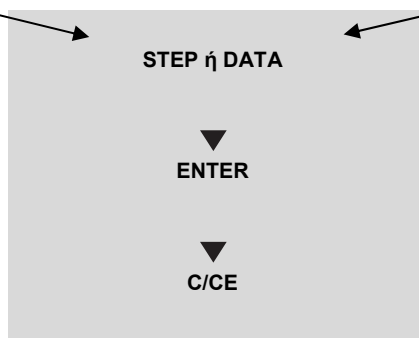
"Επίπεδο
Προγραμματισμού"
Ειδικός

Απευθείας αριθμητική καταχώρηση

Παράδειγμα: Ρύθμιση της τελικής τιμής της περιοχής μέτρησης "QmMax"

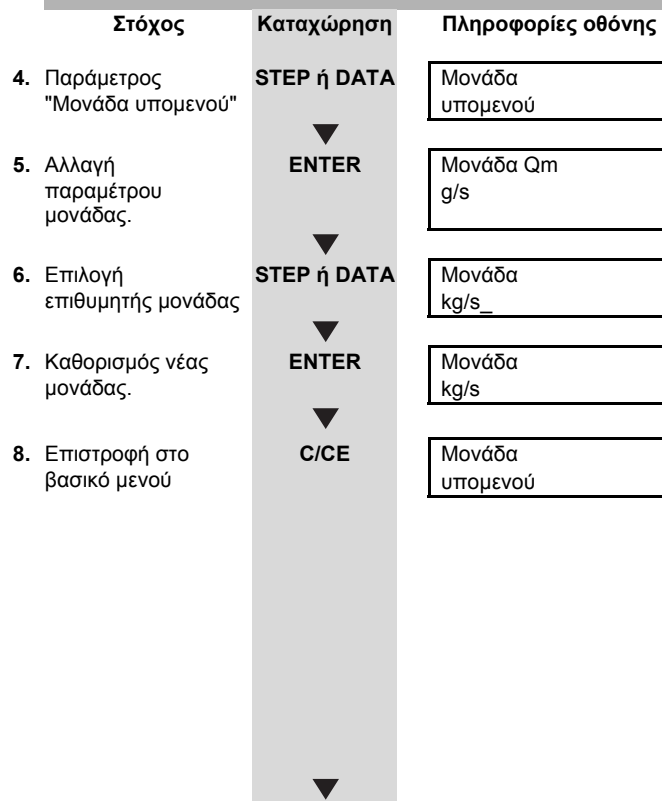


8. Έξοδος από την τιμή "QmMax"
ή την ονομαστική διάμετρο
9. Αφετηρία "Πληροφορίες διεργασίας" (ο
μετατροπέας μέτρησης παραμένει
συνδεδεμένος (online)).



Καταχώρηση σε μορφή πίνακα

Παράδειγμα: Μονάδα "Qm"



"Επίπεδο
Προγραμματισμού"
Ειδικός

"Επίπεδο
Προγραμματισμού"
κλειδωμένο

→ V 98.14 %
→ V 12.000 m³

7 Παράρτημα

7.1 Συνισχύοντα έγγραφα

- Δελτίο τεχνικών δεδομένων (DS/FCM2000)
- Οδηγίες λειτουργίας (OI/FCM2000)
- Υποδείξεις ασφαλείας EX (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Περιγραφή διεπαφής για συσκευές με επικοινωνία πρωτοκόλλου HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Άδειες και πιστοποιήσεις

Σήμα CE		Η έκδοση της συσκευής που τίθεται σε κυκλοφορία από την εταιρεία μας συμμορφώνεται με τις εξής ευρωπαϊκές οδηγίες: - Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) 2014/30/EU - Οδηγία περί χαμηλής τάσης 2014/35/EU - Οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση (DGRL) 2014/68/EU - RoHS Οδηγία περί 2011/65/EU Ο εξοπλισμός υπό πίεση δε φέρει <u>καμία</u> σήμανση CE βάσει DGRL στην επιγραφή του κατασκευαστή, όταν ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις: - Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (PS) είναι χαμηλότερη από 0,5 bar. - Εάν δεν υπάρχει κίνδυνος λόγω υψηλής πίεσης (ονομαστική διάμετρος $\leq$ DN 25 / 1") δεν απαιτείται καμία έγκριση.
Αντικερηκτική προστασία	  	Η επισήμανση για τη χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές βασίζεται στα εξής: - Οδηγία ATEX (επιπλέον σήμανση για το σήμα CE) - Πρότυπα IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States

i

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ΥΠΟΔΕΙΞΗ)

Όλες οι τεκμηριώσεις, δηλώσεις πιστότητας και πιστοποιητικά βρίσκονται διαθέσιμα στην περιοχή εκφόρτωσης (Download) της ABB.

www.abb.com/flow

hmotový průtokoměr CoriolisMaster FCM2000

Návod na montáž - CS

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originální návod

Výrobce:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Zákaznické středisko Servis

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Změny vyhrazeny

Tento tiskopis je chráněn autorským právem. Napomáhá uživateli při bezpečném a účinném používání přístroje. Jeho obsah nesmí být bez předchozího povolení zákonným vlastníkem rozmnožován nebo kopírován, a to ani v částech ani jako celek.

1	Bezpečnost	3
1.1	Všeobecné a upozornění pro čtení	3
1.2	Účelové použití	4
1.3	Neúčelové použití	4
1.4	Technické mezní hodnoty	4
1.5	Přípustné měřicí látky	5
1.6	Cílové skupiny a kvalifikace	5
1.7	Bezpečnostní upozornění pro transport	5
1.8	Bezpečnostní pokyny k elektrické instalaci	6
1.9	Bezpečnostní pokyny k provozu	6
2	Konstrukce a funkce	7
2.1	Přehled přístrojů ATEX a IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Zkouška	8
3.2	Všeobecné pokyny pro přepravu	8
4	Instalace	9
4.1	Elektrické připojení	9
4.1.1	Elektrická připojení převodníku a snímače měřené hodnoty	9
4.1.2	Elektrická připojení převodníku a periferních zařízení	10
4.2	Ex-relevantní technické údaje	11
4.2.1	Ex-certifikace ATEX / IECEx	12
5	Uvedení do provozu	14
5.1	Všeobecné informace	14
5.2	Upozornění k bezpečnému provozu - ATEX, IECEx	15
5.2.1	Zkouška	15
5.2.2	Výstupní proudové obvody	15
5.2.3	Kontakt NAMUR	16
5.2.4	Upozornění pro výměnu izolace	17
6	Parametrizace	19
6.1	Zavádění dat	19
6.2	Zavádění dat stručně	21
7	Dodatek	22
7.1	Spoluplatné dokumenty	22
7.2	Osvědčení a certifikace	22

1 Bezpečnost

1.1 Všeobecné a upozornění pro čtení

Před montáží a uvedením do provozu si svědomitě pročtěte tento návod!

Návod je důležitou složkou výrobku a musí být uschován pro pozdější použití.

Kvůli přehlednosti neobsahuje návod veškeré detailní informace ke všem variantám výrobku a nemůže brát zřetel na každý možný případ vestavby, provozu nebo údržby.

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.

Produkt byl vyroben podle toho času platných technických předpisů, a je provozně bezpečný. Byl přezkoušen a opustil výrobní závod v bezvadném bezpečnostně technickém stavu. K zachování tohoto stavu po celou provozní dobu je nutné mít údaje v tomto návodu na zřeteli a podle nich jednat.

Změny a opravy se na výrobku smí provádět pouze pokud je tento návod výslovně povoluje.

Teprve věnování pozornosti bezpečnostním upozorněním a všem bezpečnostním a výstražným symbolům v tomto návodu umožňuje jak optimální ochranu personálu a životního prostředí tak také bezpečný a bezporuchový provoz výrobku.

Upozornění a symboly umístěné přímo na výrobku se musí bezpodmínečně dodržovat. Nesmí se odstranit a musí se udržovat v úplně čitelném stavu.

i

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

- K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem, je přiložen přídatný dokument s bezpečnostními upozorněními pro ex-oblasti (Platí pouze pro FM / CSA).
- Bezpečnostní upozornění pro ex-oblast jsou pevnou složkou tohoto návodu. V něm uvedené předpisy pro instalaci a přípojně hodnoty se musí rovněž důsledně dodržet!

Symbol na typovém štítku na to upozorňuje:



1.2 Účelové použití

Tento přístroj slouží následujícím účelům:

- K vedení tekutých a plyných (včetně nestabilních) měřicích látek (kapalin)
- K měření přímé intenzity průtoku hmoty
- K měření průtokového množství (nepřímo přes intenzitu průtoku a měrnou hmotnost)
- K měření měrné hmotnosti měřicí látky
- K měření teploty měřicí látky

Účelové použití zahrnuje také následující body:

- Dodržování a jednání podle instrukcí tohoto návodu.
- Dodržování technických mezních hodnot, viz kapitola 1.4 „Technické mezní hodnoty“.
- Používání pouze přípustných měřicích látek, viz kapitola 1.5 „Přípustné měřicí látky“.

1.3 Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou nepřipustná:

- Provoz jako elastický kompenzátor v potrubích, např. za účelem kompenzace nesprávných trubkových spojení, chvění potrubí, dilatace potrubí atd.
- Použití jako pomůcky pro vzestup, např. za účelem montáže
- Použití jako příchytka pro externí břemena, např. jako držák potrubí atd.
- Nános materiálu, např. přelakováním typového štítku nebo navařováním nebo připájením jiných dílů
- Úběr materiálu např. navrtáním skříně

Opravy, změny a doplňky nebo vestavba náhradních dílů jsou přípustné pouze podle popisu v návodu. Dalekosáhlejší činnosti musí být dohodnuty s ABB Automation Products GmbH. Výjimku tvoří opravy v dílnách autorizovaných firmou ABB.

1.4 Technické mezní hodnoty

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

Musí se dodržovat následující technické mezní hodnoty:

- Přípustný tlak (PS) a přípustná teplota měřicí látky (TS) nesmí přesahovat tlakově-teplotní hodnoty (p/T ratings) (viz kapitola "Technické údaje").
- Provozní teplota nesmí překročit resp. poklesnout pod maximální resp. minimální hodnotu.
- Přípustná okolní teplota nesmí být přesažena.
- Při provozu je nutné dbát na ochrannou třídu skříně.
- Snímač průtoku nesmí být v provozu v blízkosti silných elektromagnetických polí, např. motorů, čerpadel, transformátorů atd. Musí se dodržovat minimální odstup cca 1 m (3.28 ft). Při montáži na ocelová tělesa (např. ocelové nosníky) se musí dodržet minimální odstup 100 mm (4"). (Tyto hodnoty byly stanoveny podle IEC801-2 resp. IECTC77B.)

1.5 Přípustné měřicí látky

Při použití měřicích látek je nutno dbát na následující body:

- Smí se používat pouze měřicí látky (kapaliny), u nichž je podle úrovně techniky nebo provozních zkušeností provozovatele zaručeno, že během provozu nedojde k újmě bezpečnosti provozu nezbytných chemických a fyzikálních vlastností materiálů komponent, které se dostanou do styku s měřicí látkou.
- Zejména média obsahující chlorid mohou při styku s nerez oceli způsobit na pohled nezjistitelné korozivní škody, které mohou mít za následek zničení komponent, které přichází do styku s médiem a v této souvislosti k úniku kapaliny. Způsobnost těchto látek pro příslušné použití musí ověřit provozovatel.
- Měřicí látky (kapaliny) s neznámými vlastnostmi nebo měřicí látky s brusnými vlastnostmi se smí použít pouze pokud může provozovatel pravidelnými a vhodnými kontrolami zaručit bezpečný stav přístroje.
- Musí se dodržovat údaje na typovém štítku.

1.6 Cílové skupiny a kvalifikace

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.

Před použitím korozivních a brusných měřicích látek musí provozovatel objasnit odolnost proti korozi všech komponent, které se dostanou do styku s měřicí látkou. ABB Automation Products GmbH nabízí ráda podporu při výběru, nemůže však převzít žádné ručení.

Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických výrobků.

1.7 Bezpečnostní upozornění pro transport

Mějte na zřeteli následující upozornění:

- Těžiště je excentrické.
- Směr průtoku musí odpovídat označení na přístroji, pokud existuje.
- U všech přírubových šroubů dodržujte maximální utahovací moment.
- Instalujte přístroje bez mechanického pnutí (kroucení, ohýbání).
- Instalujte přírubové přístroje s rovnoběžnými protipřírubami.
- Instalujte přístroje pouze pro zamýšlené provozní podmínky a s vhodnými těsněními.
- V případě vibrací potrubí zajistěte přírubové šrouby a matice.

1.8 Bezpečnostní pokyny k elektrické instalaci

Elektrické připojení smí provádět pouze autorizovaný odborný personál podle schéma zapojení. Dbejte na pokyny v návodu, týkající se elektrického přípoje, protože aby nebyla narušena elektrická ochranná třída.

Uzemněte měřicí systém podle požadavků.

1.9 Bezpečnostní pokyny k provozu

Protékají-li horké kapaliny, může mít styk s povrchem za následek popálení.

Agresivní nebo korozivní kapaliny mohou způsobit poškození částí, přicházejících do styku s médiem. Následkem toho mohou předčasně unikat kapaliny pod tlakem.

Následkem únavy přírubového těsnění nebo spojovacího provozního těsnění (např. aseptické fitinkové šroubení, Tri-Clamp atd.) může unikat médium pod tlakem.

Následkem procesů CIP/SIP mohou zkřehnout použítá vnitřní plochá těsnění.

2 Konstrukce a funkce

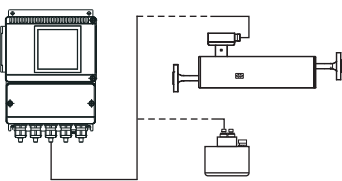
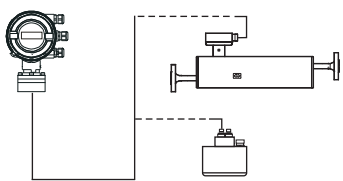
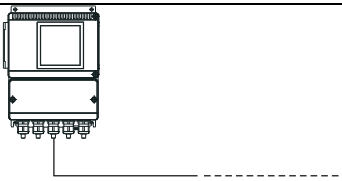
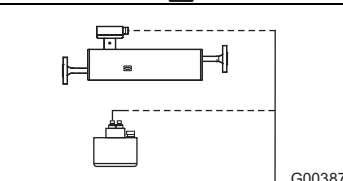
i

Důležité

K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem, je přiložen dodatečný dokument s bezpečnostními upozorněními pro ex-oblasti (Platí pouze pro FM / CSA).

V něm uvedené údaje a data se musí rovněž důsledně dodržovat!

2.1 Přehled přístrojů ATEX a IECEx

Typ	Standard / nechráněné proti výbuchu		Pásmo 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Oddělená konstrukce (malé nominální šířky) Převodník a snímač měřené hodnoty - Standard / nechráněné proti výbuchu - Pásmo ohrožené výbuchem 2 / 21, 22 - Pásmo ohrožené výbuchem 1 / 21				
2. Oddělená konstrukce (malé nominální šířky) převodník - Standard / nechráněné proti výbuchu - Pásmo ohrožené výbuchem 2 / 21, 22 Snímač měřených hodnot - Pásmo ohrožené výbuchem 1 / 21				

Obr. 1: Přehled FCM2000

3 Transport

3.1 Zkouška

Před instalací se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem. Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech. Uplatňujte veškeré nároky na náhradu škody vůči přepravci neprodleně a před instalací.

3.2 Všeobecné pokyny pro přepravu

Při přepravě přístroje dbát na následující body:

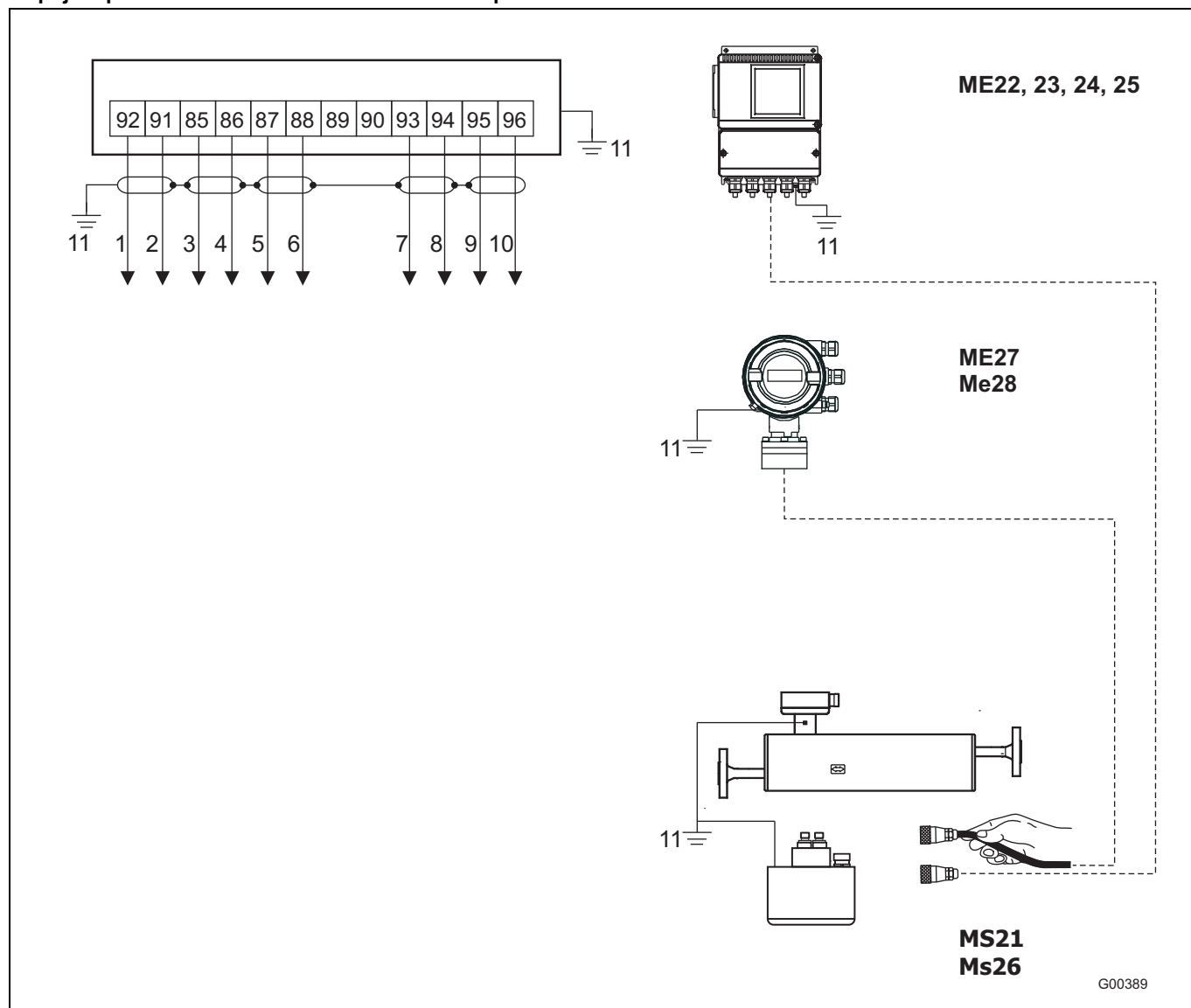
- Těžiště je excentrické.
- Přírubové přístroje se nesmí zvedat za skříň měřicího transformátoru resp. za svorkovou krabici.

4 Instalace

4.1 Elektrické připojení

4.1.1 Elektrická připojení převodníku a snímače měřené hodnoty

Připojení převodníku ME2 ke snímači měřeného průtoku MS2



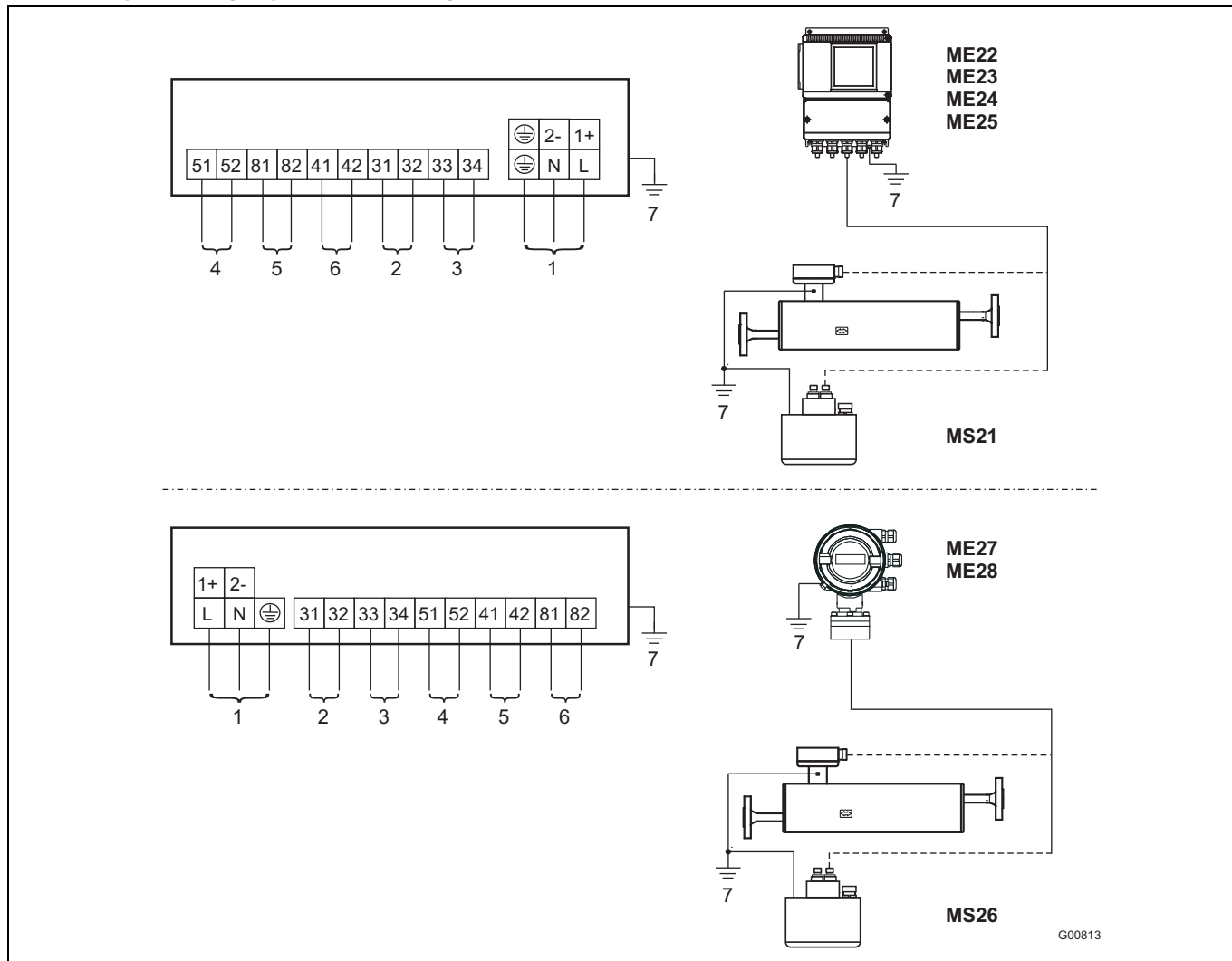
Obr. 2

91 / 92	Řídicí program
93 / 94 / 95 / 96	Teplota
85 / 86	Snímač 1
87 / 88	Snímač 2

1	červená
2	hnědá
3	zelená
4	modrá
5	šedá
6	fialová
7	bílá
8	černá
9	oranžová
10	žlutá
11	Vyrovnání potenciálu "PA". V souvislosti s připojením převodníku ke snímači měřené hodnoty MS26 musí být k "PA" připojen také převodník.

4.1.2 Elektrická připojení převodníku a periferních zařízení

Vstupní a výstupní signály, pomocná energie ME2 / MS2



Obr. 3

- 1 Pomocná energie
Provozní napětí: U_{AC} 100 ... 230 V AC, kmitočet 50 / 60 Hz, svorky L, N, $\oplus$
Malé napětí: U_{AC} 24 V; kmitočet 50 / 60 Hz, svorky 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Výstup proudu 1: nastavitelný přes programové vybavení
2a: Funkce: aktivní
Svorky: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternativní funkce: pasivní (možnost D)
Svorky: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Zdrojové napětí $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Výstup proudu 2: nastavitelný přes programové vybavení
Funkce: pasivní
Svorky: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Zdrojové napětí $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulsní výstup pasivní, svorky: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, šířka impulsu 0,1 ... 2000 ms
Nastavitelný rozsah: 0,001 ... 1000 imp./jedm.
"uzavřený": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"otevřený": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Výstup impulsů aktivní
 $U = 16 \dots 30 V$, zátěž $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Výstup spínání, pasivní
Svorky: 41, 42
"uzavřený": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
"otevřený": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Vstup spínání, pasivní
Svorky: 81, 82
"vstup": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"výstup": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Vyrovnání potenciálu PA. Když je převodník ME2 připojen ke snímači měřené hodnoty MS26, musí být k vyrovnání potenciálu "PA" připojen také převodník ME2.

i

Důležité

K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem, je přiložen dodatečný dokument s bezpečnostními upozorněními pro ex-oblasti (Platí pouze pro FM / CSA).

V něm uvedené údaje a data se musí rovněž důsledně dodržovat!

4.2 Ex-relevantní technické údaje

i**Důležité**

K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem, je přiložen dodatečný dokument s bezpečnostními upozorněními pro ex-oblasti (Platí pouze pro FM / CSA).

V něm uvedené údaje a data se musí rovněž důsledně dodržovat!

Přehled různých výstupních možností

	ATEX / IECEx pásmo 2	ATEX / IECEx pásmo 1
I Výstupní možnost A / B v objednacím čísle	- Výstup proudu 1: aktivní - Výstup proudu 2: pasivní - Výstup impulsu: aktivní / pasivní přepínatelný - Vstupní a výstupní kontakt: pasivní	- Výstup proudu 1: aktivní - Výstup proudu 2: pasivní - Výstup impulsu: aktivní / pasivní přepínatelný - Vstupní a výstupní kontakt: pasivní
II Výstupní možnost D v objednacím čísle		- Výstup proudu 1: pasivní - Výstup proudu 2: pasivní - Výstup impulsu: aktivní / pasivní přepínatelný - Vstupní a výstupní kontakt: pasivní

Verze I: Aktivní / pasivní výstupy proudu

Typy: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 a ME25				
	Zážehová ochranná třída "nA" (pásmo 2)		Obecné provozní hodnoty	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	U _b (mA)
Výstup proudu 1 aktivní svorky 31 / 32	30	30	30	30
Výstup proudu 2 pasivní svorky 33 / 34	30	30	30	30
Výstup impulsu aktivní nebo pasivní svorky 51 / 52	30	65	30	65
Výstup spínání pasivní svorky 41 / 42	30	65	30	65
Vstup spínání pasivní svorky 81 / 82	30	10	30	10

Všechny vstupy a výstupy jsou vzájemně a vůči pomocné energii galvanicky odděleny.

Typy: ME26 / ME27 a ME28												
	Zážehová ochranná třída "nA" (pásmo 2)		Obecné provozní hodnoty		Zážehová ochranná třída "e" (pásmo 1)		Zážehová ochranná třída "ib" (pásmo 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Výstup proudu 1 aktivní svorky 31 / 32 Svorka 32 je spojena s "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Výstup proudu 2 pasivní svorky 33 / 34 Svorka 34 je spojena s "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Výstup impulsu pasivní svorky 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Výstup spínání pasivní svorky 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Vstup spínání pasivní svorky 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Všechny vstupy a výstupy jsou vzájemně a vůči pomocné energii galvanicky odděleny. Pouze výstupy proudu 1 a 2 nejsou vzájemně galvanicky odděleny.

Verze II: Výstupy proudu pasivní / pasivní

Typy: ME26 / ME27 a ME28												
	Zážehová ochranná třída "nA" (pásmo 2)		Obecné provozní hodnoty		Zážehová ochranná třída "e" (pásmo 1)		Zážehová ochranná třída "ia" (pásmo 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	U _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Výstup proudu 1 pasivní svorky 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Výstup proudu 2 pasivní svorky 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Výstup impulsu pasivní svorky 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Výstup spínání pasivní svorky 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Vstup spínání pasivní svorky 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Všechny vstupy a výstupy jsou vzájemně a vůči pomocné energii galvanicky odděleny.



Důležité

Když je ochranný vodič (PE) připojen v přípojném prostoru průtokoměru, je nutné zajistit, aby mezi ochranným vodičem (PE) a vyrovnáním potenciálů (PA) nemohl v oblasti ohrožené výbuchem vzniknout žádný nebezpečný rozdíl potenciálů.

4.2.1 Ex-certifikace ATEX / IECEx

Technické osvědčení konstrukčních vzorů EU dle ATEX a IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X resp. KEMA 08 ATEX 0151X resp. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Snímač měřeného průtoku MS2 dle ATEX

Model	MS2 Pásmo 1
Okolní teplota	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Teplotní třída	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Vnější a provozní podmínky:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Ochranná třída IP 65, IP 67 a NEMA 4X / typ 4X

V závislosti na provedení snímače měřeného průtoku (pro kompaktní nebo oddělenou konstrukci) platí specifické kódování dle ATEX resp. IECEx (viz přehled na stránce 7).

Provedení MS26

Pásmo 1	Označení
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Převodník v odděleném provedení ME2 dle ATEX a IECEx

Vnější a provozní podmínky:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Ochranná třída IP 65, IP 67 a NEMA 4X / typ 4X

V závislosti na provedení snímače průtokové měřené hodnoty (pro kompaktní nebo oddělenou konstrukci) platí specifické kódování dle ATEX resp. IECEx (viz přehled na stránce 7).

Provedení ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Označení
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115°C FNICO field device Žádná průmyslová sběrnice, žádný konektor M12 Průmyslová sběrnice FNICO, žádný konektor M12 Žádný konektor M12 Průmyslová sběrnice FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115°C FNICO field device Žádná průmyslová sběrnice, žádný konektor M12 Průmyslová sběrnice FNICO, žádný konektor M12 Žádný konektor M12 Průmyslová sběrnice FNICO

Provedení ME27 / ME28 pro snímač měřeného průtoku MS2

Pásmo 1	Označení
ATEX	
Verze II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasivní analogové výstupy, výstupy "ia" / "e", závislé na uživatelském zapojení nebo průmyslová sběrnice FISCO
Verze I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktivní / pasivní analogové výstupy, výstupy "ib" / "e", závislé na uživatelském zapojení
Verze II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115°C 2 pasivní analogové výstupy, výstupy "ia" / "e", závislé na uživatelském zapojení nebo průmyslová sběrnice FISCO
Verze I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115°C aktivní / pasivní analogové výstupy, výstupy "ib" / "e", závislé na uživatelském zapojení
	FISCO field device Průmyslová sběrnice FISCO

i

Důležité

Při použití přístroje v oblastech ohrožených výbuchem je nutné mít na zřeteli dodatečné informace týkající se teploty v kapitole "Ex-relevantní technické údaje" ve specifikaci resp. separátních bezpečnostních upozorněních týkajících se výbušnosti (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Uvedení do provozu



Důležité

K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem, je přiložen dodatečný dokument s bezpečnostními upozorněními pro ex-oblasti (Platí pouze pro FM / CSA).

V něm uvedené údaje a data se musí rovněž důsledně dodržovat!

5.1 Všeobecné informace

Zkouška před zapnutím pomocné energie

Před uvedením přístroje do provozu je nutné překontrolovat následující body:

- Správné přiřazení snímače měřeného průtoku / převodníku
- Správné propojení odpovídající elektrickému připojení
- Správné uzemnění snímače měřené hodnoty
- Externí modul datové paměti (FRAM) má stejné sériové číslo jako snímač měřené hodnoty
- Externí modul datové paměti (FRAM) je vsazen na správném místě (viz návod k použití v odstavci "Výměna převodníku").
- Okolní podmínky vyhovují specifikaci.
- Pomocná energie odpovídá údajům na typovém štítku.

Zkouška po zapnutí pomocné energie

Po uvedení přístroje do provozu je nutné překontrolovat následující body:

- Parametry jsou konfigurovány podle provozních podmínek.
- Nulový bod systému byl sladěn.

Všeobecná upozornění

- V případě, že je indikován nesprávný směr průtoku, je možné, že jsou zaměněny přípoje signalizační linky.
- Pozici pojistek a pojistkové hodnoty najdete v návodu k použití v kapitole "Seznam náhradních dílů".

5.2 Upozornění k bezpečnému provozu - ATEX, IECEx

5.2.1 Zkouška

Před instalací musí být snímač měřeného průtoku přezkoušen kvůli eventuálním poškozením, ke kterým mohlo dojít v důsledku neodborné přepravy. Všechny nároky na náhrady škod musí být uplatněny neprodleně a před instalací u zasilatele. Dbát na podmínky pro instalaci. Uvedení do provozu a provoz se musí uskutečnit v souladu s ElexV (VO pro elektrická zařízení v oblastech ohrožených výbuchem) a EN 60079-14 (Instalace elektrických zařízení v oblastech ohrožených výbuchem) resp. dle příslušných národních ustanovení. Montáž a uvedení do provozu jakož i opravy resp. údržbu v oblasti ohrožené výbuchem smí provádět pouze příslušně vycvičený personál. Ke zde popsanému uvedení do provozu dochází po montáži a elektrickém připojení průtokoměru. Pomocná energie je vypnuta. Při provozu se vznětlivými prachy je nutné dodržovat EN 61241-0:2006.



Výstraha - všeobecná nebezpečí!

Při otvírání tělesa je nutné dbát na následující upozornění:

- Přesvědčit se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Žádný přívodní kabel nesmí být pod napětím.
- Při otevřeném tělese je zrušena EMC ochrana.
- Teplota povrchu snímače průtoku může v závislosti na teplotě měřicí látky překročit 70°C (158°F)!

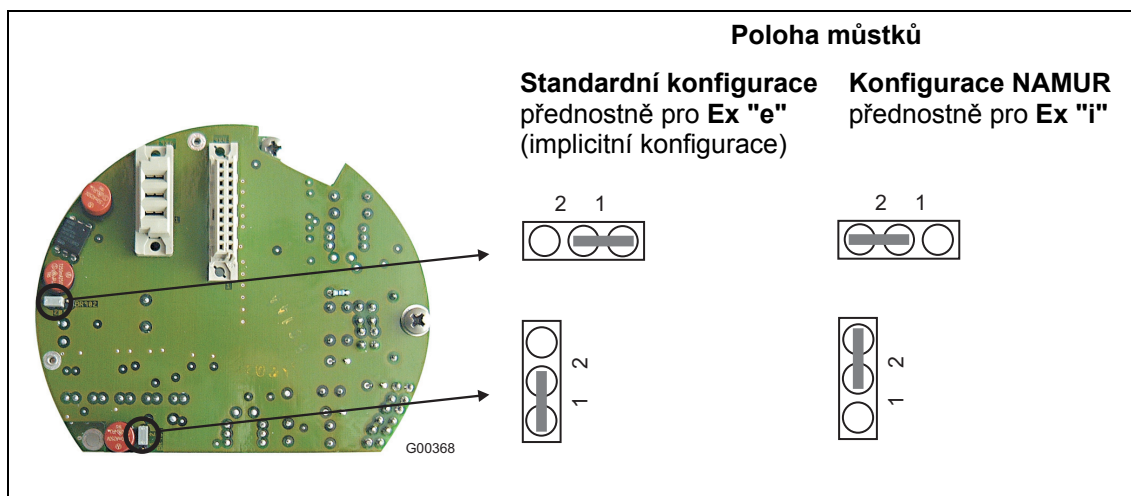
5.2.2 Výstupní proudové obvody

Jiskrově bezpečná instalace "i" nebo zvýšená bezpečnost "e"

Obvody výstupního proudu jsou provedeny tak, že je možné je propojit jak s jiskrově bezpečnými tak také s jiskrově nebezpečnými proudovými obvody. Kombinace jiskrově bezpečných a jiskrově nebezpečných proudových obvodů je nepřípustná. U jiskrově bezpečných proudových obvodů musí být podél vedení proudového výstupu zřízeno vyrovnání potenciálu. Jmenovité napětí jiskrově nebezpečných proudových obvodů je $UM = 60\text{ V}$. Při osazení kabely s jiskrově bezpečnými proudovými obvody je nutné mít na zřeteli: Při expedici jsou kabelová šroubení černá. Jsou-li výstupy signálů vybaveny jiskrově bezpečnými obvody, musí se pro příslušnou kabelovou přívodku použít přiložené bleděmodré čepičky, která se nachází v přípojném prostoru.

5.2.3 Kontakt NAMUR

Vsazením zásuvných spojek je možné spínací a impulsní výstup (svorky 41, 42 / 51, 52) zapojit interně jako kontakt NAMUR pro připojení zesilovače NAMUR. Stav při expedici je standardní zapojení. Přepojení se provádí pomocí zásuvných spojek (Obr. 4). Viz také "Elektrické připojení".



Obr. 4: Poloha zásuvných spojek

Bezpečnostně technické údaje jiskrově bezpečných proudových obvodů najdete v technickém osvědčení konstrukčních vzorů EG.

- Je nutné dbát na to, aby byl kryt přípoje napěťového napájení řádně uzavřen. U jiskrově bezpečných obvodů výstupního proudu může být přípojný prostor otevřený.
- Doporučuje se použít přiložených kabelových šroubení (ne pro verzi -40°C [-40°F]) pro obvody výstupního proudu odpovídající zážehové ochranné třídě:
 - jiskrově bezpečný: modrý
 - jiskrově nebezpečný: černý
- Snímač a skříň převodníku musí být spojeny s vyrovnáním potenciálu. U jiskrově bezpečných proudových výstupů musí být podél proudových obvodů zřízeno vyrovnání potenciálu.
- Když j snímač izolovaný, činí max. tloušťka izolace 100 mm (4"). Skříň převodníku nesmí být izolovaná.
- Po vypnutí průtokoměru je pro otevření skříně měřicího transformátoru nutno dodržet čekací dobu $t > 2$ min.
- Při uvedení do provozu je nutné mít na zřeteli EN61241-1:2004 pro použití v prostorech se vznětlivým prachem.
- Provozovatel je povinen zajistit, aby po připojení ochranného vodiče PE nedošlo k rozdílným potenciálům mezi ochranným vodičem PE a vyrovnáním potenciálu PA ani v případě chyby.

Zvláštní upozornění pro použití v kategorii 1:

- Vnitřek měřicí trubice nebo světlosti $\geq$ DN 50 (2") smí odpovídat kategorii 1 (pásmo 0). Mít na zřeteli odolnost materiálů proti korozi.

5.2.4 Upozornění pro výměnu izolace

Modely ME26, ME27 nebo ME28 je možné provozovat v různých aplikacích:

- V případě připojení k jiskrově bezpečnému proudovému obvodu v pásmu 1 jako jiskrově bezpečný přístroj (Ex ia).
- V případě připojení k jiskrově nebezpečnému proudovému obvodu v pásmu 1 jako tlakuvzdorný přístroj (Ex d).
- V případě připojení k jiskrově nebezpečnému proudovému obvodu v pásmu 2 jako "nejiskřící" přístroj (Ex nA).

Má-li se použít již instalovaného přístroje v jiné aplikaci, tzn. změna použití, je nutné provést následující opatření resp. kontroly podle platné normy.

Modely ME26 / ME27 / ME28

1. použití	2. použití	Opatření
Pásmo 1: Ex d, jiskrově nebezpečné proudové obvody	Pásmo 1: jiskrově bezpečné proudové obvody	• 500 V_{AC}/1min nebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Zkouška mezi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / nebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a skříní. • Optický posudek, zejména elektronických desek s plošnými spoji. • Optický posudek: žádná poškození nebo výbuch zřejmé.
	Pásmo 2: nejiskřící (nA)	• 500 V_{AC}/1min nebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Zkouška mezi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / nebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a skříní. • Optický posudek, zejména elektronických desek s plošnými spoji. • Optický posudek: žádná poškození nebo výbuch zřejmé.
Pásmo 1: jiskrově bezpečné proudové obvody	Pásmo 1: Ex d, jiskrově nebezpečné proudové obvody	• Optický posudek: Žádná poškození závitů (víko, 1/2" kabelová šroubení NPT).
	Pásmo 2: nejiskřící (nA)	• Žádná zvláštní opatření
Pásmo 2: nejiskřící (nA)	Pásmo 1: jiskrově bezpečné proudové obvody	• 500 V_{AC}/1min nebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Zkouška mezi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / nebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a skříní. • Optický posudek, zejména elektronických desek s plošnými spoji. • Optický posudek: žádná poškození nebo výbuch zřejmé.
	Pásmo 1: Ex d, jiskrově nebezpečné proudové obvody	• Optický posudek: žádná poškození závitů (víko, 1/2" kabelová šroubení NPT).

Kabely a kabelové přívodky

Přístroje se dodávají buď s kabelovými šroubeními nebo s 1/2" závitem NPT. Příslušný výběr se provádí přes objednávací číslo. Kabelová šroubení se dodávají certifikovaná dle ATEX resp. IECEx. K docílení potřebné těsnosti musí ležet všechny vnější průměry kabelů mezi 5 (0,20") a 9 mm (0,35").

**Výstraha - ohrožení osob!**

Přístroje certifikované dle CSA se dodávají pouze s 1/2" závitem NPT nebo se šroubením. Je však možné dodat přístroje certifikované dle ATEX resp. IECEx s 1/2" závitem NPT bez šroubení. V tom případě je uživatel odpovědný za to, že jsou kabelová zapažení resp. šroubení instalována podle příslušných národních nařízení (např. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 atd.).

Zvláštní požadavky modelů ME2 / M, N (přístroje pásma 2)

Skříň převodníku (obdélníková nebo kulatá, kompaktní nebo oddělená) lze používat v pásmu 2 s ochrannou třídou "chráněná proti plyným zplodinám" (nR). V tomto případě mějte prosím na zřeteli následující body:

**Výstraha - ohrožení osob!**

Po každé instalaci, údržbě nebo otevření skříně musí uživatel přístroj přezkoušet dle IEC 60079-15.

Vypnout napěťové napájení a před otevřením skříně vyčkat nejméně dvě minuty. Poté odstranit nepoužité kabelové šroubení. Používá se zpravidla ATEX resp. IECEx certifikovaných kabelových šroubení, např. M20 x 1,5 nebo 1/2" závit NPT. Pak se přístroj na zkoušku tlaku instaluje k tomuto šroubení. Uživatel je odpovědný za řádné utěsnění a instalaci přístroje.

Po tlakové zkoušce se musí šroubení opět vsadit.

Než bude opět zapnuta pomocná energie, musí se vizuálně posoudit skříň, těsnění, závity a kabelové průchodky. Jakákoli poškození jsou nepřijatelná.

**Pozor - nebezpečí poškození komponent!**

Při volbě montážního místa je nutné mít na mysli, že nesmí být skříň vystavena přímému oslunění. Je nutné dodržet omezení okolí teploty. Nelze-li přímé oslunění zabránit, je nutné instalovat protisluneční ochranu.

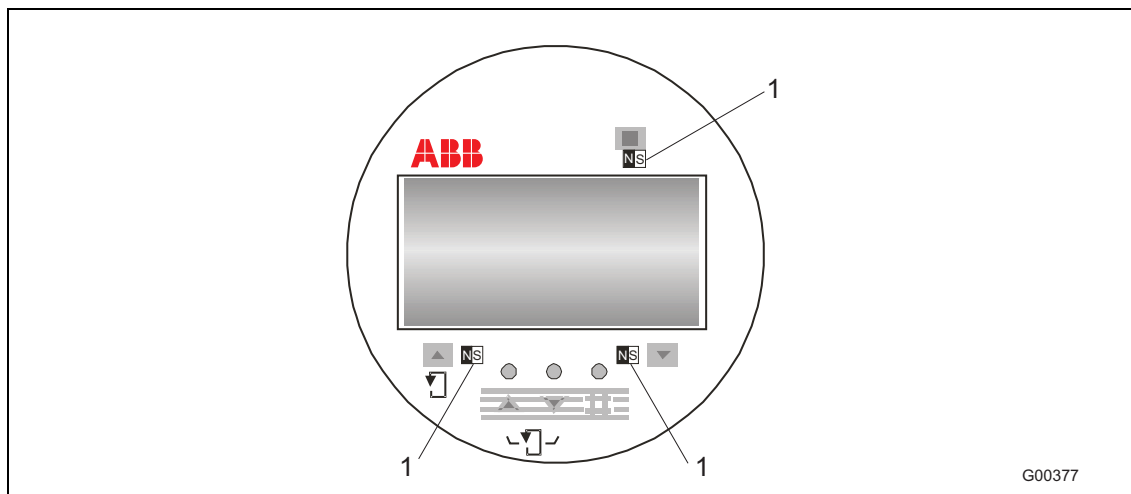
U FNICO resp. FISCO instalací je nutné omezit podle normy počet přístrojů.

6 Parametrizace

Po zapnutí je přístroj podroben automaticky různým samokontrolám. Po jejich ukončení se na displeji zobrazí standardní obraz (procesní informace). Znáznornění displeje je přitom libovolně konfigurovatelné.

6.1 Zavádění dat

Zavádění dat je možné v několika jazycích prostřednictvím tří tlačítek na převodníku.



Obr. 5: Klávesnice a displej převodníku

1 Body k zavádění dat magnetickou tužkou

Pomocí magnetické tužky lze provádět parametrizaci i při zavřeném víku přístroje.



Výstraha - všeobecná nebezpečí!

Při otevření skříně převodníku je zrušena ochrana EMC a ochrana proti dotyku.

Při zavádění dat zůstává převodník v přímém režimu, tzn. výstup proudu a impulsů indikují dále aktuální provozní stav. Následuje popis funkcí jednotlivých tlačítek:

	C/CE	Přepínání mezi provozním režimem a menu.
	STEP ↓	Tlačítko STEP je jedním ze dvou šipkových tlačítek. Pomocí STEP se listuje v menu vpřed. Lze vyvolat všechny požadované parametry.
	DATA ↑	Tlačítko DATA je jedním ze dvou šipkových tlačítek. Pomocí DATA se listuje v menu zpátky. Lze vyvolat všechny požadované parametry.
	ENTER	Funkce ENTER se provádí současným stisknutím obou šipkových tlačítek STEP a DATA. ENTER má následující funkce: Přístup k měněnému parametru a trvalé uložení nového, zvoleného resp. nastaveného parametru. Funkce ENTER je účinná pouze po dobu cca 10 vteřin. Nedojde-li během těchto cca 10 vteřin ke vstupu dat, indikuje displej převodníku starou hodnotu.

Vykonávání funkce ENTER při obsluze magnetickou tužkou

Funkce ENTER se vykoná, když je aktivován senzor DATA/ENTER déle než 3 vteřiny. Potvrzení se oznamuje blikajícím displejem.

Při zavádění dat se rozlišují se dva způsoby vstupu dat:

- Číslicový vstup dat,
- Vstup dat podle tabulky.

i**Důležité**

Během vstupu dat se zaváděné hodnoty kontrolují vzhledem na jejich věrohodnost a v daném případě se s příslušnou zprávou zamítnou.

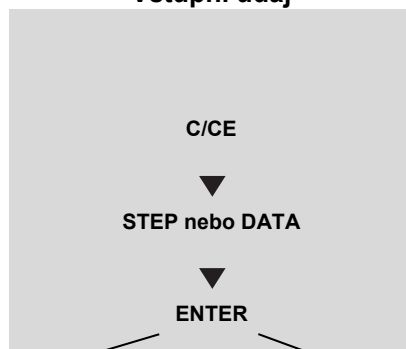
6.2 Zavádění dat stručně

Úmysl

Východisko "informace o procesu"

1. Příklad: Qmax
Nominální šířka (tabulka)
2. programová úroveň zvolit
3. programová úroveň

Vstupní údaj



Informace na displeji

→ V 98.14 %
→ V 12.000 m³

Zobrazí se libovolný parametr

"progr. úroveň" specialista

"progr. úroveň" specialista

Přímý číselný vstup dat

Příklad: Nastavení největší hodnoty měřicího rozsahu "QmMax"

4. Vyhledat parametr "Qmax".
5. Změnit parametr "QmMax".
6. Zavedení požadované řady číslic.
7. nový "QmMax" hodnotu fixovat

Vstupní údaj
STEP nebo DATA
ENTER
2 x DATA
5 x DATA
4 x DATA
10 x DATA
5 x DATA
0 x DATA
ENTER

Informace na displeji
QmMax
180.00 kg/h
QmMax
- kg/h
QmMax
2 5 4 , 5 0 kg/h
QmMax
254,50 kg/h

Tabelární vstup dat

Příklad: Jednotka "Qm"

4. Parametr "díleč menu jednotka"
5. Parametr změnit jednotku.
6. požadovaná jednotka zvolit
7. Nová jednotka fixovat.
8. zpátky k hlavnímu menu

Vstupní údaj
STEP nebo DATA
ENTER
STEP nebo DATA
ENTER
C/CE

Informace na displeji
díleč menu jednotka
Jednotka Qm g/s
jednotka kg/s_
jednotka kg/s
díleč menu jednotka

STEP nebo DATA

ENTER

C/CE

8. výstup z "QmMax" nebo nominální šířka
9. Východisko "informace o procesu" (převodník zůstává v přímém režimu).

"progr. úroveň" specialista

"progr. úroveň" zablokována

→ V 98.14 %
→ V 12.000 m³

7 Dodatek

7.1 Spoluplatné dokumenty

- Specifikace (DS/FCM2000)
- Návod k obsluze (OI/FCM2000)
- EX bezpečnostní upozornění (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Popis rozhraní pro přístroje s komunikací HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Osvědčení a certifikace

Značka CE		Provedení přístroje, které jsme uvedli do oběhu souhlasí s předpisy následujících evropských směrnic: - Směrnice EMC 2014/30/EU - Směrnice pro nízké napětí 2014/35/EU - Směrnice pro tlaková zařízení (DGRL) 2014/68/EU - Směrnice RoHS 2011/65/EU Tlaková zařízení nemají <u>žádnou</u> značku CE podle DGRL na továrním štítku, pokud existují následující podmínky: - Maximálně přípustný tlak (PS) je nižší než 0,5 baru. - Na základě nepatrných tlakových rizik (světlosti $\leq$ DN 25 / 1") nejsou nutné žádné registrační procesy.
Ochrana proti výbuchu	  	Označení k účelovému použití v oblastech ohrožených výbuchem podle: - ATEX směrnice (přídavné označení ke značce CE) - IEC norem - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



DŮLEŽITÉ (UPOZORNĚNÍ)

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

www.abb.com/flow

Massi läbivoolumõõtur CoriolisMaster FCM2000

Kasutuselevõtu juhend - ET

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originaalkasutusjuhend

Tootja:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Klienditeenindus

Tel: +49 180 5 222 580

Faks: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Õigus muudatusteks reserveeritud

Käesolev dokument on autoriõigusega kaitstud. See abistab kasutajat seadme ohutul ning ökonoomsel kasutamisel. Sisu on ilma eelneva autoriõiguse omaja loata keelatud nii täielikult kui ka osaliselt paljundada ning reprodutseerida.

1	Ohutus	3
1.1	Üldine teave ja lugemisjuhised	3
1.2	Nõuetekohane kasutamine	4
1.3	Mitteotstarbekohane kasutamine	4
1.4	Tehnilised piirväärtused	4
1.5	Lubatud mõõteained	5
1.6	Sihtrühmad ja kvalifikatsioonid	5
1.7	Transportimise ohutusjuhend	5
1.8	Elektrisüsteemi paigaldamise ohutusnõuded	6
1.9	Kasutamise ohutusjuhised	6
2	Paigaldus ja töötamine	7
2.1	Ülevaade seadmetest ATEX ja IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Kontroll	8
3.2	Üldised juhised transportimiseks	8
4	Installatsioon	9
4.1	Elektriühenduse loomine	9
4.1.1	Mõõtemuunduri elektriühendused mõõteväärtuste anduriga	9
4.1.2	Mõõtemuunduri elektriühendused lisaseadmetega	10
4.2	Plahvatuskaitse tehnilised andmed	11
4.2.1	Plahvatusohtlikus piirkonnas töötamise luba ATEX / IECEx	12
5	Kasutuselevõtt	14
5.1	Üldinformatsioon	14
5.2	Juhised ohutuks kasutamiseks – ATEX, IEC Ex	15
5.2.1	Kontrollimine	15
5.2.2	Väljundvooluringid	15
5.2.3	NAMUR'i tüüpi kontakt	16
5.2.4	Juhised paigalduse muutmiseks	17
6	Parametriseerimine	19
6.1	Andmesisestus	19
6.2	Andmete sisestus lühikujul	21
7	Lisa	22
7.1	Koos kehtivad dokumendid	22
7.2	Load ja sertifikaadid	22

1 Ohutus

1.1 Üldine teave ja lugemisjuhised

Enne paigaldamist ja kasutuselevõttu lugege see juhend hoolikalt läbi!

See juhend on toote oluline osa ja see tuleb edaspidiseks kasutamiseks alal hoida.

Ülevaatlikkuse mõttes ei sisalda see juhend kogu detailset teavet toote kõikide mudelite kohta ning ei käsitle kõikmõeldavaid juhtumeid seoses paigalduse, kasutamise või korrashoiuga.

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.

Seade on koostatud tänapäeva tehnika eeskirjadest lähtudes ning on töötamisel ohutu. Seade on kontrollitud ning väljus tehast ohutustehniliselt laitmatu seisukorras. Selle töökindla seisukorra säilitamiseks tuleb selles juhendis toodud andmeid arvestada ja järgida.

Muudatusi ja parandusi tohib toote juures teha vaid juhul, kui juhendis on seda üheselt lubatud.

Alles kõikide selle juhendi ohutusjuhiste ning ohutus- ja hoiatussümbolite järgimine võimaldab personali ja keskkonda optimaalselt kaitsta ning tagab seadme laitmatu töö.

Otse seadmele paigaldatud juhiseid ja sümboleid tuleb kindlasti arvestada. Neid ei tohi eemaldada ning need tuleb hoida täielikult loetavad seisukorras.

i

TÄHTIS

- Plahvatusohtlike keskkondade jaoks mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument Ex-ohutusjuhistega (Kehtib ainult FM / CSA-le).
- Ex-ohutusjuhised on käesoleva juhendi lahutamatu koostisosa. Selles toodud paigalduseeskirju ja ühendusparameetreid tuleb samuti järjekindlalt järgida!

Tüübisildil olev sümbol viitab:



1.2 Nõuetekohane kasutamine

Seda seadet kasutatakse järgmisel otstarbel:

- Vedelate ja gaasiliste (ka ebastabiilsete) mõõteainete (vedelike) juhtimiseks
- Otsese mõõtevoolu läbivoolu mõõtmiseks
- Vooluhulga läbivoolu mõõtmiseks (kaudselt mõõtevoolu ja tiheduse kaudu)
- Mõõteaine tiheduse mõõtmiseks
- Mõõteaine temperatuuri mõõtmiseks

Otstarbekohase kasutuse alla kuuluvad ka järgnevad punktid:

- Tuleb kinni pidada ja järgida käesolevas juhendis äratoodud korraldusi.
- Kinni tuleb pidada tehnilistest piirväärtustest, vaata peatükki 1.4 „Tehnilised piirväärtused“.
- Kinni tuleb pidada lubatud mõõteainetest, vaata peatükki 1.5 „Lubatud mõõteained“.

1.3 Mitteotstarbekohane kasutamine

Järgmised seadme kasutusviisid on keelatud:

- Kasutamine torujuhtmetes elastse tasakaalustusdetailina, nt torude astmete, torude vibreerimise, torude pikenemise, jms kompenseerimiseks.
- Kasutamine abivahendina ronimisel, nt paigaldamisel
- Kasutamine muude koormuste hoidikuna, nt torujuhtmete hoidmiseks jne
- Materjali pealekandmine, nt tüübisildi ülevärvimine või detailide külgejootmine või külgekeevitamine
- Materjali eemaldamine, nt korpuse puurimine

Remont, muudatused ja täiendused või varuosade paigaldamine on lubatud ainult sel määral nagu juhendis kirjeldatud. Edasised tegevused tuleb kooskõlastada firmaga ABB Automation Products GmbH. Sellest on välja arvatud remonditööd ABB poolt volitatud remonditöökodades.

1.4 Tehnilised piirväärtused

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

Järgmistest tehnilistest piirväärtustest tuleb kinni pidada:

- Lubatud rõhk (PS) ja lubatud mõõteaine temperatuur (TS) ei tohi rõhu-temperatuuri-väärtusi (p/T-reiting) ületada (vt ptk „Tehnilised andmed“).
- Maksimaalsest ja minimaalsest töötemperatuurist tuleb kinni pidada.
- Maksimaalset ümbritseva ruumi temperatuuri ei tohi ületada.
- Kasutamisel peab jälgima korpuse kaitseklassi.
- Läbivooluandurit ei tohi kasutada tugevate elektromagnetiliste väljade, nt mootorite, pumpade, transformatorite jne läheduses. Kinni tuleb pidada vähimast vahemaast u 1 m (3,28 ft). Paigaldamisel või terasosade (nt terastalade) juures tuleb kinni pidada minimaalsest vahemaast 100 mm (4"). (Need väärtused vastavad normile IEC801-2 või IECTC77B).

1.5 Lubatud mõõteained

Mõõteainete kasutamisel tuleb arvestada järgmisi punkte:

- Kasutada tohib ainult selliseid mõõteaineid (vedelikke), mille puhul on tehnika taseme või tootmiskogemuste põhjal tagatud, et tööohutuse jaoks nõutavad töövedelike keemilised ja füüsilised omadused ei kahjustaks töötamise ajal mõõteainetega kokkupuutuvaid osi.
- Iseäranis kloori sisaldavad vedelikud võivad mitteroostetavale terasele väliselt märkamatu korrosioonikahjustusi tekitada, mis võib põhjustada vedelikega kokkupuutuvate osade purunemist ning seejärel vedeliku leket. Selliste vedelike sobivust vastava rakenduse jaoks peab kontrollima käitaja.
- Tundmatute omadustega mõõteaineid (vedelikke) või abrasiivseid mõõteaineid on lubatud kasutada ainult juhul, kui käitaja suudab sobivate ja regulaarsete kontrollimistega tagada seadme turvalise seisukorra.
- Kinni tuleb pidada tüübisildil toodud andmetest.

1.6 Sihtrühmad ja kvalifikatsioonid

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.

Enne korrosiivsete või abrasiivsete mõõteainete kasutamist peab käitaja kindlaks tegema kõikide mõõteainetega kokkupuutuvate detailide vastupidavuse. ABB Automation Products GmbH võib abistada valiku tegemisel, kuid ei võta endale vastutust.

Käitaja peab alati pidama kinni oma riigis kehtivatest elektriseadmete installatsiooni, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest kohalikest eeskirjadest.

1.7 Transportimise ohutusjuhend

Järgige alljärgnevat juhiseid:

- Raskuskese on tsentrist väljas.
- Läbivoolu suund peab vastama märgistusele seadmel, kui see on olemas.
- Kõikide äärikpoltide juures pidage kinni maksimaalsest pöördemomendist.
- Paigaldage seade ilma mehaanilise pingeta (väändeta, paindeta).
- Paigaldage äärikuga seadmed tasa-paralleelsete vastasäärikutega.
- Paigaldage seadmed ainult ettenähtud töötingimustesse ja sobivate tihenditega.
- Torustike vibreerimisel tugevdage äärikpolte ja mutreid.

1.8 Elektrisüsteemi paigaldamise ohutusnõuded

Elektriühendusi vastavalt elektriskeemile võib teostada ainult selleks volitatud erialapersonal. Järgige juhendis toodud elektriühenduste juhiseid, et mitte rikkuda kaitseklassi nõudeid. Maandage mõõtesüsteem nõuetekohaselt.

1.9 Kasutamise ohutusjuhised

Kuumade vedelike läbivoolamisel võib pealispinna puudutamine põhjustada põletust. Aggressiivsed või korrosiivsed vedelikud võivad nendega kokkupuutuvaid osi kahjustada. Rõhu all olevad vedelikud võivad seetõttu enneaegselt välja tungida. Äärikutihendi või protsessiühenduse tihendite vananemise tõttu (nt aseptiline keermega toruühendus, Tri-Clamp jne) võib rõhu all olev vedelik välja tungida. Sisemiste lametihendite kasutamise korral võivad need CIP/SIP-protsessides rabeneda.

2 Paigaldus ja töötamine

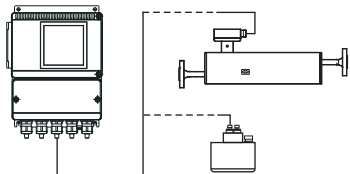
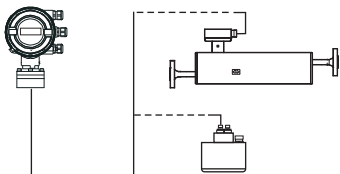
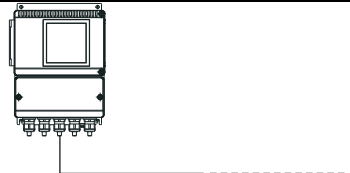
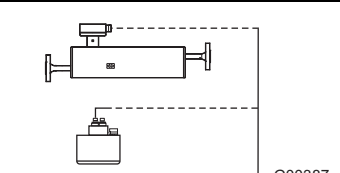
i

Tähtis

Plahvatusohtlike keskkondade jaoks mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument ohutusjuhistega plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise kohta (Kehtib ainult FM / CSA-le).

Selles toodud teavet ja andmeid tuleb samuti järjekindlalt järgida!

2.1 Ülevaade seadmetest ATEX ja IECEx

Tüüp	Standard / mitte plahvatusohtlik		Tsoon 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Lahutatud konstruktsioon (väikesed nimiläbimõõdud) Mõõtemuundur ja mõõteväärtuste andur – Standard / mitte plahvatusohtlik – Plahvatusohtlik tsoon 2 / 21, 22 – Plahvatusohtlik tsoon 1 / 21				
2. Lahutatud konstruktsioon (väikesed nimiläbimõõdud) Mõõtemuundur – Standard / mitte plahvatusohtlik – Plahvatusohtlik tsoon 2 / 21, 22 Mõõteandur – Plahvatusohtlik tsoon 1 / 21				

Joon. 1: Ülevaade FCM2000

3 Transport

3.1 Kontroll

Kontrollige seadmeid enne installatsiooni võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustute osas. Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida. Esitage transpordiettevõttele viivitamatult kõik kahjunõuded, seda veel enne installatsiooni.

3.2 Üldised juhised transportimiseks

Seadme transportimisel mõõtekohale arvestage:

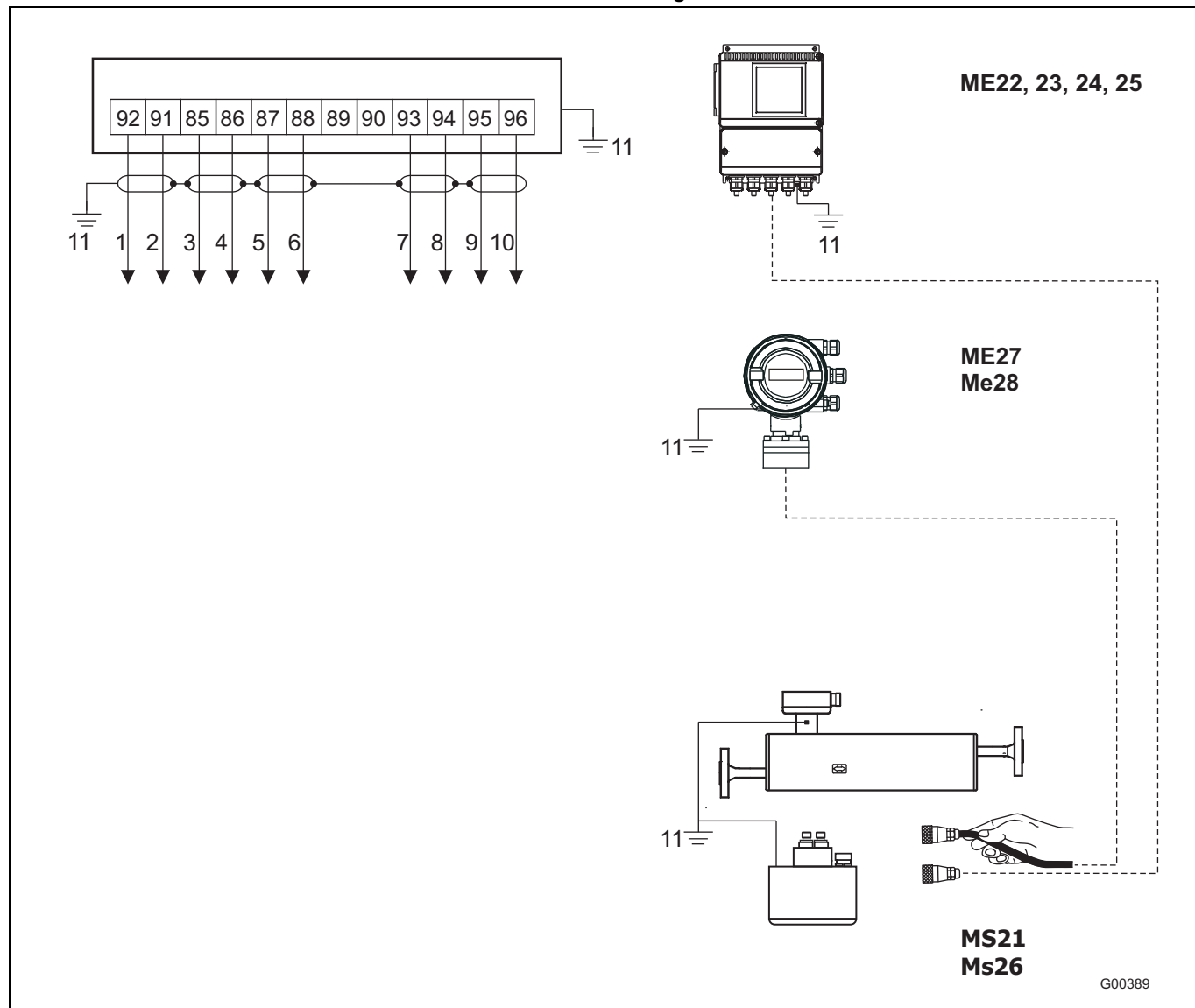
- Raskuskese on tsentrist väljas.
- Äärikuga seadmeid ei tohi tõsta mõõtmismuunduri korpusest või ühenduskarbist kinni hoides.

4 Installatsioon

4.1 Elektriühenduse loomine

4.1.1 Mõõtemuunduri elektriühendused mõõteväärtuste anduriga

Mõõtemuunduri ME2 ühendamine mõõteväärtuste läbivooluanduriga MS2



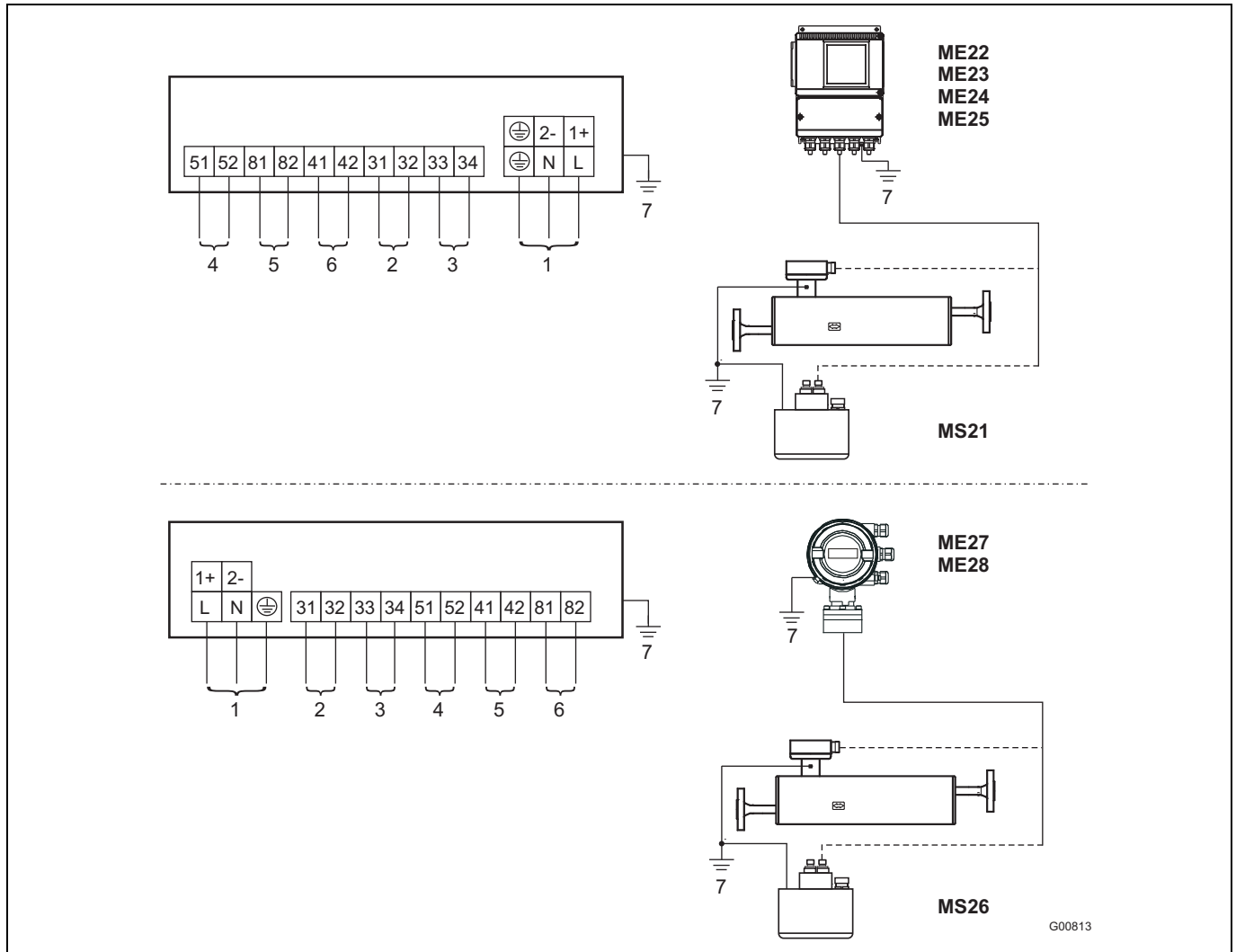
Joon. 2

91 / 92	Ajur
93 / 94 / 95 / 96	Temperatuur
85 / 86	sensor 1
87 / 88	sensor 2

- | | |
|----|--|
| 1 | punane |
| 2 | pruun |
| 3 | roheline |
| 4 | sinine |
| 5 | hall |
| 6 | lilla |
| 7 | valge |
| 8 | must |
| 9 | oranž |
| 10 | kollane |
| 11 | Potentsiaali kompensatsioon „PA“. Mõõtemuunduri ühenduse korral mõõteväärtuste anduriga MS26 tuleb mõõtemuundur ühendada „PA“ külge. |

4.1.2 Mõõtemuunduri elektriühendused lisaseadmetega

Sisend- ja väljundsignaalid, abienergia ME2 / MS2



Joon. 3

- 1 Abienergia
Võrgupinge: U_{AC} 100 ... 230 V AC, sagedus 50 / 60 Hz, klemmid L, N, $\oplus$
Madalpinge: U_{AC} 24 V; sagedus 50 / 60 Hz, klemmid 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Vooluväljund 1: tarkvara kaudu seadistatav
2a: Funktsioon: Aktiivne
Klemmid: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternatiivne funktsioon: Passiivne (valik D)
Klemmid: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Algpinge $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Vooluväljund 2: tarkvara kaudu seadistatav
Funktsioon: Passiivne
Klemmid: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Algpinge $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulssväljund passiivne, klemmid: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, impulsslaius 0,1 ... 2000 ms
Seadistusvahemik: 0,001 ... 1000 Imp./ühikut
„suletud“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„avatud“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulssväljund aktiivne
 $U = 16 \dots 30 V$, koormustakistus $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Lülitusväljund, passiivne
Klemmid: 41, 42
„suletud“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„avatud“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Lülitussisend, passiivne
Klemmid: 81, 82
„Sees“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Väljas“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potentsiaali kompensatsioon PA. Kui mõõtemuundur ME2 on ühendatud mõõteväärtuste anduriga MS26, siis tuleb mõõtemuundur ME2 ühendada ka potentsiaali kompensatsiooniga „PA“.

i

Tähtis

Plahvatusohtlike keskkondade jaoks mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument ohutusjuhistega plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise kohta (Kehtib ainult FM / CSA-le).

Selles toodud teavet ja andmeid tuleb samuti järjekindlalt järgida!

4.2 Plahvatuskaitse tehnilised andmed

i**Tähtis**

Plahvatusohtlike keskkondade jaoks mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument ohutusjuhistega plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise kohta (Kehtib ainult FM / CSA-le).

Selles toodud teavet ja andmeid tuleb samuti järjekindlalt järgida!

Erinevate lähteasendite ülevaade

	ATEX / IECEx tsoon 2	ATEX / IECEx tsoon 1
I Algvalik A / B tellimisnumbris	- vooluväljund 1: aktiivne - vooluväljund 2: passiivne - impulssväljund: aktiivne / passiivne ümberlülitatav - kontakti sisend ja väljund: passiivne	- vooluväljund 1: aktiivne - vooluväljund 2: passiivne - impulssväljund: aktiivne / passiivne ümberlülitatav - kontakti sisend ja väljund: passiivne
II Algvalik D tellimisnumbris		- vooluväljund 1: passiivne - vooluväljund 2: passiivne - impulssväljund: aktiivne / passiivne ümberlülitatav - kontakti sisend ja väljund: passiivne

Versioon I: vooluväljundid aktiivne / passiivne

Tüübid: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 ja ME25				
	Süütekaitseklass "nA" (tsoon 2)		Üldised tööväärtused	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Vooluväljund 1 aktiivne Klemmid 31 / 32	30	30	30	30
Vooluväljund 2 passiivne Klemmid 33 / 34	30	30	30	30
Impulssväljund aktiivne või passiivne Klemmid 51 / 52	30	65	30	65
Lülitusväljund passiivne Klemmid 41 / 42	30	65	30	65
Lülitussisend passiivne Klemmid 81 / 82	30	10	30	10

Kõik sisendid ja väljundid on omavahel ja abienergiast galvaaniliselt lahutatud.

Tüübid: ME26 / ME27 ja ME28												
	Süütekaitseklass "nA" (Tsoon 2)		Üldised tööväärtused		Süütekaitseklass "e" (Tsoon 1)		Süütekaitseklass "ib" (Tsoon 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Vooluväljund 1 aktiivne Klemmid 31 / 32 Klemm 32 on ühendatud „PA“ -ga	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Vooluväljund 2 passiivne Klemmid 33 / 34 Klemm 34 on ühendatud „PA“ -ga	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulssväljund passiivne Klemmid 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Lülitusväljund passiivne Klemmid 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Lülitussisend passiivne Klemmid 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Kõik sisendid ja väljundid on omavahel ja abienergiast galvaaniliselt lahutatud. Vaid vooluväljund 1 ja 2 ei ole omavahel galvaaniliselt lahutatud.

Version II: vooluväljundid passiivne / passiivne

Tüübid: ME26 / ME27 ja ME28												
	Süütekaitseklass "nA" (Tsoon 2)		Üldised tööväärtused		Süütekaitseklass "e" (Tsoon 1)		Süütekaitseklass "ia" (Tsoon 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Vooluväljund 1 passiivne Klemmid 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Vooluväljund 2 passiivne Klemmid 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulssväljund passiivne Klemmid 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Lülitusväljund passiivne Klemmid 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Lülitussisend passiivne Klemmid 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Kõik sisendid ja väljundid on omavahel ja abienergiast galvaaniliselt lahutatud.



Tähtis

Kui kaitsejuhe (PE) ühendatakse läbivooluanduri ühenduspiirkonnas, siis tuleb tagada, et kaitsejuhtme (PE) ja potentsiaali kompensatsiooni (PA) vahel ei saaks plahvatusohtlikus piirkonnas tekkida ohtlikke potentsiaalierinevusi.

4.2.1 Plahvatusohtlikus piirkonnas töötamise luba ATEX / IECEx

EÜ tüübihindamistõend vastavalt ATEX-ile ja IECEx-le

KEMA ATEX 08ATEX0150 X või KEMA 08 ATEX 0151X või IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Mõõteväärtuste läbivooluandur MS2 ATEX-i järgi

Mudel	MS2 Tsoon 1
Ümbritseva keskkonna temperatuur	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatuuriklass	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Keskkonna- ja protsessitingimused:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Kaitseklass IP 65, IP 67 ja NEMA 4X / tüüp 4X

Olenevalt mõõteväärtuste läbivooluanduri mudelist (kompaktne või lahutatud konstruktsioon) kehtib eriline kodeering ATEX-i või IECEx-i järgi (vt ülevaadet lk 7).

Mudel MS26

Tsoon 1	Tähistus
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur ME2 ATEX-i ja IECEx-i järgi

Keskkonna- ja protsessitingimused:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Kaitseklass IP 65, IP 67 ja NEMA 4X / tüüp 4X

Olenevalt mõõteväärtuste läbivooluanduri mudelist (kompaktne või lahutatud konstruktsioon) kehtib eriline kodeering ATEX-i või IECEx-i järgi (vt ülevaadet lk 7).

Mudel ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Tähistus	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Väljasiin puudub, mitte M12-pistik Väljasiin FNICO, mitte M12-pistik Mitte M12-pistik Väljasiin FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Väljasiin puudub, mitte M12-pistik Väljasiin FNICO, mitte M12-pistik Mitte M12-pistik Väljasiin FNICO

Mudel ME27 / ME28 mõõteväärtuste läbivooluanduri MS2 jaoks

Tsoon 1	Tähistus	
ATEX		
Versioon II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passiivset analoogväljundit, väljundid „ia“ / „e“, olenevalt kasutaja lülitusest või väljasiinist FISCO
Versioon I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktiivsed / passiivsed analoogväljundid, väljundid „ib“ / „e“, olenevalt kasutaja lülitusest
Versioon II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passiivset analoogväljundit, väljundid „ia“ / „e“, olenevalt kasutaja lülitusest või väljasiinist FISCO
Versioon I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktiivsed / passiivsed analoogväljundid, väljundid „ib“ / „e“, olenevalt kasutaja lülitusest
	FISCO field device	Väljasiin FISCO



Tähtis

Seadme kasutamisel plahvatusohtlikus keskkonnas tuleb arvestada täiendavaid temperatuuriandmeid andmelehel peatükis „Plahvatuskaitse tehnilised andmed“ või eraldi ohutusjuhiseid plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise kohta (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Kasutuselevõtt



Tähtis

Plahvatusohtlike keskkondade jaoks mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument ohutusjuhistega plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise kohta (Kehtib ainult FM / CSA-le).

Selles toodud teavet ja andmeid tuleb samuti järjekindlalt järgida!

5.1 Üldinformatsioon

Kontroll enne abienergia sisselülitamist

Enne seadme kasutuselevõttu tuleb kontrollida järgmisi punkte:

- Mõõteväärtuste läbivooluanduri / mõõtemuunduri õige paigutus
- Õige ühendus elektriskeemi järgi
- Mõõteväärtuste anduri õige maandus
- Väline andmete salvestamise moodul (FRAM) on sama seerianumbriga nagu mõõteväärtuste andur
- Väline andmete salvestamise moodul (FRAM) on ühendatud õigesse kohta (vt kasutusjuhendi ptk "Mõõtemuunduri vahetamine").
- Ümbritseva keskkonna tingimused vastavad spetsifikatsioonile.
- Abienergia vastab tüübisildil toodud andmetele.

Kontroll pärast abienergia sisselülitamist

Enne seadme kasutuselevõttu tuleb kontrollida järgmisi punkte:

- Parameetrid on seadistatud vastavalt kasutustingimustele.
- Süsteemi nullpunkt on tasakaalustatud.

Üldised juhised

- Kui läbivoolu korral kuvatakse vale voolusuund, siis on ilmselt signaaljuhtme kontaktid vahetuses.
- Kaitsmete asukoha ja väärtused leiate kasutusjuhendist ptk "Varuosade nimekiri".

5.2 Juhised ohutuks kasutamiseks – ATEX, IEC Ex

5.2.1 Kontrollimine

Enne läbivooluanduri paigaldamist peaks seda kontrollima kahjustuste suhtes, mis võisid tekkida asjatundmatul transportimisel. Kõik kahjutasunõuded tuleb transpordiettevõttele esitada viivitamatult ja enne kasutuselevõttu. Järgige paigaldustingimusi. Kasutusele võtmine ja kasutamine peab toimuma vastavalt ElexV-le (määrus elektriseadmetest plahvatusohtlikes piirkondades) ja EN 60079-14-le (elektriseadmete paigaldamisest plahvatusohtlikku piirkonda) või vastavatele riiklikele eeskirjadele. Plahvatusohtlikes piirkondades võib monteerimist ja kasutuselevõttu, aga ka korrashoiu- ning hooldustöid teostada ainult vastava väljaõppega personal. Siin kirjeldatud kasutusele võtmine toimub pärast läbivoolumõõduri paigaldamist ja elektrisüsteemi ühendamist. Abienergia on välja lülitatud. Kasutamisel süttiva tolmu tingimustes tuleb järgida normi EN 61241-0:2006.



Hoiatus – üldised ohud!

Korpuse avamisel tuleb arvestada järgmisi juhiseid:

- Tuleb tagada, et ei tekiks plahvatusohtu.
- Tuletöö luba peab olema olemas.
- Kõik ühendusjuhtmed peavad olema pingevabad.
- Avatud korpuse korral peab olema tühistatud elektromagnetilise ühilduvuse kaitse.
- Läbivooluanduri pinnatemperatuur võib olenevalt mõõteaine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

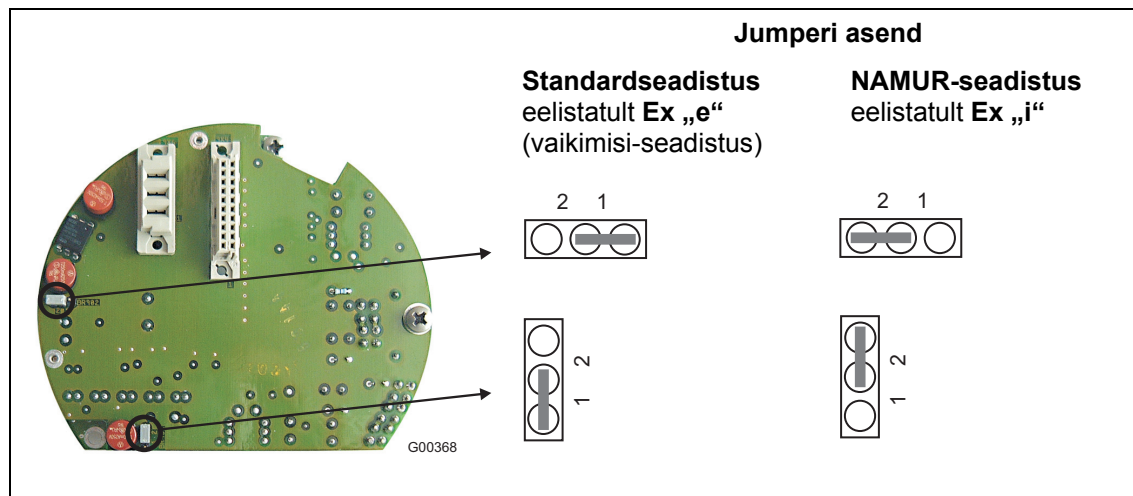
5.2.2 Väljundvooluringid

Sädemeohutu „i“ või kõrgendatud turvalisusega „e“ paigaldus

Väljundvooluringid on teostatud nii, et neid saab ühendada nii sädemeohutute kui ka sädemeohtlike vooluringidega. Sädemeohutut ja sädemeohtlikku vooluringi ei tohi omavahel kombineerida. Sädemeohutute vooluringide puhul tuleb piki vooluväljundi ülekandeliini paigaldada potentsiaali kompensatsioon. Sädemeohtlike vooluringide mõõtepinge on $U_m = 60$ V. Sädemeohutute vooluringide lülitamisel tuleb arvestada: Tarneolekus on juhtmekinnitused musta värvi. Kui signaalväljundid lülitatakse sädemeohutute vooluringidesse, siis tuleb vastava kaabli sissemiiru jaoks kasutada kaasasolevat helesinist korki, mis asub ühenduskohas.

5.2.3 NAMUR'i tüüpi kontakt

Sildpistikuga saab ühendada lülitusväljundit ja impulssväljundit (klemm 41, 42 / 51, 52) väliselt NAMUR'i tüüpi kontaktina NAMUR'i tüüpi võimendiga. Tarnitakse standardühendusega. Ümberlülitus toimub sildpistiku kaudu (Joon. 4). Vt ka ptk „Elektriühendus“.



Joon. 4: Sildpistikute asend

Ohutustehnilised andmed sädemeohutute voluringide korral leiate EÜ tüübihindamistõendilt.

- Tuleb jälgida, et toiteühenduse kate oleks nõuetekohaselt suletud. Sädeohutute väljundvoluringide korral võib ühendusruum olla avatud.
- Soovitav on kasutada väljundvoluringide jaoks kaasasolevaid kaabliühendusi (mitte versiooni korral -40 °C [-40 °F]) vastavalt süütekaitseklassile:
 - sädeohutu: sinine
 - sädeohutlik: must
- Andur ja mõõtemuunduri korpus tuleb ühendada potentsiaali kompensatsiooniga. Sädeohutute voluringide puhul tuleb piki voluringe paigaldada potentsiaali kompensatsioon.
- Anduri isoleerimise korral on maksimaalne isolatsioonikihi paksus 100 mm (4"). Mõõtemuunduri korpust ei tohi isoleerida.
- Läbivoolumõõduri väljalülitamise järel tuleb mõõtemuunduri korpuse avamiseks kinni pidada $t > 2\text{ min}$ ooteajast.
- Kasutuselevõtul tuleb arvestada normi EN61241-1:2004 kasutamiseks süttimisohtliku tolmu piirkondades.
- Käitaja peab tagama, et maandusjuhi PE ühendamisel ei tekiks ka rikke korral potentsiaalierinevusi maandusjuhi PE ja potentsiaali kompensatsiooni PA vahel.

Erijuhised kasutamiseks kategoorias 1:

- Mõõtetoru sisemus või nimiläbimõõt $\geq \text{DN } 50$ (2") võib vastata kategooriale 1 (tsoon 0). Tuleb arvestada materjalide korrosioonikindlust.

5.2.4 Juhised paigalduse muutmiseks

Mudeleid ME26, ME27 või ME28 saab kasutada erinevatks rakendusteks:

- Ühendades sädemeohutu voluringiga tsoonis 1 sädemeohutu seadmena (Ex ia).
- Ühendades sädemeohutu voluringiga tsoonis 1 survekindla seadmena (Ex ia).
- Ühendades sädemeohtliku voluringiga tsoonis 2 „sädemevaba“ seadmena (Ex nA).

Kui juba paigaldatud seadet tuleb kasutada teistsuguseks rakenduseks, s.t rakendus muutub, siis tuleb vastavalt kehtivale normile kasutusele võtta järgmised abinõud või teostada kontrollimised.

Mudelid ME26 / ME27 / ME28

1. rakendus	2. rakendus	Abinõud
Tsoon 1: Ex d, sädemeohtlikud voluringid	Tsoon 1: sädemeohutud voluringid	• $500 V_{AC/1min}$ või $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test klemmide 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja/või 97 / 98 ning klemmide 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontrollimine, eriti elektroonikaplaatide. • Visuaalne kontrollimine Ei tuvastata kahjustusi ega plahvatust.
	Tsoon 2: Sädemevaba (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ või $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test klemmide 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja/või 97 / 98 ning klemmide 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontrollimine, eriti elektroonikaplaatide. • Visuaalne kontrollimine Ei tuvastata kahjustusi ega plahvatust.
Tsoon 1: sädemeohutud voluringid	Tsoon 1: Ex d, sädemeohtlikud voluringid	• Visuaalne kontrollimine Keermetel puuduvad kahjustused (kaas, 1/2" NPT-juhtmekinnitused).
	Tsoon 2: Sädemevaba (nA)	• Erilisi abinõusid pole vaja
Tsoon 2: Sädemevaba (nA)	Tsoon 1: sädemeohutud voluringid	• $500 V_{AC/1min}$ või $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test klemmide 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ja/või 97 / 98 ning klemmide 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ja korpuse vahel. • Visuaalne kontrollimine, eriti elektroonikaplaatide. • Visuaalne kontrollimine Ei tuvastata kahjustusi ega plahvatust.
	Tsoon 1: Ex d, sädemeohtlikud voluringid	• Visuaalne kontrollimine keermetel puuduvad kahjustused (kaas, 1/2" NPT-kaablikinnitused).

Kaabel ja kaabli sisseviigud

Seadmed tarnitakse kas kaablikinnitustega või 1/2" NPT-keermega. Vastav valik tehakse tellimisnumbri kaudu. Tarnitavad kaablikinnitused omavad ATEX-i või IECEx-i sertifikaati. Vajaliku tiheduse saavutamiseks peab kaabli välisläbimõõt olema 5 (0,20") ja 9 mm (0,35") vahel.

**Hoiatus – oht inimestele!**

CSA sertifikaadiga seadmed tarnitakse vaid 1/2" NPT-keermega ilma kinnitusega.

Siiski on võimalik tarnida ka ATEX-i või IECEx-i sertifikaadiga, 1/2" NPT-keermega ilma kinnitusega seadmeid. Sellisel juhul vastutab käitaja, et kaablitorud või kinnitused oleks paigaldatud kohalikele määrustele (nt NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 jne) järgi.

Erinõuded mudelile ME2 / M, N (tsoon 2 seadmed)

Tsoonis 2 võib kasutada mõõtemuunduri korpust (nelinurkset või ümmargust, kompaktsed või lahutatud) kaitseklassiga „aurukindel“ (nR). Sellise rakendus korral järgige järgmisi punkte:

**Hoiatus – oht inimestele!**

Iga kord pärast paigaldust, hooldust või korpuse avamist peab käitaja seadet vastavalt normile IEC 60079-15 kontrollima.

Lülitage toide välja ja oodake enne korpuse avamist vähemalt kaks minutit. Sees eemaldage kasutamata kaablikinnitus. Tavaliselt kasutatakse ATEX-i või IECEx-i sertifikaadiga kaablikinnitusi, nt M20 x 1,5 või 1/2" NPT-keeret. Siis paigaldatakse prooviseade surve kontrollimiseks sellesse kinnituskohas. Käitaja vastutab seadme korraliku tihendamise ja paigalduse eest.

Pärast surve kontrollimist tuleb kinnitus jälle tagasi asetada.

Enne abienergia uuesti sisselülitamist tuleb korpust, tihedust, keermeid ja kaabli läbiviike visuaalselt kontrollida. Kahjustusi ei tohi olla.

**Tähelepanu - komponentide kahjustamine!**

Paigalduskoha valikul tuleb jälgida, et korpus ei asuks otse päikese käes. Tuleb arvestada keskkonnatemperatuuride piire. Kui otsest päikest pole võimalik vältida, siis tuleks paigaldada päikesekaitse.

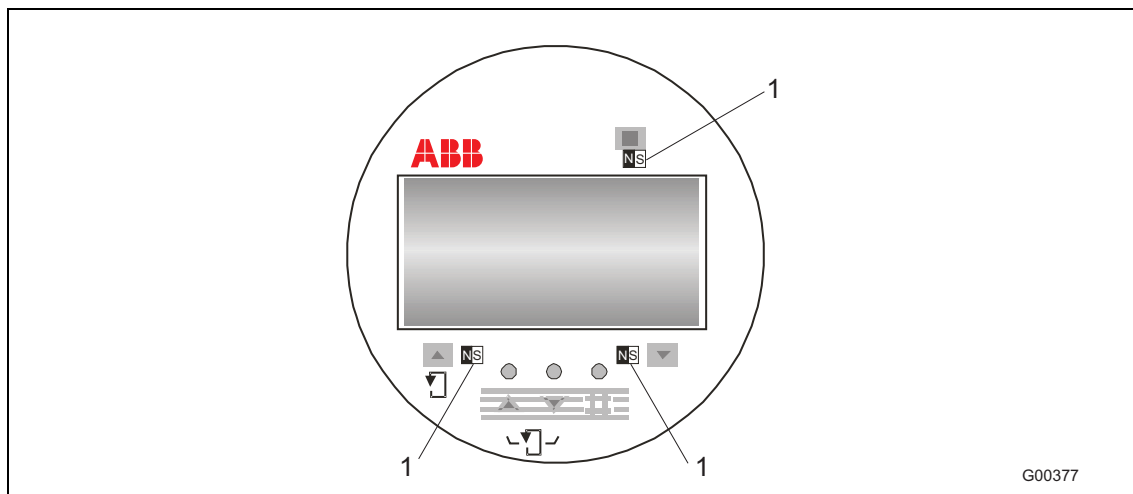
FNICO-või FISCO-paigalduse korral peab vastavalt normile olema seadmete arv piiratud.

6 Parametriseerimine

Pärast seadme sisselülitamist toimuvad automaatselt mitmed rutiinsed enesetestimised. Seejärel ilmub standardne ekraanikuva (protsessi info). Ekraani kujundus on seejuures vabalt seadistatav.

6.1 Andmesisestus

Andmeid on võimalik sisestada paljudes keeltes nelja nupu abil mõõtemuunduril.



Joon. 5: Mõõtemuunduri klaviatuur ja ekraan

1 Punktid magnetpliatsiga sisestamiseks

Magnetpliatsi abil saab ka suletud korpusekaane korral parameetreid muuta.



Hoiatus – üldised ohud!

Avatud korpuse korral on EMC-kaitse ja puutumiskaitse tühistatud.

Andmesisestuse ajaks jääb mõõtemuundur otseühendus-režiimi, st voolu- ja impulssväljund näitab hetkelist tööolekut edasi. Alljärgnevalt kirjeldatakse üksikute klahvide funktsioone:

	C/CE	Ümberlülitus töörežiimi ja menüü vahel.
	STEP ↓	STEP-klahviks on üks kahest nooleklahvist. STEP abil lehitsetakse menüüs edasi. Avada saab kõiki soovitud parameetreid.
	DATA ↑	DATA-klahviks on üks kahest nooleklahvist. DATA abil lehitsetakse menüüs tagasi. Avada saab kõiki soovitud parameetreid.
	ENTER	ENTER-funktsioon rakendub mõlemat nooleklahvi STEP ja DATA korraga vajutades. ENTERil on järgmised funktsioonid: Muudetavatesse väärtustesse sisenemine ja uute, väljavalitud või seadistatud parameetrite kinnitamine. ENTER-funktsioon toimib vaid u 10 s. Kui selle 10 s jooksul sisestust ei toimu, kuvab mõõtemuundur ekraanile vana väärtuse.

ENTER-funktsiooni rakendamine magnetpliiatsi kasutamisel

ENTER-funktsioon teostatakse vaid siis, kui DATA/ENTER-sensorit rakendatakse kauem kui 3 sekundit. Kviteerimine toimub ekraani vilkumisega.

Andmete sisestamisel eristatakse kahte erinevat sisestusviisi:

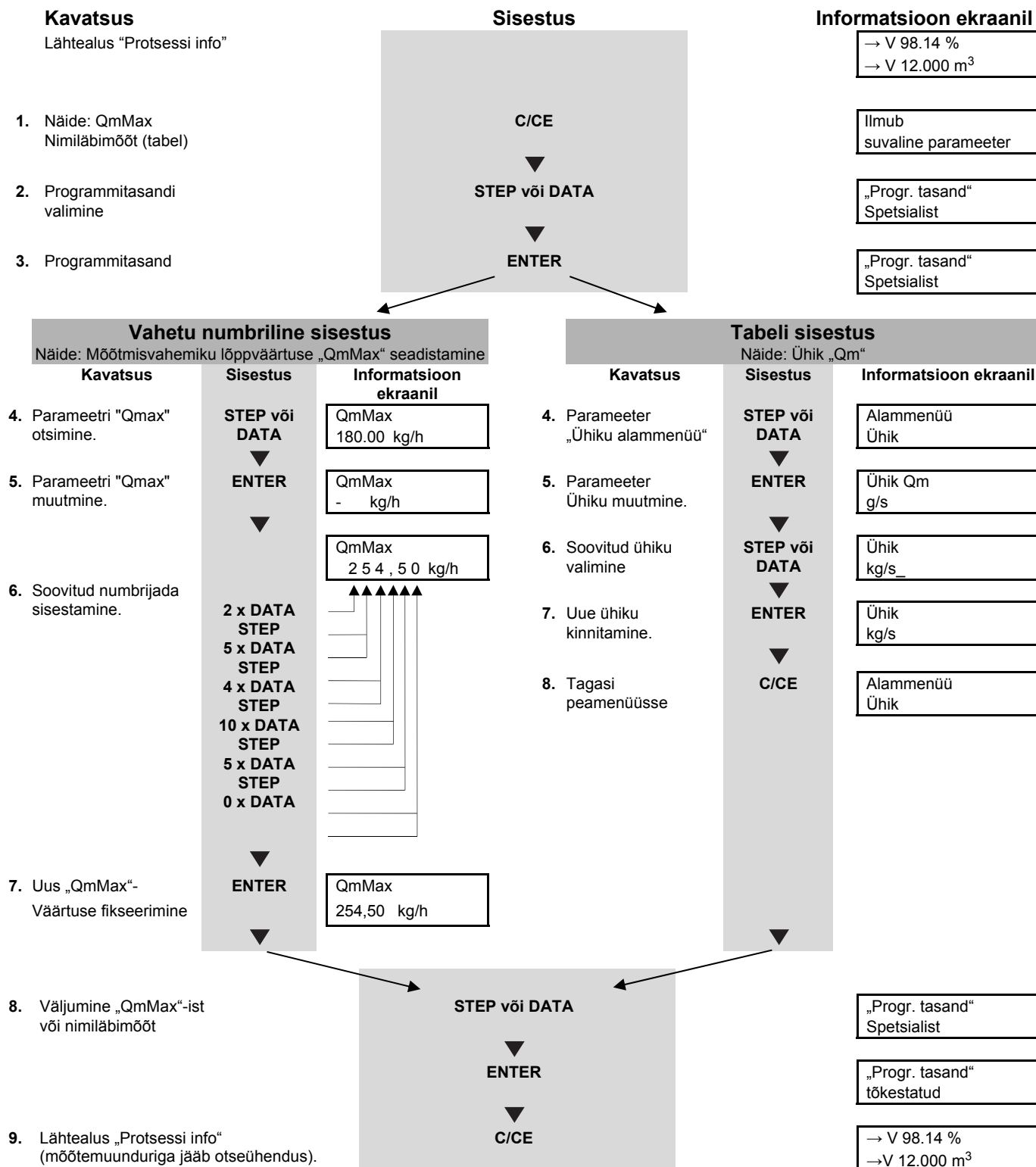
- numbriline sisestus,
- sisestus etteantud tabeli järgi.



Tähtis

Andmesisestuse ajal kontrollitakse sisestusväärtuste kehtivust ja vajadusel lükatakse vastava teatega tagasi.

6.2 Andmete sisestus lühikujul



7 Lisa

7.1 Koos kehtivad dokumendid

- Andmeleht (DS/FCM2000)
- (OI/FCM2000) kasutusjuhend
- EX-ohutusjuhised (SI/FCM2000/FM/CSA)
- HART-kommunikatsiooniga seadmete liideste kirjeldus (D184B108U07 / 08)

7.2 Load ja sertifikaadid

CE-märgistus		Seade on meie poolt kasutusele toodud teostuses kooskõlas järgmiste EÜ-direktiivide eeskirjadega: - EMV-direktiiv 2014/30/EU - Madalpingedirektiiv 2014/35/EU - Surveseadmete direktiiv (PED) 2014/68/EU - RoHS-direktiiv 2011/65/EU Surveseadmetel <u>ei ole</u> CE-märgistust PED järgi tehasesildil, kui on täidetud järgmised tingimused: - Maksimaalne lubatud surve (PS) on alla 0,5 baari. - Väikeste surveriskide tõttu (nimiläbimõõt $\leq$ DN 25 / 1") pole litsentsimistoiminguid vaja.
Plahvatuskaitse	  	Tähistus sihipäraseks kasutamiseks plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt: - ATEX-direktiivile (täiendav märgistus lisaks CE-märgistusele) - IEC normidele - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



OLULINE (MÄRKUS)

Kõik dokumentatsioonid, vastavusdeklaratsioonid ja sertifikaadid on saadaval ABB allalaadimise piirkonnas.

www.abb.com/flow

Tömegáramlásmérő CoriolisMaster FCM2000

Üzembehelyezési útmutató - HU

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Eredeti útmutató

Gyártó:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Ügyfélközpont, szerviz

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Szerzői jog 2017 ABB Automation Products GmbH

Változtatás joga fenntartva.

E dokumentumot szerzői jog védi. Segíti a felhasználót a készülék biztos és hatékony használatához. Sem részben, sem egészében nem szabad a jogos tulajdonos előzetes engedélye nélkül a tartalmát sokszorosítani, vagy reprodukálni.

1	Biztonság	3
1.1	Általános tudnivalók és olvasási tanácsok	3
1.2	Rendeltetésszerű használat	4
1.3	Rendeltetésellenes használat	4
1.4	Műszaki határértékek	4
1.5	Megengedett mérőanyagok	5
1.6	Célcsoportok és szakképzettségek	5
1.7	Biztonsági utasítások szállításhoz	5
1.8	Biztonsági utasítások az elektromos telepítéshez	6
1.9	Biztonsági utasítások az üzemeltetéshez	6
2	Kivitel és funkció	7
2.1	ATEX és IECEx eszköz leírás	7
3	Szállítás	8
3.1	Ellenőrzés	8
3.2	Általános szállítási utasítások	8
4	Telepítés	9
4.1	Elektromos bekötés	9
4.1.1	Mérőátalakító mérőérzékelőre való elektromos csatlakozásai	9
4.1.2	Mérőátalakító perifériára való elektromos csatlakozásai	10
4.2	Robbanásveszély szempontjából lényeges műszaki adatok	11
4.2.1	ATEX / IECEx Ex tanúsítás	12
5	Üzembe helyezés	14
5.1	Általános információk	14
5.2	Biztonságos üzemeltetésre vonatkozó utasítások – ATEX / IEC Ex	15
5.2.1	Ellenőrzés	15
5.2.2	Kimeneti áramkörök	15
5.2.3	NAMUR-érintkező	16
5.2.4	A szigetelés cseréjére vonatkozó tanácsok	17
6	Paraméterezés	19
6.1	Adatbevitel	19
6.2	Adatbevitel röviden	21
7	Melléklet	22
7.1	Hivatkozott dokumentumok	22
7.2	Jóváhagyások és tanúsítások	22

1 Biztonság

1.1 Általános tudnivalók és olvasási tanácsok

Szerelés és üzembe helyezés előtt gondosan olvassa át ezt az útmutatót!

Ez az útmutató a termék fontos alkotórésze, és későbbi használatra meg kell őrizni.

Az útmutató az áttekinthetőség kedvéért nem tartalmazza a termék összes kivitelének részinformációit, és nem veszi figyelembe az összes elképzelhető beépítési, üzemeltetési vagy karbantartási esetet.

Ha további információkra van szüksége vagy olyan probléma jelentkezik, melyet nem tárgyal az útmutató, akkor a szükséges tájékoztatást a gyártónál szerezhető be.

Ezen útmutató tartalma sem része sem megváltoztatása egy korábbi vagy fennálló megállapodásnak, hozzájárulásnak vagy jogviszonynak.

A készülék a technika mai szabályai szerint készült és üzembiztos. Azt bevizsgálták, és az üzemeltetési biztonságttechnikai szempontból kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapotnak az üzemelés ideje alatti fenntartása érdekében, figyelembe kell vennie és be kell tartani ezen útmutatóban található utasításokat.

A termék változtatásait és javításait csak akkor szabad elvégezni, ha az útmutató ezt kifejezetten engedélyezi.

Csak ezen útmutató biztonsági utasításainak és az összes biztonsági és figyelmeztető jelzésének a figyelembevételével teszi lehetővé a személyzet és környezet védelemét, valamint a termék biztonságos és üzemzavarmentes működtetését.

Közvetlenül a terméken elhelyezett utasításokat és jelzéseket feltétlenül figyelembe kell venni. Tilos azokat eltávolítani és teljes egészében olvasható állapotban kell azokat tartani.

i

FONTOS

- Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasításokat tartalmazó dokumentumot mellékelnek (Csak az FM / CSA esetében érvényes).
- A robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasítások rész ezen útmutató állandó részét képezik. Az abban szereplő szerelési előírásokat és névleges értékeket hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!

A típustáblán található jel a következőkre utal:



1.2 Rendeltetésszerű használat

Ez a készülék a következő célokra szolgál:

- Folyékony és gázhalmazállapotú (instabilokat is beleértve) mérőközegek (folyadékok) továbbítására
- Közvetlen tömegáram átfolyásmérésére
- Térfogatáram átfolyásmérésére (tömegáramon és sűrűsége keresztül közvetett)
- Mérőközeg sűrűség mérésére
- Mérőközeg hőmérséklet mérésére

A rendeltetésszerű használatához tartoznak a következő pontok is:

- Az utasításokat ebben az útmutatóban figyelembe kell venni és be kell tartani.
- A műszaki határértékeket figyelembe kell venni, lásd a 1.4 „Műszaki határértékek” c. fejezetet.
- A megengedett mérőanyagokat figyelembe kell venni, lásd a 1.5 „Megengedett mérőanyagok” c. fejezetet.

1.3 Rendeltetésellenes használat

A készüléket nem szabad használni a következő célokra:

- Elasztikus kiegyenlítő darabként a csővezetékben, pl. a csőeltolódások, csőrezgések, csőnyúlások kiegyenlítésére stb.
- Mászási segítségként, pl. szerelési célokra.
- Külső terhek tartójaként, pl. csővezeték tartójaként stb.
- Anyag felhordásra pl. a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által.
- Anyag lehordásra pl. a tok megfúrása által.

Csak az 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.

1.4 Műszaki határértékek

A készülék alkalmazása kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékekre van meghatározva.

A következő műszaki határértékeket be kell tartani:

- A megengedett nyomás (PS) és a mérőközeg megengedett hőmérséklete (TS) nem lépheti túl a nyomás-hőmérséklet értékeket (p/T-arány) (lásd „Műszaki adatok” című fejezet).
- Nem lépheti túl a maximális üzemi hőmérsékletet ill. nem süllyedhet a minimális üzemi hőmérséklet alá.
- A megengedett környezeti hőmérsékletet nem szabad túllépni.
- Az alkalmazásnál figyelembe kell venni a tok védettségi fokozatát.
- Az átfolyásérzékelőt ne üzemeltesse az erősen elektromágneses terek pl. motorok, szivattyúk, transzformátorok stb. közelében. Kb. 1 m-es (3,28 láb) legkisebb távolságot be kell tartani. Acélalkatrészekre vagy acélalkatrészek mellett (pl. acéltartók) történő szerelésnél 100 mm-es (4”) legkisebb távolságot kell tartania. (Ezeket az értékeket az IEC801-2 ill. IECTC77B alapján állapítsa meg).

1.5 Megengedett mérőanyagok

A mérőanyagok alkalmazásánál a következő pontokat kell figyelembe venni:

- Csak olyan mérőanyagokat (folyadékokat) szabad alkalmazni, amelyeknél a technika állása szerint és az üzemeltető üzemelési tapasztalata szerint biztosítva van, hogy a mérőanyaggal érintkező alkatrészek anyagának az üzemelési biztonsághoz szükséges kémiai és fizikai tulajdonságait nem rontja 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 mindkori alkalmazásnál az üzemeltetőnek kell ellenőriznie ezen anyagok alkalmasságát.
- Ismeretlen tulajdonsággal rendelkező mérőanyagok (folyadékok) vagy dörzsölő mérőanyagok csak abban az esetben alkalmazhatóak, ha az üzemeltető rendszeres és megfelelő vizsgálattal biztosítja a készülék biztonságos állapotát.
- A típustábla adatait figyelembe kell venni.

1.6 Célcsoportok és szakképzettségek

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.

A korróziót előidéző és dörzsölő mérőanyagok alkalmazása előtt az üzemeltetőnek tisztáznia kell a mérőanyag által érintett alkatrészek ellenálló képességét. Az ABB Automation Products GmbH szívesen nyújt a kiválasztáshoz támogatást, azonban felelősséget nem tud vállalni.

Az üzemeltetőnek alapvetően saját országa azon érvényes nemzeti előírásait kell figyelembe vennie, melyek a villamos termékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak.

1.7 Biztonsági utasítások szállításhoz

A következőkre figyeljen:

- A középponton kívül eső súlypont helyét.
- Az átfolyási iránynak meg kell egyeznie a készüléken lévő jelzéssel, ha van ilyen.
- Minden karimacsavarnál tartsa be a maximális forgatónyomatékot.
- A készüléket mechanikai feszültség nélkül (csavarodás, hajlás) építse be.
- A peremes készülékeket párhuzamos lapú ellenkarimával építse be.
- A készülékeket csak az előírt működési feltételek esetén és megfelelő tömítésekkel építse be.
- Csővezetékregézések esetén biztosítsa a peremes csavarokat és anyákat.

1.8 Biztonsági utasítások az elektromos telepítéshez

Az elektromos bekötést csak jogosultsággal rendelkező szakember végezheti a villamos tervek szerint.

Figyelembe kell venni az útmutatóban az elektromos csatlakozással kapcsolatos utasításokat, különben az elektromos védelmi fokozat csökkenhet.

A mérőrendszert a követelményeknek megfelelően kell földelni.

1.9 Biztonsági utasítások az üzemeltetéshez

Forró folyadékok átfolyásakor a felületek érintése égési sérüléseket okozhat.

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.

2 Kivitel és funkció

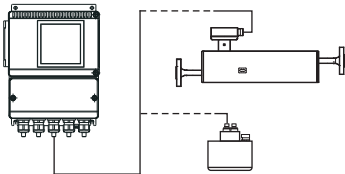
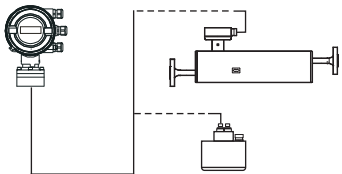
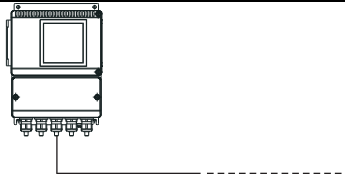
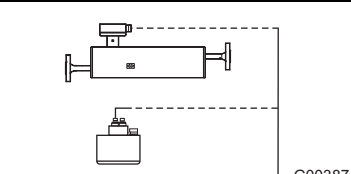
i

Fontos

Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasításokat tartalmazó dokumentumot mellékelnek (Csak az FM / CSA esetében érvényes).

Az abban szereplő szerelési előírásokat és adatokat hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!

2.1 ATEX és IECEx eszköz leírás

	Normál / nem gyújtószikramentes		1-es / 21-es zóna	
Típus	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Megosztott kivitel (kicsi névleges átmérő) Mérőátalakító és mérőérzékelő – Normál / nem gyújtószikramentes – 2-es / 21-es, 22-es zóna – 1-es / 21-es zóna				
Típus	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Megosztott kivitel (kicsi névleges átmérő) Mérőátalakító – Normál / nem gyújtószikramentes – 2-es / 21-es, 22-es zóna Mérőérzékelő – 1-es / 21-es zóna				

1. ábra: FCM2000 leírása

3 Szállítás

3.1 Ellenőrzés

A telepítés előtt ellenőrizze a készülékeket esetleges meghibásodásokra, amelyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek. A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban. Minden kártérítési igényt érvényesítse haladéktalanul a szállítmányozónál a felszerelés előtt.

3.2 Általános szállítási utasítások

A készülék mérési helyre való szállítása során a ügyelni kell a következő pontokban leírtakra:

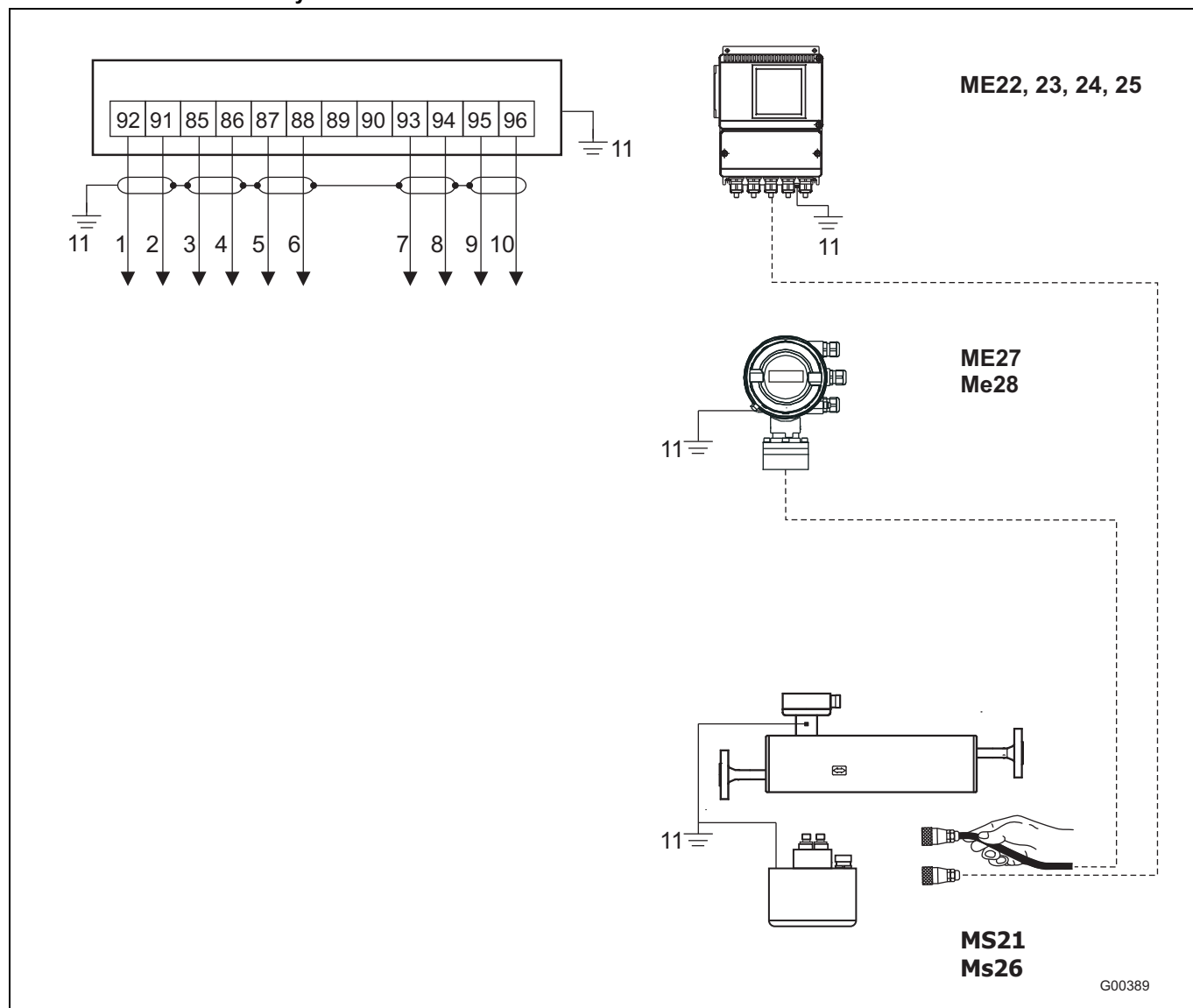
- A középponton kívül eső súlypont helyét.
- A karimás mérőkészülékeket nem szabad megemelni a mérőátalakító tokon, ill. a csatlakozó dobozon.

4 Telepítés

4.1 Elektromos bekötés

4.1.1 Mérőátalakító mérőérzékelőre való elektromos csatlakozásai

ME2 mérőátalakító MS2 átfolyás mérőérzékelőre csatlakoztatása



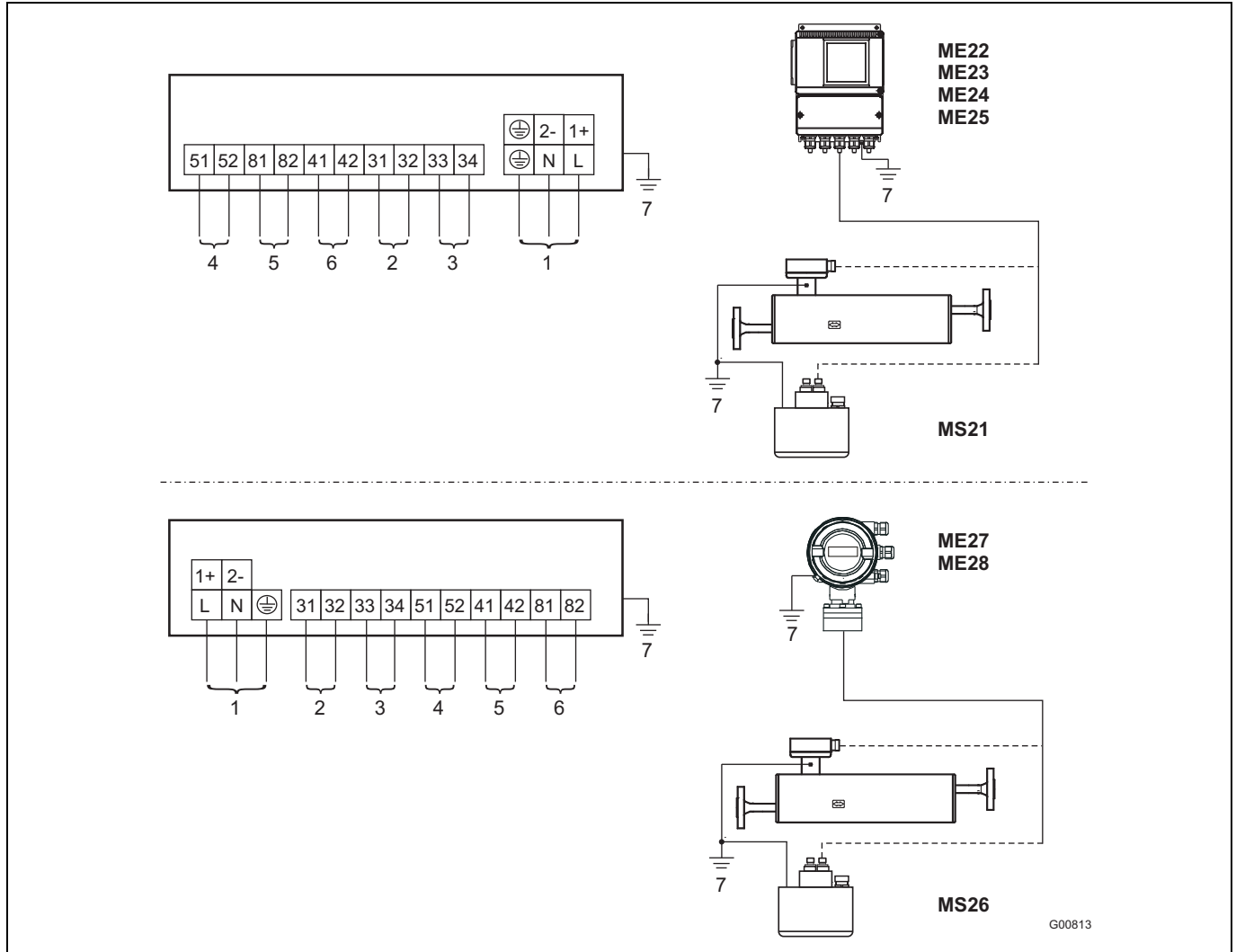
2. ábra

91 / 92	Eszközmeghajtó
93 / 94 / 95 / 96	Hőmérséklet
85 / 86	1. érzékelő
87 / 88	2. érzékelő

1	Piros
2	Barna
3	Zöld
4	Kék
5	Szürke
6	Ibolyaszínű
7	Fehér
8	Fekete
9	Narancssárga
10	Sárga
11	Potenciálkiegyenlítő „PA”. Az mérőátalakítónak az MS26 mérőérzékelővel való összekötésénél az mérőátalakítót a „PA” potenciálkiegyenlítőhöz is csatlakoztatni kell.

4.1.2 Mérőátalakító perifériára való elektromos csatlakozásai

Be- és kimeneti jelek, ME2 / MS2 segéd feszültség



3. ábra

- 1 Segéd feszültség
Hálózati feszültség: U_{AC} 100 ... 230 V AC,
Frekvencia: 50 / 60 Hz, L, N kapocs ⊕
Kisfeszültség: U_{AC} 24 V; Frekvencia 50 / 60 Hz, 1+, 2- kapocs
 U_{DC} 24 V
- 2 1. áramkimenet: szoftverrel beállítható
2a: Funkció: Aktív
Kapocs: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternatív funkció: Passzív (D beállítás)
Kapocs: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Forrásfeszültség $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 2. áramkimenet: szoftverrel beállítható
Funkció: Passzív
Kapocs: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Forrásfeszültség $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Passzív impulzus kimenet, kapocs: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, Impulzus szélesség 0,1 ... 2000 ms
Beállítási tartomány: 0,001 ... 1000 impulzus/egység
„zárt”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„nyitott”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulzus kimenet aktív
 $U = 16 \dots 30 V$, Terhelés $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Kapcsoló kimenet, passzív
Kapocs: 41, 42
„zárt”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„nyitott”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Kapcsoló bemenet, passzív
Kapocs: 81, 82
„Be”: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Ki”: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potenciálkiegyenlítő „PA”. Az ME2 mérőátalakítónak az MS26 mérőérzékelővel való összekötésénél az ME2 mérőátalakítót a „PA” potenciálkiegyenlítőhöz is csatlakoztatni kell.

i

Fontos

Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasításokat tartalmazó dokumentumot mellékelnek (Csak az FM / CSA esetében érvényes).

Az abban szereplő szerelési előírásokat és adatokat hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!

4.2 Robbanásveszély szempontjából lényeges műszaki adatok

i

Fontos

Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasításokat tartalmazó dokumentumot mellékelnek (Csak az FM / CSA esetében érvényes).

Az abban szereplő szerelési előírásokat és adatokat hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!

A különböző választható kimenetek leírása

	ATEX / IECEx 2-es zóna	ATEX / IECEx 1-es zóna
I A / B választható kimenet a rendelési számban	- 1. áramkimenet: aktív - 2. áramkimenet: passzív - Impulzuskimenet: aktív / passzív átkapcsolható - Be- és kimeneti érintkező: passzív	- 1. áramkimenet: aktív - 2. áramkimenet: passzív - Impulzuskimenet: aktív / passzív átkapcsolható - Be- és kimeneti érintkező: passzív
II D választható kimenet a rendelési számban		- 1. áramkimenet: passzív - 2. áramkimenet: passzív - Impulzuskimenet: aktív / passzív átkapcsolható - Be- és kimeneti érintkező: passzív

I-es verzió: Áramkimenetek aktív / passzív

Típusok: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 és ME25				
	"nA" típusú gyújtósikra mentesítés (2-es zóna)		Általános üzemi értékek	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
1. áramkimenet aktív 31 / 32 kapocs	30	30	30	30
2. áramkimenet passzív 33 / 34 kapocs	30	30	30	30
Impulzuskimenet aktív vagy passzív 51 / 52 kapocs	30	65	30	65
Kapcsoló kimenet passzív 41 / 42 kapocs	30	65	30	65
Kapcsoló bemenet passzív 81 / 82 kapocs	30	10	30	10

Az összes be- és kimenet galvanikusan el van egymástól és a segéd feszültségtől választva.

Típusok: ME26 / ME27 és ME28												
	"nA" típusú gyújtószikra mentesítés (2-es zóna)		Általános üzemi értékek		"e" típusú gyújtószikra mentesítés (1-es zóna)		"ib" típusú gyújtószikra mentesítés (1-es zóna)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
1. áramkimenet aktív 31 / 32 kapocs 32-es kapocs „PA” összeköttetéssel rendelkezik	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
2. áramkimenet passzív 33 / 34 kapocs 34-es kapocs „PA” összeköttetéssel rendelkezik	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulzuskiemenet passzív 51 / 52 kapocs	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kapcsoló kiemenet passzív 41 / 42 kapocs	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Kapcsoló bemenet passzív 81 / 82 kapocs	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Az összes be- és kiemenet galvanikusan el van egymástól és a segéd feszültségtől választva. Csupán az 1-es és 2-es áramkiemenet nincs egymástól galvanikusan elválasztva.

II-es verzió: Passzív / passzív áramkimenetek

Típusok: ME26 / ME27 és ME28												
	"nA" típusú gyújtószikra mentesítés (2-es zóna)		Általános üzemi értékek		"e" típusú gyújtószikra mentesítés (1-es zóna)		"ia" típusú gyújtószikra mentesítés (1-es zóna)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
1. áramkimenet passzív 31 / 32 kapocs	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
2. áramkimenet passzív 33 / 34 kapocs	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulzuskiemenet passzív 51 / 52 kapocs	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kapcsoló kiemenet passzív 41 / 42 kapocs	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Kapcsoló bemenet passzív 81 / 82 kapocs	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Az összes be- és kiemenet galvanikusan el van egymástól és a segéd feszültségtől választva.



Fontos

Ha a védővezető (PE) az átfolyásmérő csatlakozóterébe van csatlakoztatva, akkor meg kell arról győződni, hogy robbanásveszélyes területen nem léphet fel veszélyes potenciálkülönbség a védővezető (PE) és a potenciálkiegyenlítő (PA) között.

4.2.1 ATEX / IECEx Ex tanúsítás

ATEX és IECEx szerinti EU mintavizsgálati tanúsítvány

KEMA ATEX 08ATEX0150 X III. KEMA 08 ATEX 0151X III. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 ATEX szerinti MS2 átfolyás mérőérzékelő

Modell	MS2 1-es zóna
Környezeti hőmérséklet	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Hőmérsékleti osztályok	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Környezeti és folyamat feltételek:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Védelmi osztály IP 65, IP 67 és NEMA 4X / 4X típus

Az átfolyás mérőérzékelő kivitelétől függően (kompakt vagy megosztott kivitel) ATEX ill. IECEx szerinti egyedi kódolás érvényes (lásd a leírás a 7 oldalon).

MS26 kivitel

1-es zóna	Jelölés
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 ATEX és IECEx szerinti megosztott kivitelű ME2 mérőátalakító

Környezeti és folyamat feltételek:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Védelmi osztály IP 65, IP 67 és NEMA 4X / 4X típus

Az átfolyás mérőérzékelő kivitelétől függően (kompakt vagy megosztott kivitel) ATEX ill. IECEx szerinti egyedi kódolás érvényes (lásd a leírás a 7 oldalon).

ME21 / ME24 / ME25 M, N kivitelű

	Jelölés	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Nincs terepibusz, nincs M12 csatlakozódugó FNICO terepibusz, nincs M12 csatlakozódugó Nincs M12 csatlakozódugó FNICO terepibusz
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Nincs terepibusz, nincs M12 csatlakozódugó FNICO terepibusz, nincs M12 csatlakozódugó Nincs M12 csatlakozódugó FNICO terepibusz

ME27 / ME28 kivitelű MS2 átfolyás mérőérzékelő

1-es zóna	Jelölés	
ATEX		
II-es / III-as verzió	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passzív analóg kimenet, „ia” / „e” kimenetek, felhasználó bekötéstől vagy FISCO terepibusztól függően
I-es verzió	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktív / passzív analóg kimenetek, „ib” / „e” kimenetek, felhasználói bekötéstől függően
II-es / III-as verzió	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passzív analóg kimenet, „ia” / „e” kimenetek, felhasználó bekötéstől vagy FISCO terepibusztól függően
I-es verzió	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktív / passzív analóg kimenetek, „ib” / „e” kimenetek, felhasználói bekötéstől függően
	FISCO field device	FISCO terepibusz

i

Fontos

A készülék robbanásveszélyes térségben történő használata során az adatlap „Rohbanásveszély szempontjából lényeges műszaki adatok” című részében szereplő ill. a külön robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasítások (SM/FCM2000/FM/CSA) kiegészítő hőmérsékleti adatait is figyelembe kell venni.

5 Üzembe helyezés



Fontos

Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasításokat tartalmazó dokumentumot mellékelnek (Csak az FM / CSA esetében érvényes).

Az abban szereplő szerelési előírásokat és adatokat hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!

5.1 Általános információk

A segéd feszültség bekapcsolása előtti ellenőrzés

A készülék üzembe helyezése előtt a következő pontokat kell ellenőrizni:

- Az átfolyás mérőérzékelő / mérőátalakító megfelelő hozzárendelése
- Az elektromos csatlakoztatás szerinti megfelelő huzalozás
- A mérőérzékelő megfelelő földelése
- A külső adattároló modul (FRAM) sorozatszáma megegyezik a mérőátalakítóéval
- A külső adattároló modul (FRAM) a megfelelő helyre van-e bedugva (lásd az üzemeltetési utasítás "Mérőátalakító" című szakasza).
- A környezeti feltételek megfelelnek-e a műszaki jellemzőkben szereplőkkel.
- A segéd feszültség megfelel-e a típustáblán szereplő értékkel.

A segéd feszültség bekapcsolása utáni ellenőrzés

A készülék üzembe helyezése után a következő pontokat kell ellenőrizni:

- A paraméterek megfelelnek-e a beállított üzemi viszonyoknak.
- Ki van-e a rendszer nullpontja egyenlítő.

Általános útmutatások

- Ha átfolyásnál a rossz áramlási irányt jelzi lehet, hogy felcserélték a vezetékek csatlakozásait.
- A biztosítók helyei és a biztosítók értékei az üzemeltetési utasítás "Pótalkatrészlista" című fejezetében találhatóak.

5.2 Biztonságos üzemeltetésre vonatkozó utasítások – ATEX / IEC Ex

5.2.1 Ellenőrzés

Az átfolyás mérőérzékelő felszerelése előtt ellenőrizni kell az esetleges sérüléseit, melyek esetleg a szakszerűtlen szállítás miatt keletkeztek. Minden kártérítési igényt haladéktalanul illetve a beszerelés előtt a szállítónál érvényesíteni kell. Ügyelni kell a beépítési feltételekre. Az üzembe helyezést és az üzemeltetést az ElexV (rendelet elektromos berendezésekről robbanásveszélyes környezetben) és az EN 60079-14 (Elektromos berendezések létesítése robbanásveszélyes környezetben) illetve a mindenkori nemzeti előírásoknak megfelelően kell végezni. Robbanásveszélyes környezetben a szerelést és üzembe helyezést, valamint a gondozást és karbantartást csak megfelelően képzett személyzet végezheti. Az itt ismertetett üzembe helyezés a szerelés és az átfolyásmérő elektromos csatlakoztatása után történik. A segéd feszültség ki van kapcsolva. Gyúlékony porokkal való üzemeltetés esetén az EN 61241-0:2006 előírásait kell figyelembe venni.



Figyelem - Általános veszélyek!

A következő utasításokat kell figyelembe venni, ha megbontja a tokot:

- Meg kell győződni arról, hogy nem áll-e fenn robbanásveszély.
- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Minden csatlakozóvezetéknek feszültségmentesnek kell lennie.
- Nyitott tok esetén az elektromágneses zavarvédelem nem határos.
- Az átfolyásérzékelő felületi hőmérséklete a mérőközeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

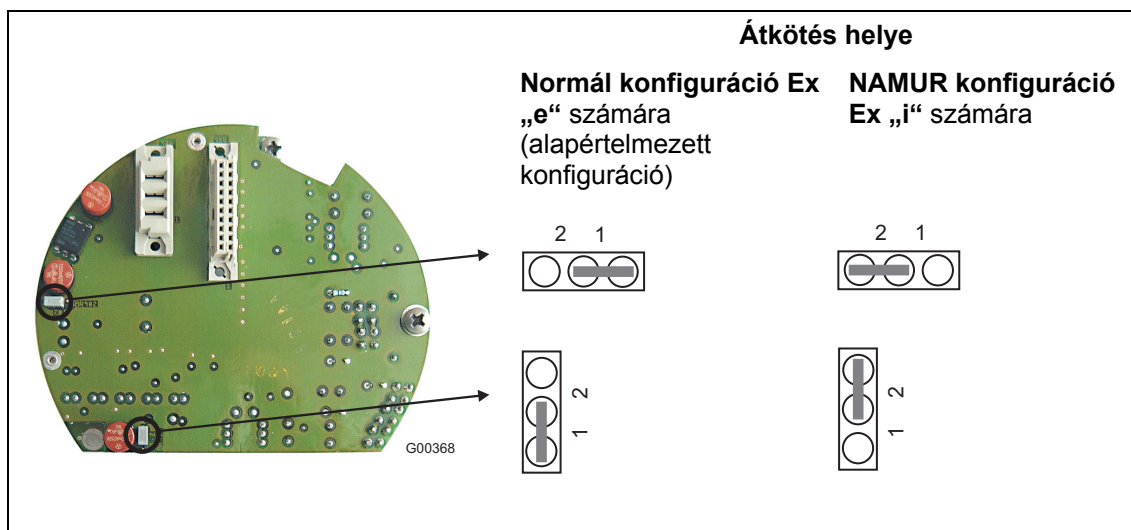
5.2.2 Kimeneti áramkörök

Gyújtószikra mentes „i” vagy megnövelt biztonságú „e” szerelés

Olyan kivitelezésűek a kimeneti áramkörök, hogy mind gyújtószikra mentes, mind nem gyújtószikra mentes áramkörökbe csatlakoztathatóak. Nem engedélyezett a gyújtószikra mentes és nem gyújtószikra mentes áramkörök kombinálása. Alkalmazzon potenciálkiegyenlítést, gyújtószikra mentes áramköröknél, az áramkimenetek vezetékei mentén. $U_m = 60\text{ V}$ a nem gyújtószikra mentes áramkörök névleges feszültsége. Gyújtószikra mentes áramkörökbe való bekötésnél ügyelni kell: Fekete kivitelűek szállítási állapotban a kábel csavarkötések. Ha gyújtószikra mentes áramkörökbe vannak a jel kimenetek bekötve, akkor a mellékelt világos kék sapkákat, melyek a csatlakozási térben találhatóak, a megfelelő kábel bevezetéseknel használja.

5.2.3 NAMUR-érintkező

A dugaszoló hidak elhelyezésével, a kapcsoló és az impulzus kimeneteket (41, 42 / 51, 52 kapocs) NAMUR érintkezőként belül egy NAMUR erősítő csatlakoztatására lehet bekötni. A normál bekötés a szállítási állapot. Dugaszoló hidakkal történik az átkapcsolás (4). Lásd az „Elektromos csatlakozás” című fejezetet is.



4 ábra: Dugaszoló hidak helye

Gyújtószikra mentes áramkörök biztonságtechnikai adatai az EU mintavizsgálati tanúsítványban találhatóak.

- Ügyelni kell arra, hogy szabályszerűen le legyen a feszültségellátás csatlakozás csatlakozásának a fedele zárva. Gyújtószikra mentes kimeneti áramköröknél nyitva lehet a csatlakozótér.
- Célszerű a kimeneti áramkörök melléklet kábel csavarkötéseit (a -40 °C [-40 °F] esetében nem) a gyújtószikra mentes típusnak megfelelően használni:
 - Gyújtószikra mentes: kék
 - Nem gyújtószikra mentes: fekete
- Az érzékelő és a mérőátalakító tokját kösse össze a potenciálkiegyenlítővel. Gyújtószikra mentes áramkimeneteknél az áramkörök mentén potenciálkiegyenlítést kell létrehozni.
- Ha szigetelt az érzékelő, akkor maximum 100 mm-es (4") szigetelési vastagságot használjon. Tilos a mérőátalakító tokjának a szigetelése.
- Az átfolyási sebesség mérő kikapcsolása után, a mérőátalakító házának kinyitása előtt t > 2 perc időt várjon.
- Az üzembe helyezés során vegye figyelembe az éghető port tartalmazó területen az EN61241-1:2004 szabvány előírásait.
- Az üzemeltetőnek biztosítania kell azt, hogy ha csatlakoztatva van a PE védővezeték, akkor hiba esetén se legyen feszültségkülönbség a PE védővezeték és a PA feszültség kiegyenlítés között.

Különleges utasítások az 1-es kategóriában történő alkalmazáshoz:

- A mérőcső belsejének vagy a névleges átmérőknek $\geq$ DN 50 (2") eleget kell tenniük az 1-es kategóriának (0-ás zóna). Figyeljen az anyagok korrózióállóságára.

5.2.4 A szigetelés cseréjére vonatkozó tanácsok

Az ME26, ME27 vagy ME28 modellek különböző felhasználásai lehetségesek:

- Gyújtószikra mentes áramkörbe, az 1-es zónában, gyújtószikra mentes készülékként történő csatlakoztatásnál (Ex ia).
- Nem gyújtószikra mentes áramkörbe, az 1-es zónában, nyomásálló készülékként történő csatlakoztatásnál (Ex d).
- Nem gyújtószikra mentes áramkörbe, a 2-es zónában, „szikramentes“ készülékként történő csatlakoztatásnál (Ex nA).

Ha egy már telepített készüléket egy másik felhasználásban kell alkalmazni, azaz alkalmazás csere történik, akkor az érvényes szabványoknak megfelelően a következő intézkedéseket kell megtenni illetve felülvizsgálatokat kell elvégezni.

ME26 / ME27 / ME28 modellek

1. alkalmazás	2. alkalmazás	Intézkedések
1-es zóna: Ex d, nem gyújtószikra mentes áramkörök	1-es zóna: Gyújtószikra mentes áramkörök	• $500 V_{AC/1min}$ vagy $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Vizsgálat a 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 és / vagy a 97 / 98 kapcsok és a 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés, különösen az elektronikai kártyáké. • Szemel történő ellenőrzés: Nem látszanak sérülés vagy robbanás nyomai.
	2-es zóna: Szikramentes (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ vagy $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Vizsgálat a 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 és / vagy a 97 / 98 kapcsok és a 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés, különösen az elektronikai kártyáké. • Szemel történő ellenőrzés: Nem látszanak sérülés vagy robbanás nyomai.
1-es zóna: Gyújtószikra mentes áramkörök	1-es zóna: Ex d, nem gyújtószikra mentes áramkörök	• Szemel történő ellenőrzés: Nincsenek menetsérülések (fedél, 1/2" NPT kábel csavarkötések).
	2-es zóna: Szikramentes (nA)	• Nincsenek különleges intézkedések
2-es zóna: Szikramentes (nA)	1-es zóna: Gyújtószikra mentes áramkörök	• $500 V_{AC/1min}$ vagy $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Vizsgálat a 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 és / vagy a 97 / 98 kapcsok és a 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 kapcsok és a tok között. • Szemmel történő ellenőrzés, különösen az elektronikai kártyáké. • Szemel történő ellenőrzés: Nem látszanak sérülés vagy robbanás nyomai.
	1-es zóna: Ex d, nem gyújtószikra mentes áramkörök	• Szemel történő ellenőrzés: nincsenek menetsérülések (fedél, 1/2" NPT kábel csavarkötések).

Kábelek és kábelbevezetések

Az eszközöket kábel csavarkötésekkel vagy 1/2" NPT menettel szállítják. A mindenkori kiválasztás a rendelési szám alapján történik. A kábel csavarkötések az ATEX ill. IECEx szerint tanúsítva szállítják. A szükséges tömítés biztosítására 5 (0,20") és 9 mm (0,35") között kell a kábelátmérőnek lennie.



Figyelem – Veszély személyek számára!

Az CSA szerint tanúsított készülékeket csak 1/2" NPT menettel, csavarkötés nélkül szállítják. Azonban az ATEX ill. IECEx szerint tanúsított készülékeket 1/2" NPT menettel, csavarkötés nélkül lehet szállítani. Ebben az esetben a felhasználó azért felelős, hogy kábelcsövezés ill. csavarkötések a mindenkori nemzeti előírásoknak (pl. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 stb.) megfelelően történjen.

ME2 / M, N modellek különleges követelményei (2-es zónájú készülékek)

A mérőátalakító tokot (téglalap alakú vagy kerek, kompakt vagy megosztott) a 2-es zónában „sújtólég biztos” (nR) védelmi osztállyal lehet működtetni. Kérjük, hogy ezen alkalmazási esetben ügyeljen a következőkre:



Figyelem – Veszély személyek számára!

Minden felszerelés, karbantartás vagy a tok megbontása után a felhasználónak a készüléket az IEC 60079-15 szerint ellenőriznie kell.

Legalább két percet várjon a feszültségellátás kikapcsolása után és a tok megbontása előtt. Ezután egy használaton kívüli kábel csavarkötést távolítson el. Rendszerint ATEX ill. IECEx tanúsított kábel csavarkötéseket használnak, pl. M20 x 1,5 vagy 1/2" NPT menetes. Majd a nyomásvizsgálathoz a vizsgáló készüléket ezen csavarkötéshez csatlakoztassa. A felhasználó a helyes lezárásért és a készülék felszerelésért felelős.

A nyomásvizsgálat után ismét tegye fel a csavarkötést.

A segédfeszültség bekapcsolása előtt, szemmel át kell a tokot, a lezárásokat, a meneteket és a kábelátvezetéseket vizsgálni. Semmilyen sérülés sem megengedett.



Vigyázat – Alkatrészek meghibásodása!

A felszerelési hely kiválasztásánál ügyeljen arra, hogy a tok ne legyen közvetlen napsütésnek kitéve. Be kell a környezeti hőmérséklet határértékeket tartani. Ha nem tudja a közvetlen napsütést elkerülni, akkor napvédőt kell felszerelni.

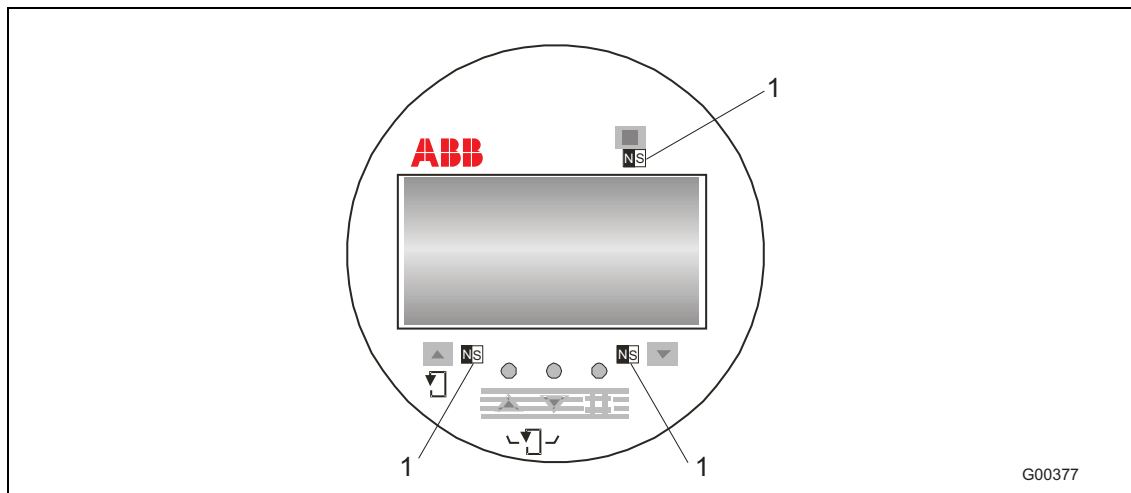
FNICO ill. FISCO szabványnak megfelelő készülékek esetében a szabványnak megfelelően kell a készülékek számát korlátozni.

6 Paraméterezés

A készülék bekapcsolása után különböző önteszt rutinok futtat. Ezzel kapcsolatosan a normál kijelzés (folyamatinformáció) jelenik meg. Ennél a kijelzés szabadon konfigurálható.

6.1 Adatbevitel

Az adatbevitel több nyelven a mérőátalakító három gombja segítségével lehetséges.



5. ábra: A mérőátalakító billentyűzete és kijelzője

1 Pontok a mágnesceruzával végzett bevitelhez

Mágneses ceruza segítségével a paraméterezést zár tokfedél esetén is el lehet végezni.



Figyelmeztetés – Általános veszélyek!

Nyitott mérőátalakító tok esetén az elektromágneses zavar- és az érintésvédelem nem hatásos.

Az adatbevitel során a mérőátalakító hálózatra kapcsolva marad, azaz az áram- és impulzuskimenet továbbá mutatja az aktuális üzemi állapotot. A következőkben bemutatjuk az egyes gombok funkcióit:



C/CE Váltás az üzemmód és a menü között



STEP
↓ A STEP gomb a két nyíl gomb egyike. A STEP gombbal a menüben előre lapozhat. Minden kívánt paraméter lehívható.



DATA
↑ A DATA gomb a két nyíl gomb egyike. A DATA gombbal a menüben visszalapozhat. Minden kívánt paraméter lehívható.



ENTER Az ENTER-funkció a két nyíl gomb STEP és DATA egyidejű lenyomásakor áll be. Az ENTER funkciói a következők:

- A módosítandó paraméterbe lépjen be és rögzítse az új kiválasztott, ill. beállított paramétert.

Az ENTER-funkció csak kb. 10 mp-ig hatásos. Ha 10 mp-en belül nem történik bevitel, akkor a mérőátalakító a régi értéket jelzi ki.

Az ENTER-funkció végrehajtása a mágneses csapos kezelésnél

Az ENTER-funkció végrehajtható, ha a DATA/ENTER-érzékelőt 3 másodpercnél tovább működteti. A nyugtázást a kijelző villogása jelzi.

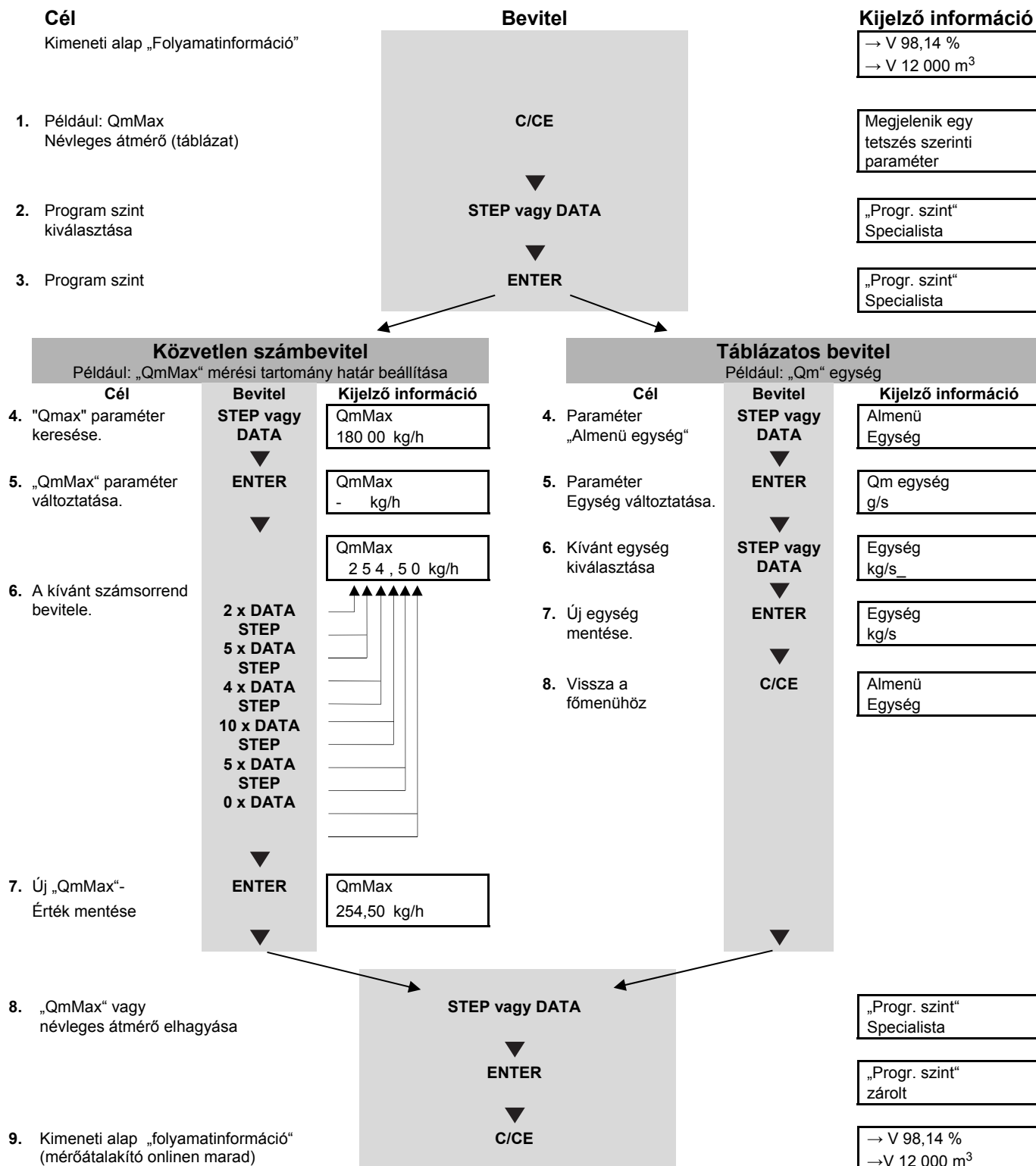
Az adatbevitelnél két beviteli mód különböztethető meg:

- Számbevitel,
- Megadott táblázat szerint bevitel.

**Fontos**

Az adatbevitel során ellenőrzi a beviteli értékek plauzibilitását és adott esetben visszautasítja a megfelelő üzenettel.

6.2 Adatbevitel röviden



7 Melléklet

7.1 Hivatkozott dokumentumok

- Adatlap (DS/FCM2000)
- Üzemeltetési utasítás (OI/FCM2000)
- Robbanásveszélyre vonatkozó biztonsági utasítások (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Interfész leírása HART szerinti kommunikációs készülékekhez (D184B108U07 / 08)

7.2 Jóváhagyások és tanúsítások

CE jel		A készülék általunk kereskedelmi forgalomba hozott kivitele megfelel a következő európai irányelvek előírásainak: - Elektromágneses összeférhetőség irányelve 2014/30/EU - Kisfeszültség irányelv 2014/35/EU - Nyomástartó berendezések irányelv (DGRL) 2014/68/EU - RoHS irányelv 2011/65/EU A nyomástartó berendezésen <u>nem</u> található DGRL szerinti CE jelölés a típustáblán, a következő körülmények fennállása esetén: - A maximálisan megengedett nyomás (PS) 0,5 bar alatt van. - A csekély nyomáskockázat miatt (névleges átmérő $\leq$ DN 25 / 1") engedélyeztetési eljárás szükségtelen.
Robbanásvédelem	  	Robbanásveszélyes környezetben rendeltetésszerű használatra figyelmeztető jelölések a következők szerint: - ATEX-irányelv (kiegészítő jelölés CE jelöléshez) - IEC-szabványok - cFM_{US} Approvals for Canada and United States



FONTOS (TANÁCS)

Minden dokumentáció, megfelelőségi nyilatkozat és tanúsítvány az ABB letöltési oldalon rendelkezésre áll.

www.abb.com/flow

Mjerač protoka mase CoriolisMaster FCM2000

Upute za stavljanje u pogon - HR

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originalne upute

Proizvođač:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Servisni centar za klijente

Tel.: +49 180 5 222 580

E-pošta: automation.service@de.abb.com

© Autorska prava 2017 ABB Automation Products GmbH
Zadržava se pravo na izmjene

Ovaj dokument je zaštićen zakonom o autorskim pravima. On podržava korisnika u sigurnoj i učinkovitoj uporabi uređaja. Sadržaj se ne može kopirati ni reproducirati, u cijelosti ili djelomično, bez prethodnog odobrenja nositelja prava.

Sadržaj

1	Sigurnost.....	3
1.1	Općenite napomene i napomene za čitanje.....	3
1.2	Uporabu u skladu s propisima.....	4
1.3	Nepropisna upotreba.....	4
1.4	Tehnička granična vrijednost	4
1.5	Dopušteni mjerni mediji.....	5
1.6	Ciljne skupine i kvalifikacije.....	5
1.7	Sigurnosne napomene za transport.....	5
1.8	Sigurnosne napomene za električnu instalaciju.....	6
1.9	Sigurnosne napomene za rad	6
2	Montaža i funkcija.....	7
2.1	Pregled uređaja ATEX i IECEx	7
3	Transport.....	8
3.1	Ispitivanje	8
3.2	Opće napomene za transport.....	8
4	Instalacija	9
4.1	Električni priključak.....	9
4.1.1	Električni priključak mjernog pretvornika na snimač mjerenja	9
4.1.2	Električni priključak mjernog pretvornika na periferiju.....	10
4.2	Tehnički podaci koji se odnose na ugroženost eksplozijom	11
4.2.1	Dozvola za eksplozivna područja ATEX / IECEx	13
5	Puštanje u pogon	14
5.1	Općenite informacije.....	14
5.2	Napomene za siguran rad – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Provjera	15
5.2.2	Izlazni strujni krugovi.....	15
5.2.3	NAMUR-kontakt	16
5.2.4	Napomena pri izmjeni instalacije	17
6	Postavljanje parametara	19
6.1	Unos podataka	19
6.2	Unos podataka u kratkom obliku	21
7	Prilog.....	22
7.1	Dodatni važeći dokumenti	22
7.2	Dozvole i certifikati	22

1 Sigurnost

1.1 Općenite napomene i napomene za čitanje

Prije montaže i puštanja u rad pažljivo pročitajte ove upute!

Upute predstavljaju važnu sastavnicu proizvoda i moraju se čuvati za kasniju upotrebu.

Upute, radi preglednosti, ne obuhvataju sve detaljne informacije za sve izvedbe proizvoda te ne mogu obuhvatiti svaki mogući slučaj ugradnje, rada ili održavanja.

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.

Proizvod je izrađen prema trenutačno važećim pravilima tehnike te je siguran za rad. On se testira i tvornicu napušta u sigurnosno-tehnički besprijekornom stanju. Kako bi se takvo stanje zadržalo za vrijeme rada, potrebno je uzeti u obzir i pratiti informacije iz ovih uputa.

Izmjene i popravci na proizvodu smiju se provoditi samo kad upute to izričito dopuštaju.

Samo poštivanje svih sigurnosnih napomena i svih sigurnosnih i upozoravajućih simbola iz ovih uputa omogućuje optimalnu zaštitu osoblja i okoliša, kao i siguran rad proizvoda bez kvarova.

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.

i

Važno

- Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije imaju priložen dodatni dokument sa sigurnosnim napomenama vezanim za eksplozivnost (vrijedi samo za FM / CSA).
- Sigurnosne napomene za slučaj eksplozije neodvojivi su sastavni dio ovih uputa. Propisi o instaliranju i priključne vrijednosti navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!

Simbol na tipskoj pločici ukazuje na:



1.2 Uporabu u skladu s propisima

Ovaj uređaj upotrebljava se za sljedeće svrhe:

- Za prosljeđivanje tekućih i plinovitih (također nestabilnih) medija (tekućina)
- Za mjerenje protoka izravnih masenih protoka
- Za mjerenje protoka volumenskih struja (indirektno preko masenog protoka i gustoće)
- Za mjerenje gustoće mjernog medija
- Za mjerenje temperature mjernog medija

Za primjenu u skladu s namjenom vrijede i sljedeće točke:

- Potrebno je poštivati i slijediti upute iz ovog priručnika.
- Potrebno je pridržavati se tehničkih graničnih vrijednosti, pogledajte poglavlje 1.4 „Tehnička granična vrijednost“.
- Potrebno je paziti na dopuštene mjerne medije, pogledajte poglavlje 1.6 „Dopušteni mjerni mediji“.

1.3 Nepropisna upotreba

Nisu dopuštene sljedeće upotrebe uređaja:

- Rad kao elastični kompenzator u cjevovodima, npr. za kompenzaciju pomaka cijevi, vibracija cijevi, istezanja cijevi itd.
- Uporaba kao pomoć pri uspinjanju, npr. u montažne svrhe
- Uporaba kao nosač za vanjska opterećenja, npr. kao nosač za cjevovode itd.
- Nanošenje materijala, npr. prelakiravanjem tipskih pločica ili navarivanjem ili lemljenjem dijelova
- Skidanje materijala, npr. zbog bušenja kućišta

Popravci, preinake 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.

1.4 Tehnička granična vrijednost

Uređaj je namijenjen isključivo upotrebi unutar tehničkih graničnih vrijednosti navedenih na tipskoj pločici i u tehničkim listovima.

Treba se pridržavati sljedećih tehničkih graničnih vrijednosti:

- Dopušteni tlak (PS) i dopuštena temperatura mjernog medija (TS) ne smiju prekoračiti vrijednosti tlaka i temperature (p/T-Ratings) (pogledajte poglavlje „Tehnički podaci“).
- Ne smije se prekoračiti maksimalna odn. mora se dostići minimalna radna temperatura.
- Ne smije se prekoračiti dopuštena radna temperatura okoline.
- Prilikom rada treba obratiti pozornost na razred zaštite kućišta.
- Snimač protoka ne smije raditi u blizini jakih elektromagnetskih polja, npr. motora, crpki, transformatora itd. Treba se pridržavati minimalnog razmaka od oko 1 m (3,28 ft). Pri montaži na čelične dijelove ili na njima (npr. čeličnim nosačima) potrebno je održavati minimalni razmak od 100 mm (4"). (Ova se vrijednost određuje na osnovi IEC801-2 odn. IECTC77B).

1.5 Dopušteni mjerni mediji

Pri upotrebi mjernih medija morate obratiti pozornost na sljedeće:

- Smiju se koristiti samo mjerni mediji (tekućine) za koje je na temelju tehničkih standarda ili iskustva operatera potvrđeno da ne utječu na kemijska i fizikalna svojstva materijala, važna za radnu sigurnost, od kojih su izrađene komponente mjernog pretvornika koji tijekom rada dolaze u dodir s mjernim medijem.
- Osobito mediji koji sadrže kloride mogu kod nehrđajućih čelika prouzročiti korozijska oštećenja koja nisu vidljiva s vanjske strane, a koja mogu izazvati uništenje komponenata koje su u dodiru s medijem, a time i istjecanje tekućine. Rukovatelj je dužan provjeriti jesu li dotični materijali kompatibilni za pojedinu vrstu primjene.
- Mjerni mediji (tekućine) s nepoznatim svojstvima ili abrazivni mjerni materijali smiju se upotrebljavati isključivo ako rukovatelj redovitim i prikladnim provjerama može zajamčiti sigurno stanje uređaja.
- Mora se pridržavati podataka na tipskim pločicama.

1.6 Ciljne skupine i kvalifikacije

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.

Prije upotrebe korozivnih i abrazivnih mjernih medija, rukovatelj treba provjeriti otpornost svih dijelova koji dolaze u dodir s medijem. Društvo ABB Automation Products GmbH rado će vam pomoći pri odabiru, ali ne može preuzeti odgovornost.

Operater se u načelu mora pridržavati važećih propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih proizvoda koji su na snazi u njegovoj državi.

1.7 Sigurnosne napomene za transport

Obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Položaj težišta je izvan centra.
- 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).
- Ugradite prirubne uređaje s ravno paralelnim protuprirubnicama.
- Ugradite uređaje samo za predviđene radne uvjete i s prikladnim brtvama.
- U slučaju vibriranja cjevovoda, osigurajte vijke prirubnice i matice.

1.8 Sigurnosne napomene za električnu instalaciju

Električni priključak smije izvesti samo ovlašteno stručno osoblje, u skladu sa shemama elektrike.

Pridržavajte se napomena o električnom priključku koje su navedene u uputama, jer u suprotnom može doći do utjecaja na vrstu električne zaštite.

Mjerni sustav uzemljite u skladu sa zahtjevima.

1.9 Sigurnosne napomene za rad

Kod protoka vrućih tekućina doticanje površine može dovesti do opekline.

Agresivne ili korozivne tekućine mogu dovesti do oštećenja dijelova koji dolaze u kontakt s medijem. To može prouzročiti prerani izlazak tekućine pod tlakom.

Uslijed popuštanja brtvene prirubnice ili brtvi procesnih priključaka (npr. aseptički navoj cijevi, Tri-Clamp itd.) može doći do istjecanja medija pod tlakom.

Pri upotrebi internih plosnatih brtvi one mogu postati krhke zbog CIP/SIP procesa.

2 Montaža i funkcija

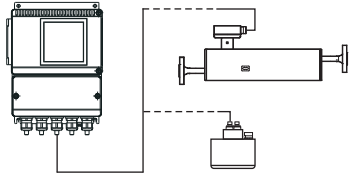
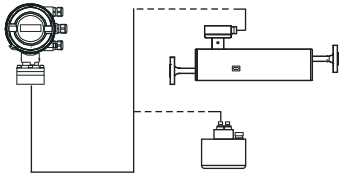
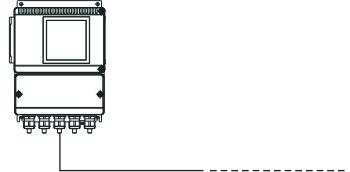
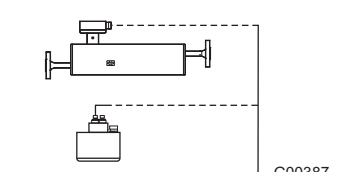
i

Važno

Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije imaju priložen dodatni dokument sa sigurnosnim napomenama vezanim za eksplozivnost (vrijedi samo za FM / CSA).

Podaci i navodi navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!

2.1 Pregled uređaja ATEX i IECEx

	Standardno / ne-eks		Zona 1 / 21	
Tip	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
				
1. Odvojeni oblik gradnje (mali nazivni promjeri) Mjerni pretvarač i mjerni snimač - Standardno / Ne-Eks - Eks-zona 2 / 21, 22 - Eks-zona 1 / 21				
Tip	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
				
2. Odvojeni oblik gradnje (mali nazivni promjeri) Mjerni pretvarač - Standardno / Ne-Eks - Eks-zona 2 / 21, 22 Mjerni snimač - Eks-zona 1 / 21			 G00387	

Sl. 1: Pregled FCM2000

3 Transport

3.1 Ispitivanje

Neposredno nakon otpakiranja 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.

3.2 Opće napomene za transport

Prilikom transporta uređaja do mjernog mjesta pridržavajte se sljedećih točaka:

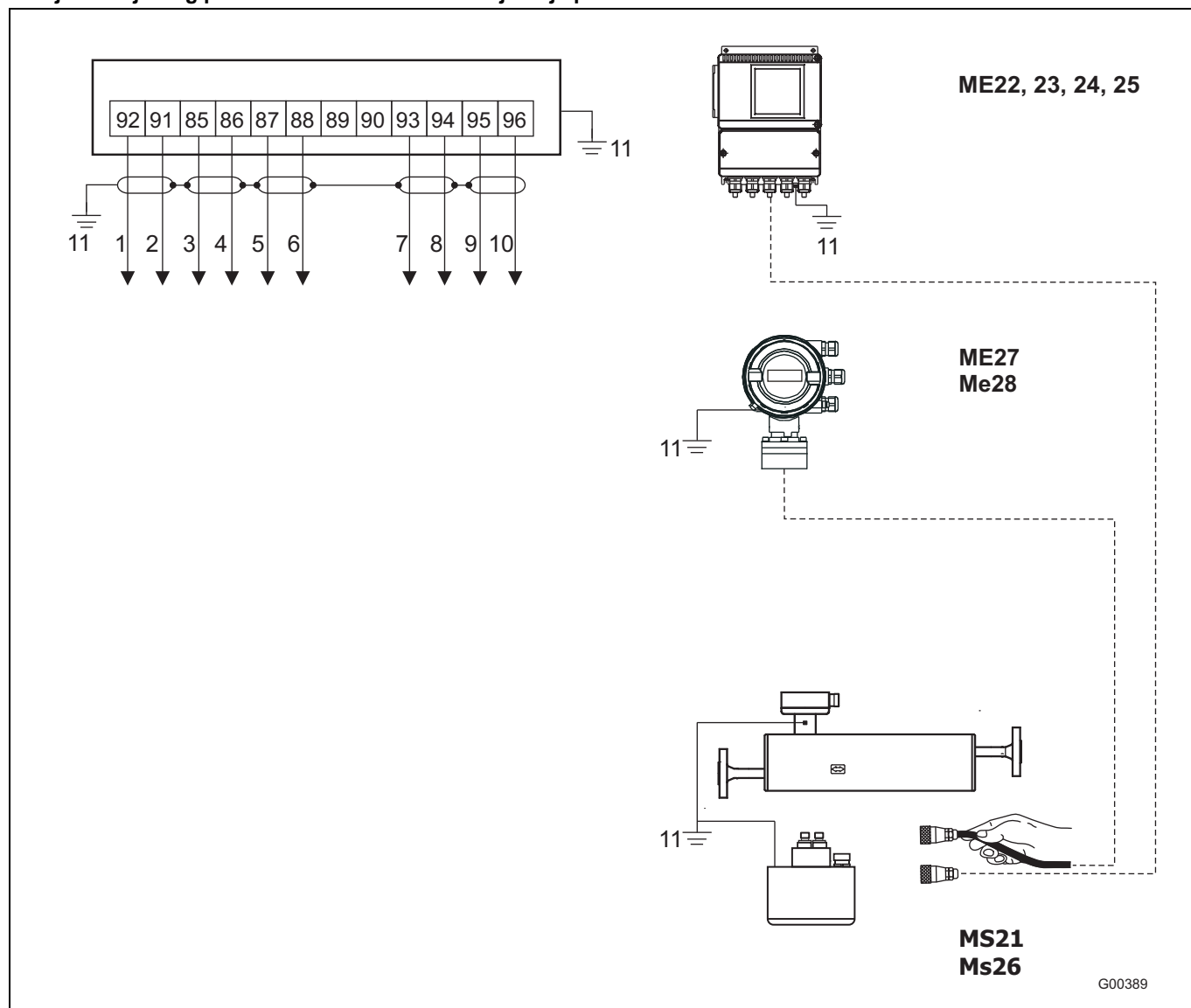
- Položaj težišta je izvan centra.
- Uređaji s prirubnicom se ne smiju podići na kućište mjernog pretvornika odn. priključnu kutiju.

4 Instalacija

4.1 Električni priključak

4.1.1 Električni priključak mjernog pretvornika na snimač mjerenja

Priključak mjernog pretvornika ME2 na snimač mjerenja protoka MS2



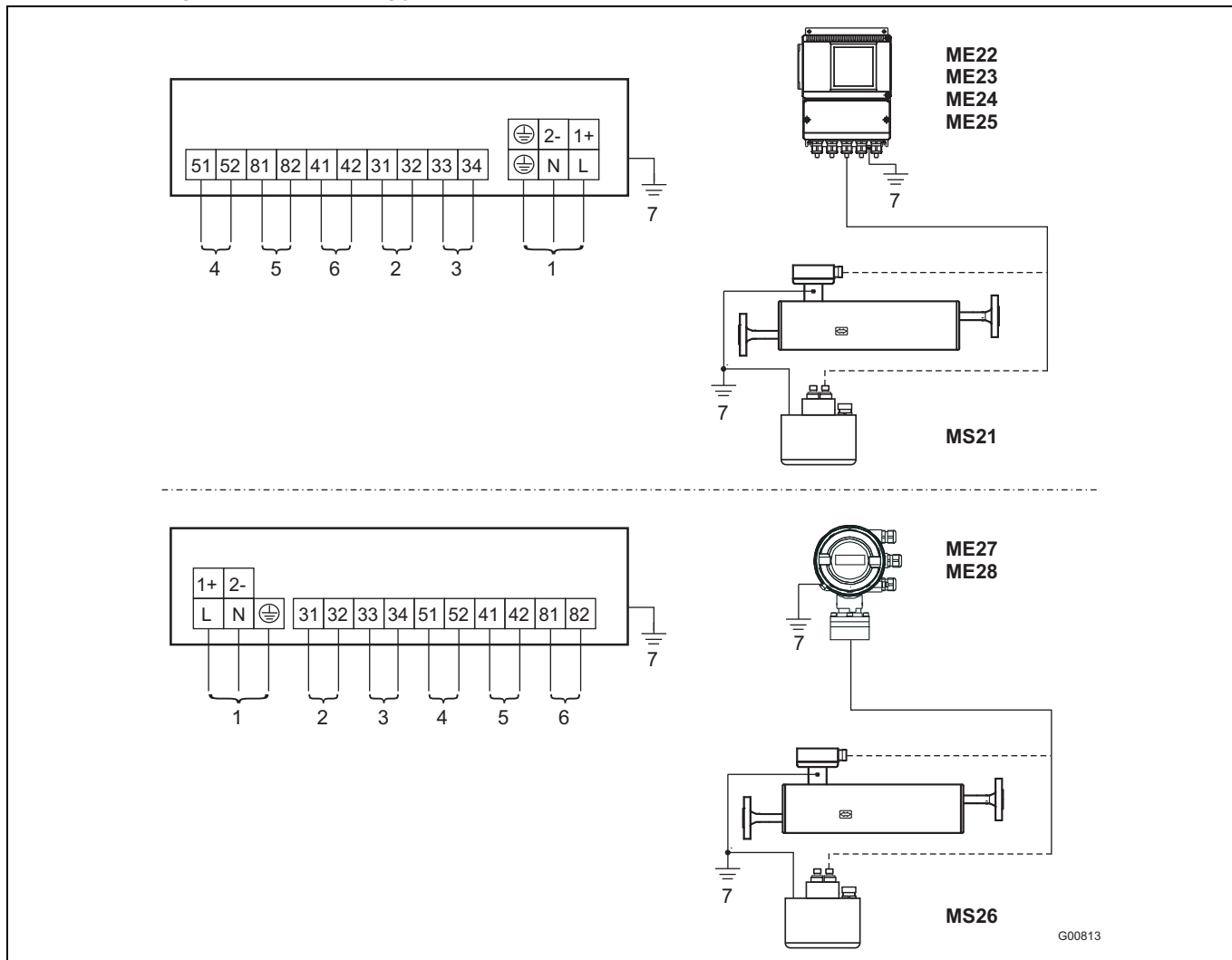
Sl. 2

91 / 92	Upravljački program
93 / 94 / 95 / 96	Temperatura
85 / 86	Senzor 1
87 / 88	Senzor 2

1	Crvena
2	Smeđa
3	Zelena
4	Plava
5	Siva
6	Ljubičasta
7	Bijela
8	Crna
9	Narančasta
10	Žuta
11	Izjednačenje potencijala „PA“. Pri spajanju mjernog pretvornika sa snimačem mjerenja MS26 mjerni snimač mora također biti priključen na "PA".

4.1.2 Električni priključak mjernog pretvornika na periferiju

Ulazni i izlazni signal, pomoćna energija ME2 / MS2



Sl. 3

- 1 Pomoćna energija
Mrežni napon: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frekvencija 50 / 60 Hz, stezaljke L, N, $\oplus$
Niski napon: U_{AC} 24 V; frekvencija 50 / 60 Hz, stezaljke 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Izlaz struje 1: podesivo putem softvera
2a: Funkcija: aktivna
Stežaljke: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternativna funkcija: pasivno (opcija D)
Stežaljke: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Izvor napona $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Izlaz struje 2: podesivo putem softvera
Funkcija: pasivna
Stežaljke: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Izvor napona $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Izlaz impulsa pasivan, Stežaljke: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, širina impulsa 0,1 ... 2000 ms
Područje podešavanja: 0,001 ... 1000 Imp./jed.
„zatvoreno“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otvoreno“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Izlaz impulsa aktivan
 $U = 16 \dots 30 V$, izlazno opterećenje $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Izlaz prebacivanja, pasivan
Stežaljke: 41, 42
„zatvoreno“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otvoreno“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Ulaz prebacivanja, pasivan
Stežaljke: 81, 82
„Uklj.“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Isklj.“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Izjednačenje potencijala PA. Kada je mjerni pretvornik ME2 priključen na snimač mjerenja MS26, također je potrebno mjerni pretvornik ME2 priključiti na izjednačenje potencijala „PA“.

i

Važno

Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije imaju priložen dodatni dokument sa sigurnosnim napomenama vezanim za eksplozivnost (vrijedi samo za FM / CSA).

Podaci i navodi navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!

4.2 Tehnički podaci koji se odnose na ugroženost eksplozijom

i

Važno

Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije imaju priložen dodatni dokument sa sigurnosnim napomenama vezanim za eksplozivnost (vrijedi samo za FM / CSA).

Podaci i navodi navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!

Pregled različitih opcija izlaza

	ATEX / IECEx zona 2	ATEX / IECEx zona 1
I Opcija izlaza A / B u broju narudžbe	- Izlaz struje 1: aktivan - Izlaz struje 2: pasivan - Izlaz impulsa: aktivan / pasivan može se prebacivati - Kontakt ulazai izlaza: pasivan	- Izlaz struje 1: aktivan - Izlaz struje 2: pasivan - Izlaz impulsa: aktivan / pasivan može se prebacivati - Kontakt ulazai izlaza: pasivan
II Opcija izlaza D u broju narudžbe		- Izlaz struje 1: pasivan - Izlaz struje 2: pasivan - Izlaz impulsa: aktivan / pasivan može se prebacivati - Kontakt ulazai izlaza: pasivan

Verzija I: izlazi struje aktivni / pasivni

Tipovi: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 i ME25				
	Vrsta zaštite pri paljenju "nA" (Zona 2)		Općenite radne vrijednosti	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Izlaz struje 1 aktivan Stezaljke 31 / 32	30	30	30	30
Izlaz struje 2 pasivan Stezaljke 33 / 34	30	30	30	30
Impulsni izlaz aktivan ili pasivan Stezaljke 51 / 52	30	65	30	65
Uklopni izlaz pasivan Stezaljke 41 / 42	30	65	30	65
Uklopni ulaz pasivan Stezaljke 81 / 82	30	10	30	10

Svi su ulazi i izlazi galvanski odvojeni jedni od drugih i u odnosu na pomoćnu energiju.

Tipovi: ME26 / ME27 i ME28												
	Vrsta zaštite pri paljenju "nA" (Zona 2)		Općenito Radne vrijednosti		Vrsta zaštite pri paljenju "e" (Zona 1)		Vrsta zaštite pri paljenju "ib" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Izlaz struje 1 aktivan Stezaljke 31 / 32 Stezaljka 32 je povezana s „PA“	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Izlaz struje 2 pasivan Stezaljke 33 / 34 Stezaljka 34 je povezana s „PA“	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsni izlaz pasivan Stezaljke 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Uklopni izlaz pasivan Stezaljke 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Uklopni ulaz pasivan Stezaljke 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Svi su ulazi i izlazi galvanski odvojeni jedni od drugih i u odnosu na pomoćnu energiju. Samo izlazi struje 1 i 2 međusobno nisu galvanski izolirani.

Verzija II: izlazi struje pasivni / pasivni

Tipovi: ME26 / ME27 i ME28												
	Vrsta zaštite pri paljenju "nA" (Zona 2)		Općenito Radne vrijednosti		Vrsta zaštite pri paljenju "e" (Zona 1)		Vrsta zaštite pri paljenju "ia" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Izlaz struje 1 pasivan Stezaljke 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Izlaz struje 2 pasivan Stezaljke 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsni izlaz pasivan Stezaljke 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Uklopni izlaz pasivan Stezaljke 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Uklopni ulaz pasivan Stezaljke 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Svi su ulazi i izlazi galvanski odvojeni jedni od drugih i u odnosu na pomoćnu energiju.



Važno

Ako se u priključnoj komori protokomjera priključuje zaštitni vodič (PE), mora se isključiti mogućnost pojavljivanja opasne razlike potencijala između zaštitnog vodiča (PE) i izjednačenja potencijala (PA) u potencijalno eksplozivno području.

4.2.1 Dozvola za eksplozivna područja ATEX / IECEx

EZ certifikat o ispitivanju sukladno ATEX i IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X odn. KEMA 08 ATEX 0151X odn. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Snimač mjerenja protoka MS2 sukladno ATEX

Model	MS2 Zona 1
Temperatura okoline	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Klasa temperature	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Uvjeti okoliša i postupka:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medij} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Razred zaštite IP 65, IP 67 i NEMA 4X / Tip 4X

Ovisno o izvedbi snimača mjerenja protoka (za kompaktne ili odvojene oblike gradnje) vrijedi specifično kodiranje prema ATEX-u odn. IECEx-u (pogledajte pregled na stranici 7).

Izvedba MS26

Zona 1	Oznaka
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Mjerni pretvornik u odvojenom obliku ME2 prema ATEX i IECEx

Uvjeti okoliša i postupka:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Razred zaštite IP 65, IP 67 i NEMA 4X / Tip 4X

Ovisno o izvedbi snimača mjerenja protoka (za kompaktne ili odvojene oblike gradnje) vrijedi specifično kodiranje prema ATEX-u odn. IECEx-u (pogledajte pregled na stranici 7).

Izvedba ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Oznaka	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO uređaj polja	Bez sabirnice polja, bez M12-utikača Sabirnica polja FNICO, bez M12-utikača Bez M12-utikača Sabirnica polja FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO uređaj polja	Bez sabirnice polja, bez M12-utikača Sabirnica polja FNICO, bez M12-utikača Bez M12-utikača Sabirnica polja FNICO

Izvedba ME27 / ME28 za snimač mjerenja protoka MS2

Zona 1	Oznaka	
ATEX		
Verzija II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 pasivna analogna izlaza, izlazi „ia“ / „e“, ovisno o korisnikovom ožičenju ili sabirnica polja FISCO
Verzija I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktivni / pasivni analogni izlazi, izlazi „ib“ / „e“, ovisno o korisnikovom ožičenju
Verzija II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 pasivna analogna izlaza, izlazi „ia“ / „e“, ovisno o korisnikovom ožičenju ili sabirnica polja FISCO
Verzija I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktivni / pasivni analogni izlazi, izlazi „ib“ / „e“, ovisno o korisnikovom ožičenju
	FISCO uređaj polja	Sabirnica polja FISCO

i

Važno

Pri primjeni uređaja u eksplozivno opasnim područjima, potrebno je dodatno poštivati podatke o temperaturi iz poglavlja „Tehnički podaci koji se odnose na ugroženost eksplozijom“ u podatkovnom listu odn. odvojenim sigurnosnim napomenama za eksplozivna područja (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Puštanje u pogon



Važno

Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije imaju priložen dodatni dokument sa sigurnosnim napomenama vezanim za eksplozivnost (vrijedi samo za FM / CSA).

Podaci i navodi navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!

5.1 Općenite informacije

Provjera prije uključivanja pomoćne energije

Prije puštanja uređaja u pogon treba provjeriti sljedeće:

- Pravilno dodjeljivanje snimača mjerenja protoka / mjernog pretvornika
- Pravilno ožičenje prema električnom priključku
- Pravilno uzemljenje mjernog snimača
- Vanjski modul spremanja podataka (FRAM) ima isti serijski broj kao snimač mjerenja
- Vanjski modul spremanja podataka (FRAM) ukapča se na odgovarajućem mjestu (pogledajte poglavlje "Zamjena mjernog pretvornika" u radnim uputama).
- Uvjeti okoline zadovoljavaju specifikacije.
- Pomoćna energija odgovara podacima na tipskoj pločici.

Provjera nakon uključivanja pomoćne energije

Nakon puštanja uređaja u pogon treba provjeriti sljedeće:

- Da su parametri konfigurirani sukladno radnim uvjetima.
- Nulta točka sustava je prilagođena.

Opće napomene

- Ako protok pokazuje pogrešan smjer strujanja, možda su zamijenjeni priključci signalnog voda.
- Položaj osigurača i sigurnosne vrijednosti možete pronaći u uputama za rad u poglavlju "Popis rezervnih dijelova".

5.2 Napomene za siguran rad – ATEX, IECEx

5.2.1 Provjera

Prije instaliranja snimača protoka, potrebno je provjeriti ima li na njemu oštećenja nastalih eventualnim nepravilnim transportom. Svi zahtjevi za nadoknadu štete trebaju se uputiti prijevozniku bez odlaganja, prije instalacije. Potrebno je paziti na uvjete ugradnje. Puštanje u rad i sam rad provode se sukladno ElexV (VO o električnoj opremi u područjima s opasnošću od eksplozije) i EN 60079-14 (Ugradnja električne opreme u područjima s opasnošću od eksplozije), odn. odgovarajućim nacionalnim propisima. Montažu i puštanje u rad, kao i popravke odn. održavanje u eksplozivnom području mora izvoditi samo propisno obučeno osoblje. Ovdje opisano puštanje u rad provodi se nakon montaže i električnog priključka mjerača protoka. Pomoćna energija se isključuje. Pri radu sa zapaljivim prašinama treba se pridržavati norme EN 61241-0:2006.



Upozorenje – općenite opasnosti!

Sljedećih napomena potrebno se pridržavati kada se otvara kućište:

- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Svi priključni vodovi moraju biti bez napona.
- Kad je kućište otvoreno, nema EMV-zaštite.
- Površinska temperatura snimača protoka može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

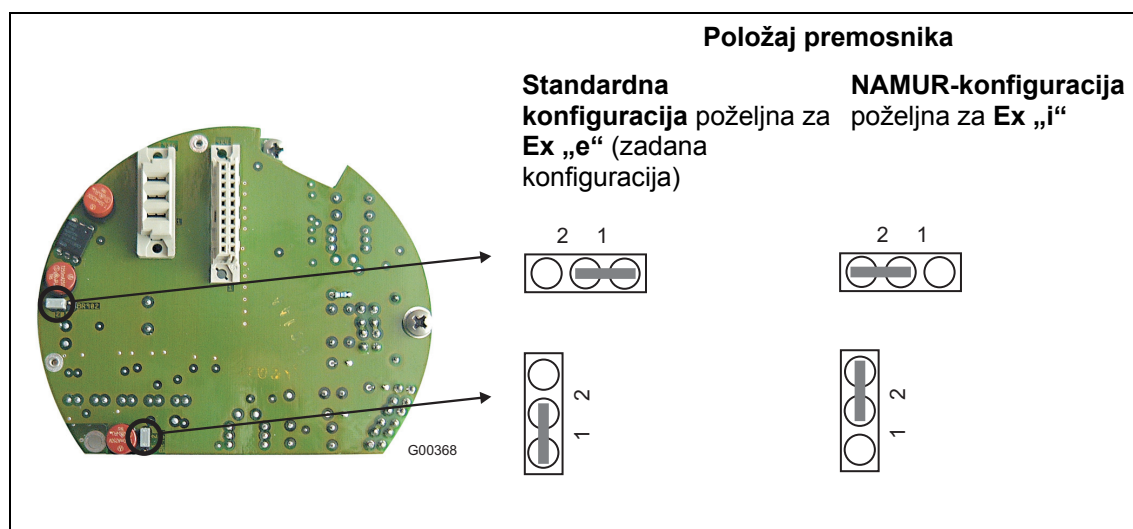
5.2.2 Izlazni strujni krugovi

Instalacija sigurna od kvara „i“ ili povećana sigurnost „e“

Izlazni strujni krugovi izvedeni su tako da se mogu povezivati sa samozaštićenim strujnim krugovima, kao i sa strujnim krugovima bez samozaštite. Nije dopušteno kombiniranje samozaštićenih strujnih krugova sa strujnim krugovima bez samozaštite. U samozaštićenim strujnim krugovima treba postojati izjednačenje potencijala na čitavoj trasi voda strujnih izlaza. Nazivni napon strujnog kruga bez zaštite od kvara je $U_m = 60 \text{ V}$. Pri spajanju sa strujnim krugovima sa samozaštitom treba paziti na sljedeće: U stanju isporuke kabelski vijčani spojevi su crni. Ako se signalni izlazi spoje na strujni krug sa samozaštitom, potrebno je koristiti svijetloplavu kapu, koja se nalazi u prostoru priključka, za odgovarajuće uvođenje kabela.

5.2.3 NAMUR-kontakt

Postavljanjem kratkospojnika se izlaz za prebacivanje i izlaz impulsa mogu spojiti (stezaljka 41, 42 / 51, 52) interno kao NAMUR-kontakt za priključak na NAMUR-pojačalo. U isporuci je sadržano standardno ožičenje. Prebacivanje se izvodi putem kratkospojnika (Sl. 4). Pogledajte poglavlje „Električni priključak“.



Sl. 4: Položaj kratkospojnika

Sigurnosno tehnički podaci kod strujnog kruga sa samozaštitom mogu se pronaći u EZ potvrdi o ispitivanju modela.

- Potrebno je paziti da se poklopac na priključku naponskog napajanja pravilno zatvori. Kod izlaznih strujnih krugova sa samozaštitom prostor priključka se može otvoriti.
- Preporučuje se da se priložene kabelske uvodnice (ne kod verzije -40 °C [-40 °F]) za izlazne strujne krugove koriste sukladno razredu zaštite pri paljenju:
 - Samozaštita: plavo
 - Bez samozaštite: crno
- Snimač i kućište mjernog pretvornika se povezuju izjednačenjem potencijala. Kod strujnih izlaza sa samozaštitom treba duž strujnog kruga postaviti izjednačenje potencijala.
- Ako se snimač izolira, maks. debljina izolacije iznosi 100 mm (4"). Kućište mjernog pretvornika ne smije se izolirati.
- Nakon isključenja mjerača protoka je za otvaranje kućišta mjernog pretvornika potrebno vrijeme čekanja $t > 2$ min.
- Pri puštanju u rad treba uzeti u obzir EN61241-1:2004 za primjenu u područjima sa zapaljivom prašinom.
- Korisnik mora osigurati da se pri priključivanju zaštitnog vodiča PE, također i u slučaju kvara, ne pojave razlike u naponu između zaštitnog vodiča PE i izjednačenja potencijala PA.

Posebna napomena za uporabu u kategoriji 1:

- Unutrašnjost mjerne cijevi ili nazivne širine $\geq$ DN 50 (2") moraju odgovarati kategoriji 1 (zona 0). Potrebno je paziti na otpornost materijala na koroziju.

5.2.4 Napomena pri izmjeni instalacije

Modeli ME26, ME27 ili ME28 mogu se koristiti u različitim primjenama:

- Pri priključivanju na strujni krug sa samozaštitom u zoni 1 kao samozaštićeni uređaj (Ex ia).
- Pri priključivanju na strujni krug bez samozaštite u zoni 1 kao uređaj pod pritiskom (Ex d).
- Pri priključivanju na strujni krug bez samozaštite u zoni 2 kao uređaj "bez samozaštite" (Ex nA).

Ako se prethodno instalirani uređaj želi koristiti u drugim vrstama primjene, tj. ako mu se promijeni svrha, moraju se provesti sljedeće mjere odn. provjere prema važećim standardima.

Modeli ME26 / ME27 / ME28

1. Primjena	2. Primjena	Mjere
Zona 1: Ex d, strujni krug bez samozaštite	Zona 1: Strujni krugovi sa samozaštitom	• $500 V_{AC/1min}$ ili $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ test između stezaljke 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i/ili 97 / 98 i stezaljke 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 i kućišta. • Vizualni pregled, posebno elektroničkih ploča. • Vizualni pregled: bez oštećenja ili eksplozije.
	Zona 2: Bez iskrenja (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ ili $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ test između stezaljke 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i/ili 97 / 98 i stezaljke 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 i kućišta. • Vizualni pregled, posebno elektroničkih ploča. • Vizualni pregled: bez oštećenja ili eksplozije.
Zona 1: Strujni krugovi sa samozaštitom	Zona 1: Ex d, strujni krug bez samozaštite	• Vizualni pregled, bez vidljivih oštećenja na navojima (poklopac, NPT kabelske žlijezde od 1/2").
	Zona 2: Bez iskrenja (nA)	• Bez posebnih mjera
Zona 2: Bez iskrenja (nA)	Zona 1: Strujni krugovi sa samozaštitom	• $500 V_{AC/1min}$ ili $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ test između stezaljke 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i/ili 97 / 98 i stezaljke 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 i kućišta. • Vizualni pregled, posebno elektroničkih ploča. • Vizualni pregled: bez oštećenja ili eksplozije.
	Zona 1: Ex d, strujni krug bez samozaštite	• Vizualni pregled, bez vidljivih oštećenja na navojima (poklopac, NPT kabelske žlijezde od 1/2").

Kabel i kableske uvodnice

Uređaji se isporučuju s kablskim vijčanim spojevima ili s 1/2" NPT-navojem. Određeni odabir provodi se preko broja narudžbe. Kableske žlijezde isporučuju se s certifikatom prema direktivi ATEX, odn. IECEx. Kako bi se postigla potrebna nepropusnost, vanjski promjer kabela mora biti između 5 (0,20") i 9 mm (0,35").

**Upozorenje - opasnost za ljude!**

Uređaji certificirani certifikatom CSA isporučuju se samo s 1/2" NPT-navojem bez vijčanih spojeva.

Međutim, moguće je da se uređaj koji je certificiran putem ATEX-a odn. IECEx-a isporuči s 1/2" NPT-navojem bez vijčanih spojeva. U tom slučaju je korisnik odgovoran da se kableske cijevi odn. vijčani spojevi instaliraju sukladno određenim nacionalnim propisima (npr. B. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itd.).

Posebni zahtjevi ME2 / M, N (uređaji zone 2)

Kućište mjernog pretvornika (pravokutno ili okruglo, kompaktno ili odvojeno) može se koristiti u zoni 2 sa zaštitnim razredom „otežano disanje“ (nR). U tom slučaju primjene pazite na sljedeće točke:

**Upozorenje - opasnost za ljude!**

Nakon svakog instaliranja, održavanja ili otvaranja kućišta korisnik mora provjeriti uređaj sukladno IEC 60079-15.

Isključite napajanje naponom te prije otvaranja kućišta pričekajte najmanje dvije minute. Tada uklonite kableske vijčane spojeve koji se ne koriste. Obično se koriste kablski vijčani spojevi s ATEX odn. IECEx certifikatom, npr. B. M20 x 1,5 ili 1/2" NPT-navoj. Tada se na ovaj vijčani spoj instalira testni uređaj za provjeru tlaka. Korisnik je odgovoran za pravilno brtvljenje i instaliranje uređaja.

Nakon provjere tlaka ponovno postavite vijčani spoj.

Prije ponovnog uključanja pomoćne energije, potrebno je provesti vizualnu procjenu kućišta, brtvi, navoja i kablskih uvodnica. Nisu dopuštena oštećenja.

**Pozor - oštećenje komponenti!**

Pri odabiru vrste instalacije treba paziti da kućište nije izloženo izravnom sunčevom zračenju. Potrebno je poštivati ograničenja temperature okoline. Ako se izravno sunčevo zračenje ne može izbjeći, potrebno je instalirati zaštitu od sunca.

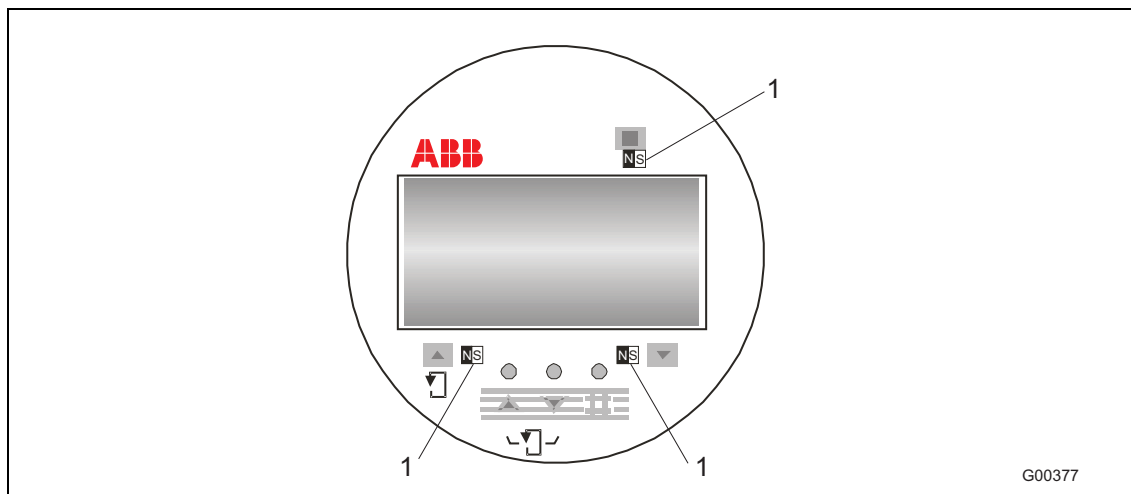
Kod FNICO odn. FISCO instalacija broj uređaja se mora ograničiti prema standardu.

6 Postavljanje parametara

Nakon uključivanja uređaj automatski prolazi kroz razne postupke samotestiranja. U priključku se pojavljuje standardni zasloni prikaz (procesne informacije). Zaslonski prikaz se pritom može slobodno konfigurirati.

6.1 Unos podataka

Unos podataka moguć je na više jezika putem triju tipki na mjernom pretvorniku.



Sl. 5: Tipkovnica i zaslon mjernog pretvornika

1 Točke za unos magnetne olovke

Pomoću magnetne olovke može se provesti određivanje parametara i uz zatvoren poklopac kućišta.



Upozorenje – opće opasnosti!

Kad je otvoreno kućište mjernog pretvornika, EMV-zaštita i zaštita od dodira su uklonjene.

Tijekom unosa podataka mjerni pretvornik ostaje na mreži, tj. izlaz struje i impulsa pokazuje trenutno stanje rada. Slijede opisi pojedinih funkcija tipki:

	C/CE	Izmjena između radnog modusa i izbornika.
	STEP ↓	Tipka STEP jedna je od dviju tipki sa strelicama. Tipkom STEP možete se kretati po izborniku prema naprijed. Možete pozvati sve željene parametre.
	DATA ↑	Tipka DATA jedna je od dviju tipki sa strelicama. Tipkom DATA možete se kretati po izborniku prema natrag. Možete pozvati sve željene parametre.
	ENTER	Funkcija ENTER izvodi se istovremenim pritiskom na obje tipke sa strelicama, STEP i DATA. ENTER ima sljedeće funkcije: • Uđite u parametar koji treba mijenjati i odredite novi odabrani odn. postavljeni parametar. Funkcija ENTER na snazi je samo cca. 10 s. Ako unutar 10 s nema unosa, mjerni pretvornik na zaslonu prikazuje staru vrijednost.

Izvođenje funkcije ENTER uporabom magnetne olovke

Funkcija ENTER ako se senzor DATA / ENTER aktivira na dulje od 3 sekunde. Potvrđivanje se provodi treperenjem zaslona.

Kod unosa podataka razlikuju se dvije vrste unosa:

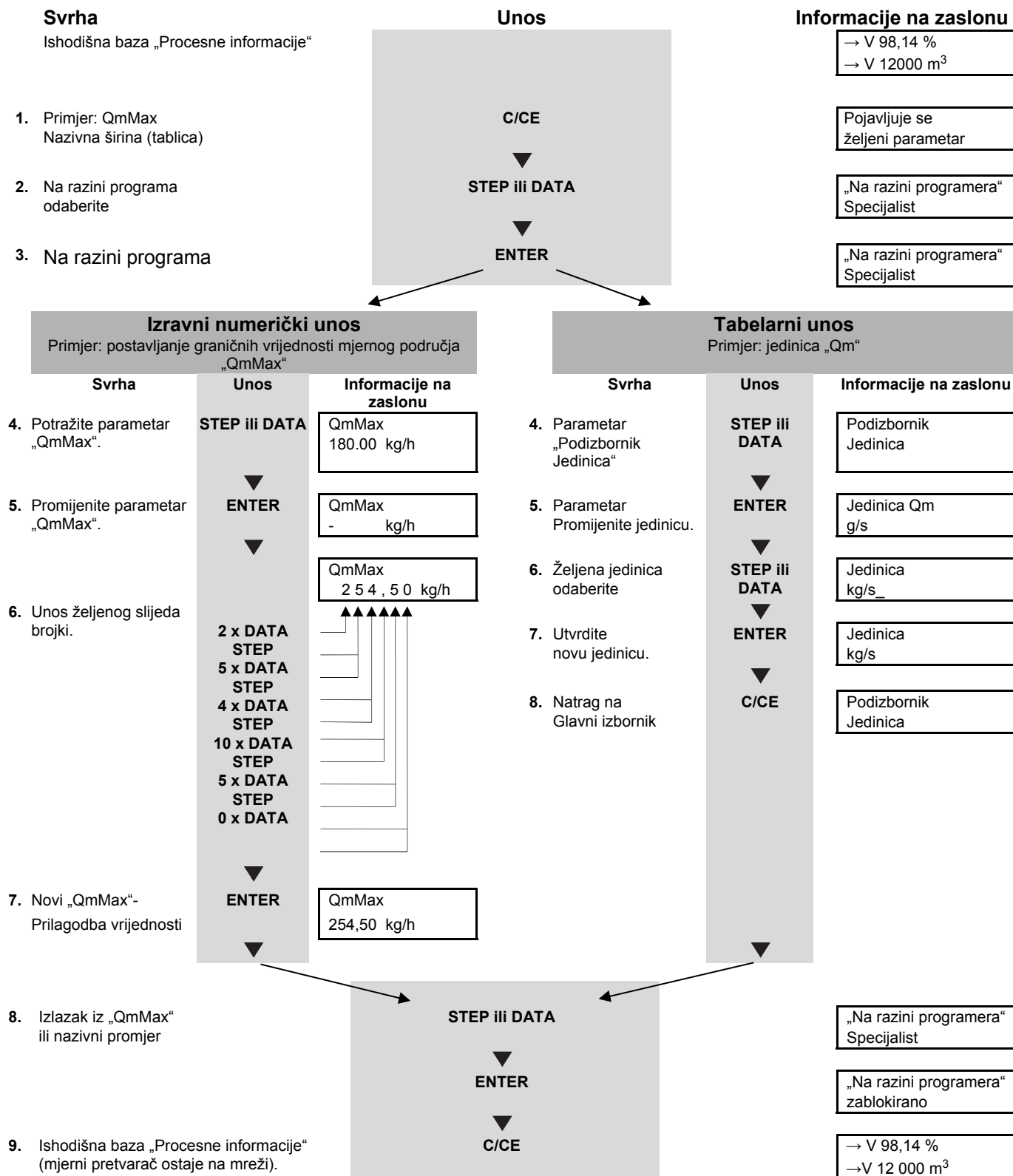
- numerički unos,
- unos prema zadanoj tablici.



Važno

Tijekom unosa podataka se vrijednosti unosa provjerava vjerodostojnost i po potrebi se odbija s odgovarajućom porukom.

6.2 Unos podataka u kratkom obliku



7 Prilog

7.1 Dodatni važeći dokumenti

- Podatkovni list (DS/FCM2000)
- Upute za rad (OI/FCM2000)
- Sigurnosne napomene za slučaj eksplozije (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Opis s učelja za uređaje s HART-komunikacijom (D184B108U07 / 08)

7.2 Dozvole i certifikati

CE-oznake		Uređaj je u izvedbi u kojoj smo ga pustili u promet usklađen s propisima sljedećih europskih direktiva: - Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti (2014/30/EU) - Direktiva o niskom naponu 2014/35/EU - Direktiva o uređajima pod tlakom (DGRL) 2014/68/EU - Direktiva RoHS 2011/65/EU Tlačna oprema <u>ne</u> dobiva CE-oznaku prema DGRL na tvorničkoj pločici ako postoje sljedeće okolnosti: - Maksimalni dopušteni tlak (PS) je ispod 0,5 bara. - Zbog niskih rizika tlaka (nazivna širina $\leq$ DN 25 / 1") nisu potrebne procedure certificiranja.
Zaštita od eksplozije	  	Označavanje za namjensku uporabu u potencijalno eksplozivnim područjima: - Direktiva ATEX (dodatna oznaka uz CE-oznaku) - IEC standardi - cFM_{us} Odobrenja za Kanadu i Sjedinjene Države



VAŽNO (NAPOMENA)

Sva dokumentacija, izjave o usklađenosti i certifikati mogu se preuzeti u području za preuzimanje na internet stranici tvrtke ABB.

www.abb.com/flow

Masės srauto matuoklis CoriolisMaster FCM2000

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija - LT

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originali instrukcija

Gamintojas:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Klientų aptarnavimo centras

Tel.: +49 180 5 222 580

Faksas: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© 2017 ABB Automation Products GmbH. Teisės saugomos

Pasilieka techninių pakeitimų teisė.

Šį dokumentą saugo autorių teisių įstatymai. Dokumentas padeda naudotojui saugiai ir efektyviai naudotis prietaisu. Be išankstinio teisių turėtojo sutikimo negalima dauginti ar atgaminti nei viso šio dokumento turinio, nei jo dalių.

1	Sauga	3
1.1	Bendra informacija ir skaitiniai	3
1.2	Naudojimas pagal paskirtį	4
1.3	Panaudojimas ne pagal paskirtį	4
1.4	Techninės ribinės vertės	4
1.5	Leidžiamos matavimo medžiagos	5
1.6	Tikslinės grupės ir kvalifikacijos	5
1.7	Saugaus transportavimo nurodymai	5
1.8	Elektros instaliavimo saugos nurodymai	6
1.9	Saugaus darbo instrukcijos	6
2	Montavimas ir veikimas	7
2.1	ATEX ir IECEx prietaisų apžvalga	7
3	Gabenimas	8
3.1	Išbandymas	8
3.2	Bendrieji transportavimo nurodymai	8
4	Instaliavimas	9
4.1	Elektros srovės pajungimas	9
4.1.1	Matavimo keitiklio prijungimas prie matavimo jutiklio elektra	9
4.1.2	Matavimo keitiklio prijungimas prie išorinių įrenginių elektra	10
4.2	Sprogimo zonoje reikalingi techniniai duomenys	11
4.2.1	ATEX / IECEx leidimas naudoti sprogiame aplinkoje	12
5	Pradėjimas eksploatuoti	14
5.1	Bendroji informacija	14
5.2	Saugaus eksploatavimo nurodymai – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Patikrinimas	15
5.2.2	Išėjimų elektros grandinės	15
5.2.3	NAMUR kontaktas	16
5.2.4	Nurodymai permontuojant	17
6	Parametrų nustatymas	19
6.1	Duomenų įvedimas	19
6.2	Sutrumpintas duomenų įvedimas	21
7	Priedas	22
7.1	Taip pat galiojantys dokumentai	22
7.2	Įgaliojimas ir sertifikacija	22

1 Sauga

1.1 Bendra informacija ir skaitiniai

Prieš montuodami ir pradėdami eksploatuoti atidžiai perskaitykite instrukciją!

Instrukcija yra svarbi produkto dalis ir ją reikia išsaugoti toliau naudoti.

Kad būtų aiškiau, instrukcijoje nėra detalios informacijos apie visus produkto modelius ir neaprašytas kiekvienas galimas montavimo, eksploatavimo arba remonto atvejis.

Jei reikalinga tolesnė informacija arba kyla šioje instrukcijoje neaprašytų problemų, galite gauti atitinkamos informacijos iš gamintojo.

Instrukcijos turinys nekeičia ir nėra ankstesnės arba esamos sutarties, įsipareigojimo arba juridinio santykio dalis.

Produktas yra sukonstruotas laikantis šiuo metu galiojančių technikos taisyklių, jo eksploatacija yra saugi. Jis buvo išbandytas ir iš gamyklos išsiųstas saugumo technikos požiūriu nepriekaištingos būklės. Kad tokia būklė būtų išlaikyta eksploatuojant, reikia atkreipti dėmesį ir laikytis šios instrukcijos nurodymų.

Produktą keisti ir remontuoti galima tik tada, kai tai aiškiai leidžiama pagal instrukciją.

Tik laikantis šios instrukcijos saugos nurodymų ir visų saugos bei įspėjimo ženklų galima optimaliai apsaugoti personalą ir aplinką nuo žalos bei užtikrinti saugų produkto eksploatavimą be sutrikimų ir gedimų.

Būtina laikytis prie produkto pritvirtintų nurodymų ir ženklų. Jų negalima nuimti, jie turi būti gerai įskaitomi.

i

SVARBU

- Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, pridedamas papildomas dokumentas su sprogios aplinkos saugos nuorodomis (Galioja tik FM / CSA).
- Sprogios aplinkos saugos nuorodos yra neatskiriama šios instrukcijos dalis. Jose pateiktų įrengimo reikalavimų ir prijungimo verčių taip pat būtina nuosekliai laikytis.

Simbolis modelio lentelėje nurodo:



1.2 Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas skirtas naudoti tokiais tikslais:

- perduoti matuoti skystas ir dujų formos (taip pat ir nestabilias) medžiagas (skysčius)
- matuoti masės srauto tekėjimą
- matuoti tūrinio srauto tekėjimą (netiesiogiai per masės srautą ir tankį)
- matuoti medžiagos tankį
- matuoti medžiagos temperatūrą

Kaip panaudojimas pagal paskirtį suprantami ir tokie dalykai:

- Reikia atkreipti dėmesį į šioje instrukcijoje pateikiamus nurodymus bei jų laikytis.
- Turi būti laikomasi techninių ribinių parametrų (žr. skyrelį 1.4 „Techninės ribinės vertės“.
- Reikia atkreipti dėmesį į tai, kurias medžiagas leidžiama naudoti matavimams, žr. skyrelį 1.5 „Leidžiamos matavimo medžiagos“

1.3 Panaudojimas ne pagal paskirtį

Prietaisą draudžiama naudoti tokiais tikslais:

- kaip elastinį kompensatorių vamzdynuose, pvz., kompensuoti vamzdžių pasislinkimą, vamzdžių vibraciją, vamzdžių išsiplėtimą ir t. t.
- lipti, pvz., ką nors montuojant
- kaip išorinių krovinių laikiklį, pvz., į jį draudžiama atremti vamzdžius ir t. t.
- padengti kokiomis nors medžiagomis, pvz., užlakuoti modelio lentelę arba privirinti arba prilituoti kokias nors detales
- nuimti nuo jo kokias nors medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą

Remonto darbai, pakeitimai ar papildymai yra leidžiami ar atsarginės dalys gali būti įmontuojamos tik tiek, kiek tai aprašyta naudojimo instrukcijoje. Platesnės apimties veiksmus reikia suderinti su ABB Automation Products GmbH. Ši taisyklė negalioja ABB autorizuotų specializuotų dirbtuvių atliekamiems remonto darbams.

1.4 Techninės ribinės vertės

Prietaisas yra skirtas naudoti tik jo modelio lentelėje ir duomenų lapuose nurodytų techninių ribinių reikšmių diapazone.

Būtina laikytis tokių techninių ribinių reikšmių:

- Leistinas slėgis (PS) ir leistina matavimo medžiagos temperatūra (TS) neturi viršyti slėgio/temperatūros skaitinių ribinių reikšmių (p/T-Ratings) (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).
- Negalima viršyti nurodytos didžiausios arba mažiausios darbinės temperatūros.
- Negalima viršyti leistinos aplinkos temperatūros.
- Naudojant reikia atkreipti dėmesį į korpuso apsaugos klasę.
- Debitmatis neturi būti eksploatuojamas netoli stiprių elektromagnetinių laukų šaltinių, pvz., variklių, siurblių, transformatorių ir t. t. Turi būti išlaikytas mažiausiai 1 m (3,28 pėdų) atstumas. Montuojant ant plieninių konstrukcijos dalių (pvz., ant plieno laikiklių) būtina išlaikyti mažiausiai 100 mm (4“) atstumą. (Šios reikšmės buvo apskaičiuotos pagal IEC801-2 arba IEC TC77B).

1.5 Leidžiamos matavimo medžiagos

Naudojant matuojamąsias medžiagas reikėtų atsižvelgti toliau pateiktus dalykus:

- Leidžiama naudoti tik tokias matuojamąsias medžiagas (skysčius), kurios, kaip žinoma pagal esamą technikos žinių lygį arba iš naudotojo patirties, darbo metu neigiamai nepaveiks su matavimo medžiagomis besiliečiančių detalių fizikinių ir cheminių savybių, būtinų užtikrinti saugią eksploataciją.
- Medžiagos, ypač tos, kurių sudėtyje yra chlorido, gali sukelti išoriškai nepastebimą nerūdijančio plieno koroziją, kuri gali sugadinti su medžiagomis besiliečiančias detales, o dėl to gali atsirasti skysčio nuotėkis. Naudotojas turi patikrinti, ar galima šias medžiagas naudoti su šiuo prietaisu.
- Nežinomų savybių arba abrazyvinio poveikio matuojamosios medžiagos (skysčiai) gali būti naudojamos tik tokiu atveju, jeigu naudotojas atlikdamas reguliarius ir tinkamus patikrinimus gali užtikrinti saugią prietaiso būklę.
- Būtina laikytis prietaiso modelio lentelėje pateiktųjų duomenų.

1.6 Tikslinės grupės ir kvalifikacijos

Produkto montavimo, eksploatavimo pradžios ir techninės priežiūros darbus turi atlikti tik atitinkamą išsilavinimą turintys ir šiam darbui įrenginio naudotojo įgalioti specialistai. Specialistai turi pirmiausia perskaityti šią naudojimo instrukciją ir suprasti jos turinį bei laikytis jos nurodymų.

Prieš naudodamas matuojamąsias medžiagas, kurioms būdingas korozinis ir abrazyvinis poveikis, naudotojas turi išsiaiškinti visų detalių, prie kurių liesis matavimo medžiaga, atsparumą. „ABB Automation Products GmbH“ su malonumu padės pasirinkti, tačiau negali prisiimti atsakomybės.

Naudotojas turi laikytis jo šalyje galiojančių elektros produktų instaliavimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių.

1.7 Saugaus transportavimo nurodymai

Būtina laikytis tokių nurodymų:

- Svorio centras turi būti ne viduryje.
- Tėkmės kryptis turi atitikti ant prietaiso pažymėtąją kryptį, jeigu tokia yra nurodyta.
- Sukant visus jungės varžtus, būtina naudoti didžiausią leistiną sukimo momentą.
- Prietaisus įstatykite taip, kad nebūtų mechaninio įtempimo (sukimo, išlenkimo).
- Jungės prietaisus įstatykite su plokščiomis lygiagrečiomis priešinėmis jungėmis.
- Prietaisus montuokite tik esant numatytoms eksploatavimo sąlygoms ir naudokite tinkamas tarpines.
- Jeigu vamzdynai vibruoja, apsaugokite prisukę jungės varžtus ir veržles.

1.8 Elektros instaliavimo saugos nurodymai

Prijungti prietaisą prie elektros tinklo gali tik įgalioti specialistai pagal elektros tinklo jungčių planus.

Atkreipkite dėmesį į instrukcijoje pateiktus jungimo į elektros tinklą nurodymus, kitaip galite pažeisti elektros apsaugos klasę.

Įžeminkite matavimo sistemą pagal reikalavimus.

1.9 Saugaus darbo instrukcijos

Pratekant karšties skysčiams, palietus paviršių, galima nudegti.

Agresyvūs arba koroziją sukeliantys skysčiai gali pažeisti vidines, besiliečiančias dalis. Slėgiu veikiami tekantys skysčiai dėl slėgio gali ištrykšti / ištekti anksčiau.

Dėl jungės tarpinės arba proceso prijungimo tarpinių (pvz., aseptinių vamzdžių varžtų, „Tri-Clamp“ ir t. t.) nusidėvėjimo gali ištrykšti/ištekti slėgio veikiamą medžiagą.

Jeigu naudojamos plokščios tarpinės, jos dėl CIP/SIP (valymo/sterilizavimo vietoje) procesų gali sutrūkinėti.

2 Montavimas ir veikimas

i

Svarbu

Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, pridedamas papildomas dokumentas su sprogios aplinkos saugos nuorodomis (Galiauja tik FM / CSA). Čia pateiktų nuostatų ir duomenų reikia visada nuosekliai laikytis.!

2.1 ATEX ir IECEx prietaisų apžvalga

	Standartinis / nenaudotina potencialiai sprogiose zonose		1 / 21 zona	
Modelis	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Atskira konstrukcija (maži nominalūs skersmenys) Matavimo keitiklis ir matavimo jutiklis – Standartinis / nenaudotina potencialiai sprogiose zonose – 2 / 21, 22 potencialiai sprogios zonos – 1 / 21 potencialiai sprogi zona				
Modelis	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Atskira konstrukcija (maži nominalūs skersmenys) Matavimo keitiklis – Standartinis / nenaudotina potencialiai sprogiose zonose – 2 / 21, 22 potencialiai sprogios zonos Matavimo jutiklis – 1 / 21 potencialiai sprogi zona				

1 pav.: FCM2000 apžvalga

3 Gabenimas

3.1 Išbandymas

Prieš instaliuojant 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 instaliuojant prietaisą.

3.2 Bendrieji transportavimo nurodymai

Gabenant prietaisą į vietą, kurioje bus matuojama, reikėtų atsižvelgti į tokius punktus:

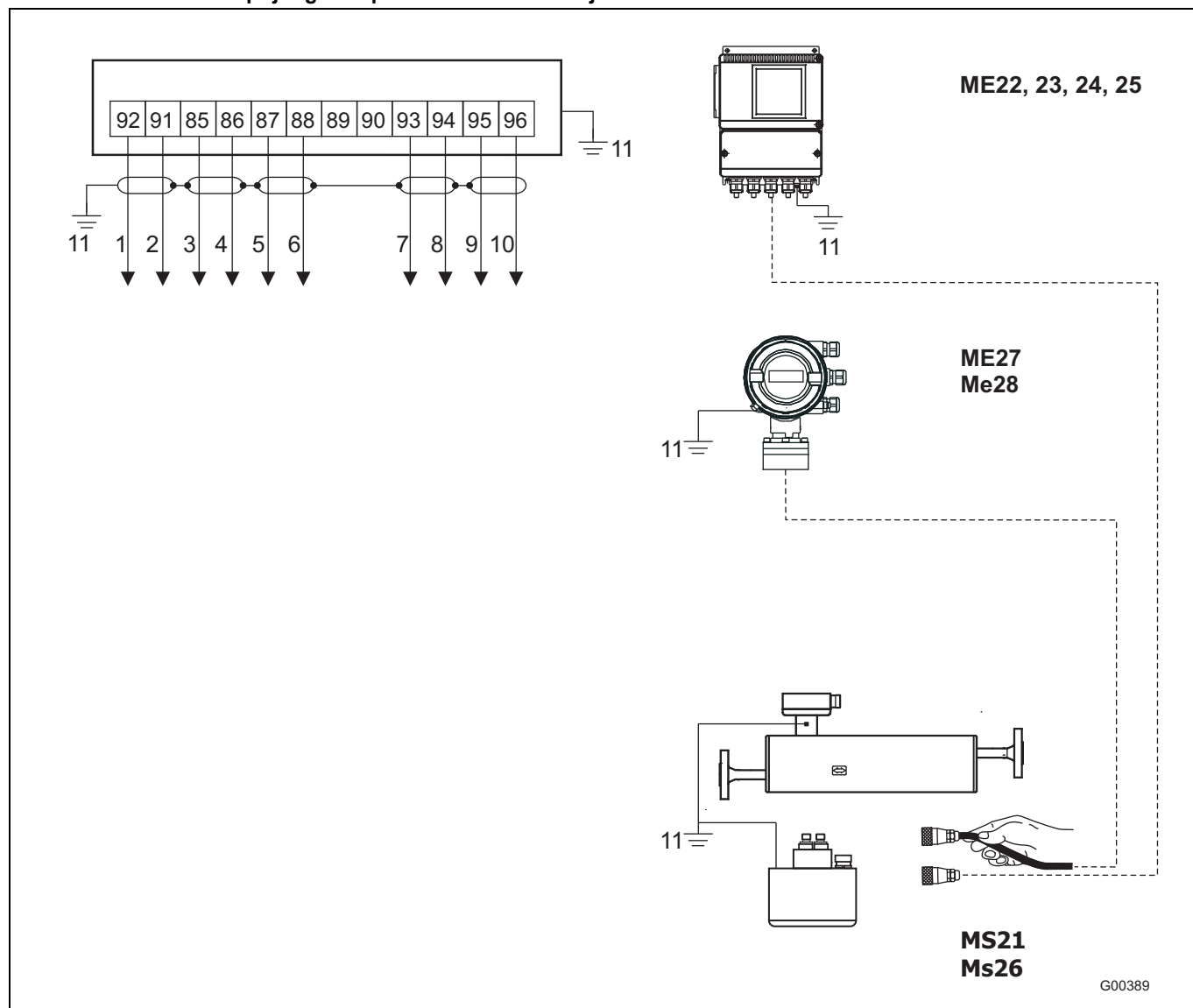
- Svorio centras turi būti ne viduryje.
- Jungės prietaisų negalima kelti už matavimo keitiklio korpuso arba prijungimo dėžės.

4 Instaliavimas

4.1 Elektros srovės pajungimas

4.1.1 Matavimo keitiklio prijungimas prie matavimo jutiklio elektra

Matavimo keitiklio ME2 prijungimas prie srauto matavimo jutiklio MS2



2 pav.

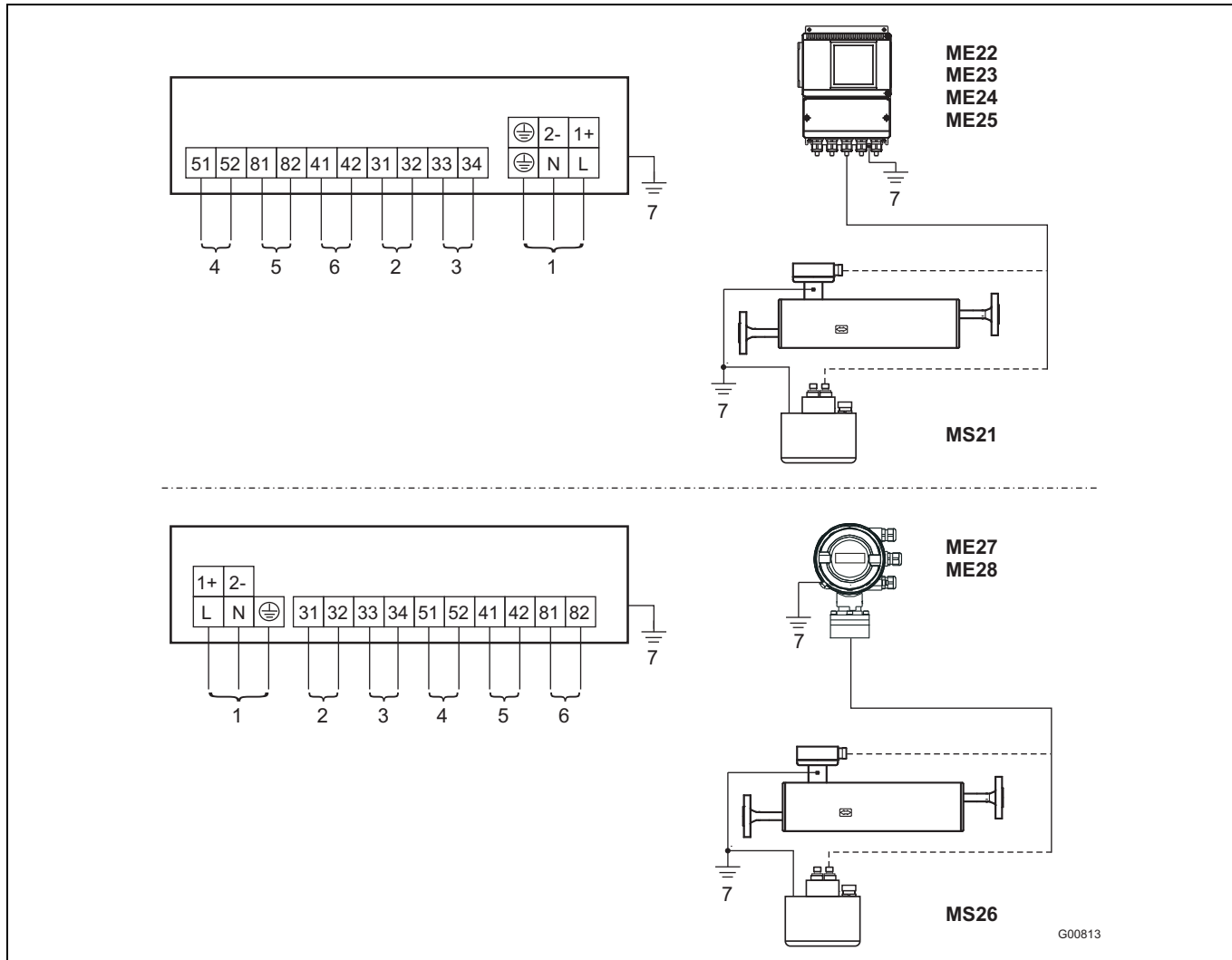
91 / 92	Valdyklės
93 / 94 / 95 / 96	Temperatūra
85 / 86	1 jutiklis
87 / 88	2 jutiklis

- | | |
|----|--|
| 1 | Raudonas |
| 2 | Rudas |
| 3 | Žalias |
| 4 | Mėlynas |
| 5 | Pilkas |
| 6 | Violetinis |
| 7 | Baltas |
| 8 | Juodas |
| 9 | Oranžinis |
| 10 | Geltonas |
| 11 | El. srovės lygintuvas „PA“. Sujungiant matavimo keitiklį su matavimo jutikliu MS26 matavimo keitiklį reikia prijungti prie „PA“. |

G00389

4.1.2 Matavimo keitiklio prijungimas prie išorinių įrenginių elektra

ME2 / MS2 įėjimo ir išėjimo signalai, pagalbinių energija



3 pav.

- 1 Pagalbinė energija
Tiekiamą įtampa: U_{AC} 100 ... 230 V AC, dažnis: 50 / 60 Hz, gnybtai L, N, $\oplus$
Maža įtampa: U_{AC} 24 V, dažnis 50 / 60 Hz, gnybtai 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 1 el. srovės išėjimas: reguliuojamas panaudojant programinę įrangą
2a: Funkcija: aktyvi
Gnybtai: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Kita funkcija: pasyvi (parinktis D)
Gnybtai: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Šaltinio įtampa $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 2 el. srovės išėjimas: reguliuojamas panaudojant programinę įrangą
Funkcija: pasyvi
Gnybtai: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Šaltinio įtampa $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulso išėjimas pasyvus, gnybtai: 51, 52
 $f_{maks.} = 5$ kHz, impulso trukmė 0,1 ... 2000 ms
Nustatymo sritis: 0,001 ... 1000 imp./vnt.
„uždarytas“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„atidarytas“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulso išėjimas aktyvus
 $U = 16 \dots 30 V$, varža $\geq 150 \Omega$, $f_{maks.} = 5$ kHz,
- 5 Jungiklio išėjimas, pasyvus
Gnybtai: 41, 42
„uždarytas“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„atidarytas“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Jungiklio įėjimas, pasyvus
Gnybtai: 81, 82
„Ijungta“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Išjungta“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 El. srovės lygintuvas „PA“. Kai reikia prijungti matavimo keitiklį ME2 prie matavimo jutiklio MS26, matavimo keitiklį ME2 turite prijungti prie el. srovės lygintuvo „PA“.

i

Svarbu

Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, pridedamas papildomas dokumentas su sprogios aplinkos saugos nuorodomis (Galiauja tik FM / CSA). Čia pateiktų nuostatų ir duomenų reikia visada nuosekliai laikytis.!

4.2 Sprogimo zonoje reikalingi techniniai duomenys

i**Svarbu**

Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, pridedamas papildomas dokumentas su sprogios aplinkos saugos nuorodomis (Galioja tik FM / CSA). Čia pateiktų nuostatų ir duomenų reikia visada nuosekliai laikytis.!

Ivairių išėjimo parinkčių apžvalga

	ATEX / IECEx 2 zona	ATEX / IECEx 1 zona
I Išėjimo parinktis A / B užsakymo numeryje	– 1 el. srovės išėjimas: aktyvusis – 2 el. srovės išėjimas: pasyvusis – Impulso išėjimas: aktyvusis / pasyvusis perjungiamas – Kontakto įėjimas ir išėjimas: pasyvusis	– 1 el. srovės išėjimas: aktyvusis – 2 el. srovės išėjimas: pasyvusis – Impulso išėjimas: aktyvusis / pasyvusis perjungiamas – Kontakto įėjimas ir išėjimas: pasyvusis
II Išėjimo parinktis D užsakymo numeryje		– 1 el. srovės išėjimas: pasyvusis – 2 el. srovės išėjimas: pasyvusis – Impulso išėjimas: aktyvusis / pasyvusis perjungiamas – Kontakto įėjimas ir išėjimas: pasyvusis

I versija: el. srovės išėjimas: aktyvusis / pasyvusis

Modeliai: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 ir ME25				
	Apsaugos nuo sprogimo klasė „nA“ (2 zona)		Bendras pajėgumas	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
1 el. srovės išėjimas aktyvusis 31 / 32 gnybtas	30	30	30	30
2 el. srovės išėjimas pasyvusis 33 / 34 gnybtas	30	30	30	30
Impulso išėjimas aktyvusis arba pasyvusis 51 / 52 gnybtas	30	65	30	65
Jungiklio išėjimas pasyvusis 41 / 42 gnybtas	30	65	30	65
Jungiklio įėjimas pasyvusis 81 / 82 gnybtas	30	10	30	10

Per visus įėjimus ir išėjimus tarpusavyje ir per pagalbinės energijos sritį elektra neteka.

Modeliai: ME26 / ME27 ir ME28												
	Apsaugos nuo sprogdimo klasė „nA“ (2 zona)		Bendras pajėgumas		Apsaugos nuo sprogdimo klasė „e“ (1 zona)		Apsaugos nuo sprogdimo klasė „ib“ (1 zona)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
1 el. srovės išėjimas aktyvusis 31 / 32 gnybtas 32 gnybtas prijungtas su „PA“	30	30	30	30	60	35	20 U _i (V)	100 I _i (mA)	500 P _i (mW)	217 C _i (nF)	0 C _i pa (nF)	3,8 L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
2 el. srovės išėjimas pasyvusis 33 / 34 gnybtas 34 gnybtas prijungtas su „PA“	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulso išėjimas pasyvusis 51 / 52 gnybtas	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Jungiklio išėjimas pasyvusis 41 / 42 gnybtas	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Jungiklio įėjimas pasyvusis 81 / 82 gnybtas	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Per visus įėjimus ir išėjimus tarpusavyje ir per pagalbinės energijos sritį elektra neteka. Elektra teka tik per 1 ir 2 el. srovės išėjimus.

II versija: el. srovės išėjimai: pasyvusis / pasyvusis

Modeliai: ME26 / ME27 ir ME28												
	Apsaugos nuo sprogdimo klasė „nA“ (2 zona)		Bendras pajėgumas		Apsaugos nuo sprogdimo klasė „e“ (1 zona)		Apsaugos nuo sprogdimo klasė „ia“ (1 zona)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
1 el. srovės išėjimas pasyvusis 31 / 32 gnybtas	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
2 el. srovės išėjimas pasyvusis 33 / 34 gnybtas	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulso išėjimas pasyvusis 51 / 52 gnybtas	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Jungiklio išėjimas pasyvusis 41 / 42 gnybtas	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Jungiklio įėjimas pasyvusis 81 / 82 gnybtas	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Per visus įėjimus ir išėjimus tarpusavyje ir per pagalbinės energijos sritį elektra neteka.



Svarbu

Kai apsauginis laidininkas (PE) pajungimo erdmėje prijungiamas prie srauto matuoklio, reikia užtikrinti, kad potencialiai sprogoje aplinkoje nesusidarytų pavojingas potencialų skirtumas tarp apsauginio laidininko (PE) ir el. srovės lygintuvo (PA).

4.2.1 ATEX / IECEx leidimas naudoti sprogoje aplinkoje

EB tipo tyrimo sertifikatus pagal ATEX ir IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X arba KEMA 08 ATEX 0151X, arba IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Srauto matavimo jutiklis MS2 pagal ATEX

Modelis	MS2 1 zona
Aplinkos temperatūra	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatūrų klasė	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Aplinkos ir veikimo sąlygos:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Apsaugos klasė IP 65, IP 67 ir NEMA 4X / „Type 4X“

Priklausomai nuo srovės matavimo jutiklio modelio (išsatinės arba atskiros konstrukcijos) galioja specialus ATEX arba IECEx žymėjimas (žr. apžvalgą 7 psl.).

Modelis MS26

1 zona	Ženklinimas
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis ME2 pagal ATEX ir IECEx

Aplinkos ir veikimo sąlygos:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Apsaugos klasė IP 65, IP 67 ir NEMA 4X / „Type 4X“

Priklausomai nuo srovės matavimo jutiklio modelio (išsatinės arba atskiros konstrukcijos) galioja specialus ATEX arba IECEx žymėjimas (žr. apžvalgą 7 psl.).

Modelis ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Ženklinimas
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Nėra lauko magistralės, M12 kištuko Lauko magistralė FNICO, nėra M12 kištuko Nėra M12 kištuko Lauko magistralė FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Nėra lauko magistralės, M12 kištuko Lauko magistralė FNICO, nėra M12 kištuko Nėra M12 kištuko Lauko magistralė FNICO

Modelis ME27 / ME28, skirtas matavimo jutikliui MS2

1 zona	Ženklinimas
ATEX	
II, III versija	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasyvieji analoginiai išėjimai, išėjimai „ia“ / „e“ priklausomai nuo naudotojo sujungimo arba lauko magistralės FISCO
I versija	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 priklausomai nuo naudotojo sujungimo aktyvieji / pasyvieji analoginiai išėjimai, išėjimai „ib“ / „e“
II, III versija	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 pasyvieji analoginiai išėjimai, išėjimai „ia“ / „e“ priklausomai nuo naudotojo sujungimo arba lauko magistralės FISCO
I versija	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C priklausomai nuo naudotojo sujungimo aktyvieji / pasyvieji analoginiai išėjimai, išėjimai „ib“ / „e“
	FISCO field device Lauko magistralė FISCO

i

Svarbu

Naudojant prietaisą sprogiose aplinkose, privaloma laikytis papildomų nuostatų dėl temperatūros, pateiktų skyriuje „Ankstesni techniniai duomenys“ duomenų lape bei papildomų saugos instrukcijų (SM/FC2000/FM/CSA).

5 Pradėjimas eksploatuoti



Svarbu

Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, pridedamas papildomas dokumentas su sprogios aplinkos saugos nuorodomis (Galiauja tik FM / CSA). Čia pateiktų nuostatų ir duomenų reikia visada nuosekliai laikytis.!

5.1 Bendroji informacija

Patikrinimas prieš pagalbinės energijos įjungimą

Prieš pirmą kartą pradėdant eksploatuoti prietaisą reikia patikrinti šiuos dalykus:

- ar teisingas srauto matavimo jutiklio / matavimo keitiklio priskyrimas
- ar teisingai nutiesti kabeliai ir atitinka elektros pajungimo schemą
- ar teisingas matavimo jutiklio įžeminimas
- ar duomenų įrašymo modulio (FRAM) serijos numeris toks pats kaip matavimo jutiklio
- ar duomenų įrašymo modulis (FRAM) įkištas teisingoje vietoje (Žr. naudojimo instrukcijos skyrelį „Matavimo keitiklio keitimas“).
- ar aplinkos sąlygos atitinka specifikaciją.
- ar pagalbinės energijos duomenys atitinka modelio lentelėje esančius duomenis.

Patikrinimas įjungus pagalbinę energiją

Pirmą kartą eksploatavus prietaisą reikia patikrinti šiuos dalykus:

- ar parametrai sukonfigūruoti pagal eksploatavimo sąlygas.
- ar nustatytas sistemos nulinis taškas.

Bendrieji nurodymai

- Jei tekant rodoma neteisinga tekėjimo kryptis, gali būti, kad signalų laidai buvo sukeisti.
- Informaciją apie saugiklių padėtį ir saugiklių reikšmes rasite naudojimo instrukcijos skyriuje „Atsarginių dalių sąrašas“.

5.2 Saugaus eksploatavimo nurodymai – ATEX, IECEx

5.2.1 Patikrinimas

Prieš montuojant reikia patikrinti, ar srauto matavimo jutiklis nepažeistas netinkamai transportuojant. Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš montuojant prietaisą. Reikia laikytis montavimo sąlygų. Pradėti eksploatuoti ir toliau eksploatuoti reikia pagal „ElexV“ (VO dėl elektros įrangos sprogioje aplinkoje), EN 60079-14 (elektros įrenginių įrengimas sprogioje aplinkoje) arba tam tikrus nacionalinius nuostatus. Montavimo, eksploatacijos pradžios, remonto bei techninės priežiūros darbus sprogioje aplinkoje gali atlikti tik kompetentingas personalas. Pradedama eksploatuoti kaip čia aprašyta sumontavus srauto matuoklį ir prijungus elektrą. Pagalbinė energija išjungta. Eksploatuojant su degiomis dulkėmis reikia laikytis EN 61241-0:2006.



Įspėjimas – bendro pobūdžio pavojai!

Kai korpusas atidarytas, reikia laikytis tokių nurodymų:

- Reikia užtikrinti, kad nekiltų sprogimo pavojus.
- Reikia gauti ugniagesių leidimą.
- Visose prijungtuose laiduose neturi būti įtampos.
- Atidarius korpusą elektromagnetinio suderinamumo apsauga neveikia.
- Srauto detektoriaus paviršiaus temperatūra priklausomai nuo matuojamos medžiagos temperatūros gali viršyti 70 °C (158 °F)!

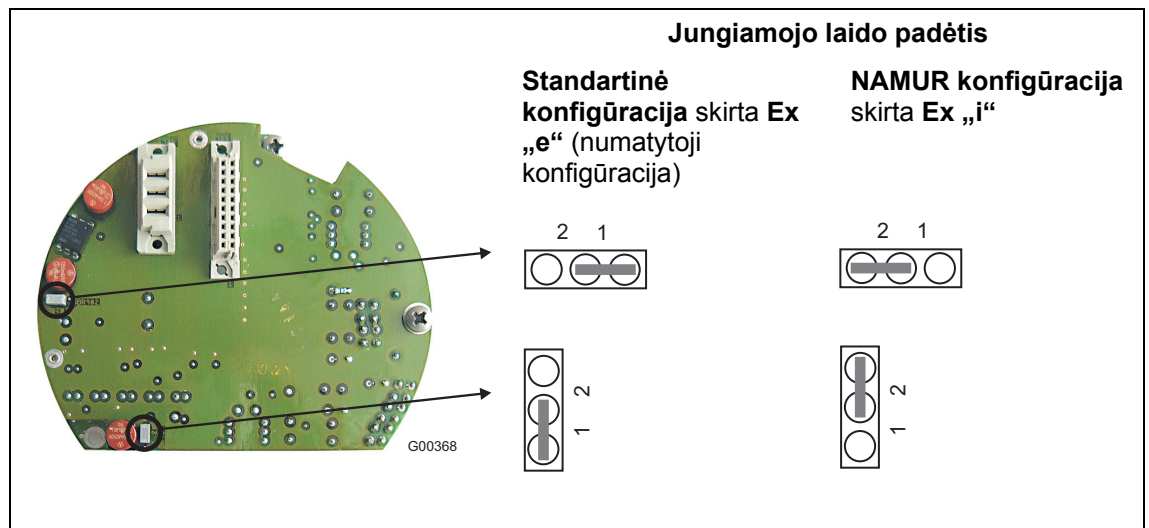
5.2.2 Išėjimų elektros grandinės

Vidinės saugos „i“ arba padidintos saugos „e“ instaliacija

Išėjimo elektros grandinės nutiestos taip, kad jas būtų galima sujungti ir vidinės saugos elektros grandinėmis, ir elektros grandinėmis be vidinės saugos. Negalima kartu naudoti vidinės saugos elektros grandinių ir grandinių be vidinės saugos. Vidinės saugos elektros grandinėse palei el. srovės išėjimų laidus prijunkite el. srovės lygintuvus. Elektros grandinių be vidinės saugos nominali įtampa yra $U_m = 60 \text{ V}$. Jungiant vidinės saugos elektros grandines svarbu atkreipti dėmesį: tiekiant kabelių varžtinės jungtys yra juodos. jei signalų išėjimai sujungiami vidinės saugos elektros grandinėmis, kabelių įvadui reikia naudoti kartu pristatytą, pajungimo ertmėje esančią šviesiai mėlyną galvutę.

5.2.3 NAMUR kontaktas

Nustatant jungiamuosius laidus su kištukais galima viduje sujungti jungiklio ir impulso išėjimą (gnybtai 41, 42 / 51, 52) kaip NAMUR kontaktą prie NAMUR stiprintuvo. Tiekama sujungus standartiškai. Perjungama jungiamaisiais laidais su kištuku (Pav. 4). Taip pat žiūrėkite „Elektros schema“.



Pav. 4: Jungiamųjų laidų su kištuku padėtis

Vidinės saugos elektros grandinės saugos techninius duomenis rasite EB tipo tyrimo sertifikate.

- Užtikrinkite, kad elektros tinklo jungtis būtų uždengta pagal reikalavimus. Esant vidinės saugos elektros grandinėms galima atidaryti pajungimo erdvę.
- Rekomenduojama naudoti kartu pristatytas elektros grandinių kabelių varžtines jungtis (ne -40 °C [-40 °F] versijos) pagal apsaugos nuo sprogo klasės reikalavimus:
 - vidinės saugos: mėlyna
 - be vidinės saugos: juoda
- Jutiklį ir matavimo keitiklį sujunkite el. srovės lygintuvu. Esant vidinės saugos el. srovės išėjimui įrenkite el. srovės lygintuvą palei elektros grandines.
- Jei jutiklis izoliuojamas, izoliavimo storis yra 100 mm (4"). Negalima izoliuoti matavimo keitiklio korpuso.
- Išjungus debitmatį, prieš atidarant matavimo keitiklių korpusus reikia palaukti $t > 2$ min.
- jeigu naudojama aplinkose, kuriose yra degių dulkių, pradedant eksploatuoti reikia atsižvelgti į EN61241-1:2004.
- Naudotojas privalo užtikrinti, kad kai jis prijungia apsauginį laidininką PE, ir net ir gedimo atveju tarp apsauginio laidininko PE ir el. srovės lygintuvo PA neatsiras potencialų skirtumų.

Specialūs nurodymai naudojant 1 kategorijoje:

- Matavimo vamzdžio vidus arba nominalūs skersmenys $\geq$ DN 50 (2") gali atitikti 1 kategoriją (0 zonos). Reikia patikrinti medžiagų atsparumą korozijai.

5.2.4 Nurodymai permontuojant

Modelius ME26, ME27 arba ME28 galima eksploatuoti įvairiai:

- prijungiant kaip vidinės saugos prietaisą (Ex ia) prie vidinės saugos elektros grandinės 1 zonoje.
- prijungiant kaip slėgiui atsparų prietaisą (Ex d) prie elektros grandinės be vidinės saugos 1 zonoje.
- prijungiant kaip „nekibirkščiuojantį“ prietaisą (Ex nA) prie elektros grandinės be vidinės saugos 2 zonoje.

Jei jau sumontuotą prietaisą norite naudoti kitaip, t. y., jei keičiama naudojimo sritis, pagal galiojančią normą reikia imtis šių priemonių arba atlikti šiuos tikrinimus.

Modeliai ME26 / ME27 / ME28

1. Naudojimas	2. Naudojimas	Priemonės
1 zona: „Ex d“, elektros grandinės be vidinės saugos	1 zona: vidinės saugos elektros grandinės	• $500 V_{AC/1 \text{ min.}}$ arba $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1 \text{ min.}}$. Tikrinimas tarp gnybtų 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ir / arba 97 / 98 ir gnybtų 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 bei korpuso. • Apžiūrėkite, ypač didelį dėmesį atkreipkite į elektronines plokštes. • Apžiūrėkite, ar nėra pažeidimų arba pratrūkimo.
	2 zona: nekibirkščiuoja (nA)	• $500 V_{AC/1 \text{ min.}}$ arba $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1 \text{ min.}}$. Tikrinimas tarp gnybtų 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ir / arba 97 / 98 ir gnybtų 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 bei korpuso. • Apžiūrėkite, ypač didelį dėmesį atkreipkite į elektronines plokštes. • Apžiūrėkite, ar nėra pažeidimų arba pratrūkimo.
1 zona: vidinės saugos elektros grandinės	1 zona: „Ex d“, elektros grandinės be vidinės saugos	• Apžiūrėkite, ar nepažeisti sriegiai. (dangtelis, 1/2“ NPT kabelių varžtinės jungtys).
	2 zona: nekibirkščiuoja (nA)	• Jokių specialių priemonių
2 zona: nekibirkščiuoja (nA)	1 zona: vidinės saugos elektros grandinės	• $500 V_{AC/1 \text{ min.}}$ arba $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1 \text{ min.}}$. Tikrinimas tarp gnybtų 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 ir / arba 97 / 98 ir gnybtų 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 bei korpuso. • Apžiūrėkite, ypač didelį dėmesį atkreipkite į elektronines plokštes. • Apžiūrėkite, ar nėra pažeidimų arba pratrūkimo.
	1 zona: „Ex d“, elektros grandinės be vidinės saugos	• Apžiūrėkite, ar nepažeisti sriegiai. (dangtelis, 1/2“ NPT kabelių varžtinės jungtys).

Kabelis ir kabelių įvadai

Prietaisai tiekiami su kabelių varžtinėmis jungtimis arba 1/2" NPT sriegiais. Tai pasirenkama pateikiant užsakymo numerį. Pristatomos sertifikuotos pagal ATEX arba IECEx kabelių varžtinės jungtys. Kad pakankamai užsandarintumėte, išorinis kabelių skersmuo turi būti tarp 5 (0,20") ir 9 mm (0,35").

**Įspėjimas – pavojus žmonėms!**

Pagal CSA sertifikuoti prietaisai tiekiami tik su 1/2" NPT sriegiais be varžtinių jungčių.

Tačiau įmanoma pagal ATEX arba IECEx sertifikuotus prietaisus tiekti su 1/2" NPT sriegiais be varžtinių jungčių. Šiuo atveju naudotojas turi užtikrinti, kad kabelių vamzdžiai arba varžtinės jungtys būtų sumontuoti pagal nacionalinius nuostatus (pvz., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 ir t. t.).

Specialūs reikalavimai modeliams ME2 / M, N (2 zonos prietaisai)

Matavimo keitiklio korpusą (kvadratinį arba apvalų, ištisinį arba atskirą) galima eksploatuoti 2 zonoje, esant apsaugos klasei „atsparus dūmams“ (nR). Šiuo atveju laikykitės šių punktų:

**Įspėjimas – pavojus žmonėms!**

Kiekvieną kartą sumontavus korpusą, techninės priežiūros arba atidarymo naudotojas turi patikrinti, prietaiso atitikimą IEC 60079-15.

Atjunkite įtampą ir prieš atidarydami korpusą palaukite dvi minutes. Tada nuimkite nepanaudotą kabelio varžtinę jungtį. Dažniausiai naudojamos ATEX arba IECEx sertifikuotos kabelių varžtinės jungtys, pvz., M20 x 1,5 arba 1/2" NPT sriegiai. Tada prie šios varžtinės jungties primontuojamas slėgio tikrinimo prietaisas. Naudotojas atsakingas už teisingą prietaiso sandarinimą ir montavimą.

Patikrinę slėgį vėl uždėkite varžtinę jungtį.

Prieš vėl įjungiant pagalbinės energijos tiekimą reikia apžiūrėti korpusą, sandariklius, sriegius ir nutiesti kabelius. Neturi būti jokių pažeidimų.

**Dėmesio – konstrukcijos dalys gali būti pažeistos!**

Reikia rinktis tokią montavimo vietą, kurioje korpuso neveiktų tiesioginiai saulės spinduliai. Reikia laikytis nurodytų aplinkos temperatūros ribų. Jei negalima išvengti tiesioginių saulės spindulių, reikia sumontuoti apsaugą nuo saulės.

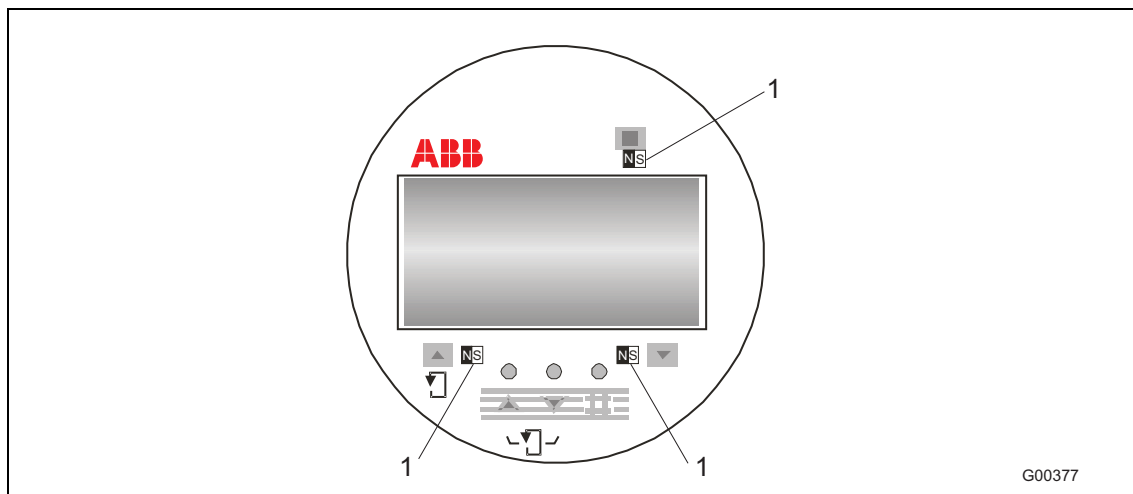
Montuojant FNICO arba FISCO prietaisų skaičius turi būti ribojamas pagal normą.

6 Parametrų nustatymas

Ijungus prietaisą jame automatiškai atliekama savaiminio patikrinimo procedūra. Tada rodomas standartinis ekrano indikatorius (informacija apie procesą). Tuo metu ekrano vaizdas laisvai konfigūruojamas.

6.1 Duomenų įvedimas

Duomenis galima įvesti keliomis kalbomis ir naudojantis trimis matavimo keitiklio mygtukais.



5 pav. Matavimo keitiklio klaviatūra ir ekranas

1 Įvedimo magnetiniu pirštu punktai

Magnetiniu pirštu galima nustatyti parametrus ir kai korpuso dangtis uždarytas.



Įspėjimas – bendro pobūdžio pavojai!

Kai matavimo keitiklio korpusas atidarytas, elektromagnetinio suderinamumo apsauga ir apsauga nuo prisilietimo neveikia.

vedant duomenis matavimo keitiklis lieka veikti tinklo režimu, t. y. srovės ir impulso išėjimai toliau rodo dabartinę darbinę būklę. Toliau aprašomos atskirų mygtukų funkcijos:



C/CE Perjungimas iš darbo režimo į meniu ir atgal.



STEP (žingsnio) mygtukas – tai vienas iš dviejų rodyklės mygtukų. Spaudžiant STEP (žingsnio) mygtuką einama į kitą meniu puslapį. Galima atidaryti visus pageidaujamus parametrus.



DATA (duomenų) mygtukas – tai vienas iš dviejų rodyklės mygtukų. Spaudžiant DATA (duomenų) mygtuką grįžtama į ankstesnį meniu puslapį. Galima atidaryti visus pageidaujamus parametrus.



ENTER (įvedimo) funkcija įjungiama tuo pat metu nuspaudžiant abu rodyklių mygtukus STEP ir DATA. ENTER funkcijos:

- Įėjimas į keičiamus parametrus ir naujo, pasirinktojo arba nustatytojo parametro nustatymas.

ENTER funkcija veiksminga tik maždaug 10 sekundžių. Jei per 10 sekundžių nieko neįvedama, matavimo keitiklio ekrane rodoma sena reikšmė.

ENTER funkcijos vykdymas junginėjant magnetiniu pirštu

ENTER funkcija įjungiama, ilgiau kaip 3 sekundes junginėjant DATA / ENTER jutiklį. Patvirtindamas, kad funkcija įjungta ekranas pradeda blykčioti.

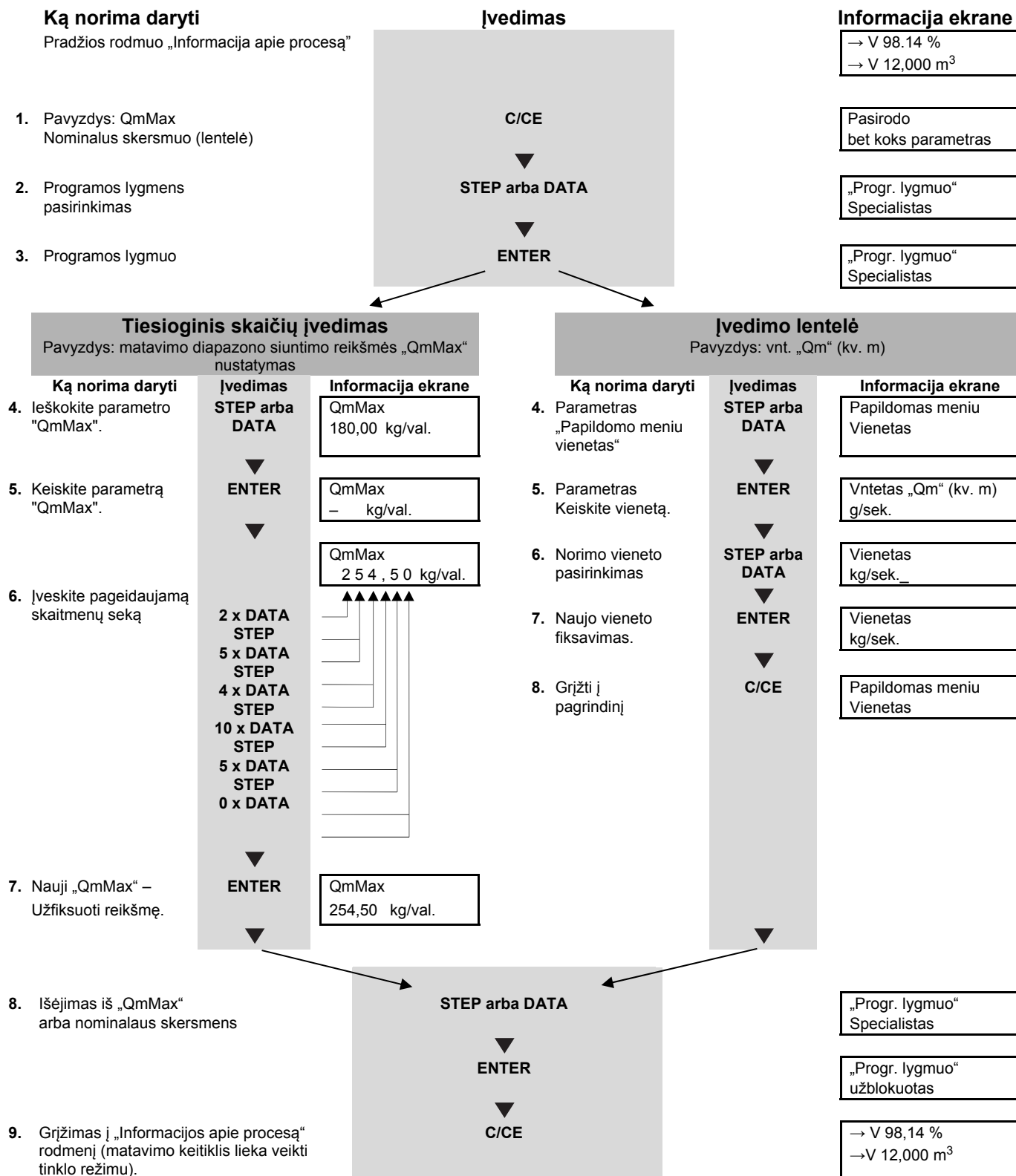
Yra du duomenų įvedimo būdai:

- Skaitinių reikšmių įvedimas,
- Įvedimas pagal pateiktą lentelę



Svarbu

Įvedant duomenis patikrinamas įvestųjų reikšmių tikėtumas ir tam tikromis aplinkybėmis tam tikra reikšmė gali būti nepriimta ir rodomas atitinkamas pranešimas.

6.2 Sutrumpintas duomenų įvedimas


7 Priedas

7.1 Taip pat galiojantys dokumentai

- Duomenų lapas (DS/FCM2000)
- Naudojimo instrukcija (OI/FCM2000)
- Sprogiųjų zonų saugos nurodymai (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Prietaisų su HART ryšiu jungčių sąsajų aprašymas (D184B108U07 / 08)

7.2 Įgaliojimas ir sertifikacija

CE ženklas		Mūsų į rinką išleisto prietaiso modelis atitinka šių ES direktyvų taisykles: - EMS direktyva 2014/30/EU - Žemosios įtampos direktyva 2014/35/EU - Slėginių prietaisų direktyva (SPD) 2014/68/EU - RoHS direktyvos 2011/65/EU Slėginių prietaisų specifikacijų lentelė <u>neženklinama</u> CE ženklinimu pagal SPD esant šioms aplinkybėms: - Didžiausias leidžiamas slėgis (PS) yra mažesnis nei 0,5 baro. - Kadangi slėgio rizika maža (nominalus skersmuo $\leq$ DN 25 / 1"), leidimo nereikia.
Apsauga nuo sprogo	  	Ženklimas naudoti pagal paskirtį potencialiai sprogoje aplinkoje pagal: - ATEX direktyvą (papildomas ženklimas prie CE ženklinimo) - IEC standartus - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



SVARBU (NURODYMAS)

Visą dokumentaciją, atitiktis sertifikatus ir kitokius sertifikatus galima rasti ABB interneto portalo parsisiųsti iš interneto skirtų dokumentų puslapiuose adresu.
www.abb.com/flow

Masas caurplūdes mērītājs CoriolisMaster FCM2000

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija - LV

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originālā instrukcija

Ražotājs:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Klientu servisa centrs

Tālr.: +49 180 5 222 580

Fakss: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Rezervētas tiesības veikt izmaiņas

Uz šo dokumentu attiecas autortiesību aizsardzība. Tas paredzēts, lai sniegtu lietotājam atbalstu un palielinātu iekārtas drošību un efektivitāti. Tā saturu bez iepriekšējas saskaņošanas ar autortiesību īpašnieku nav atļauts pavairot vai reproducēt.

1	Drošība	3
1.1	Vispārīga informācija un norādījumi lietotājam	3
1.2	Lietošana atbilstoši nosacījumiem	4
1.3	Noteikumiem neatbilstoša izmantošana.....	4
1.4	Tehniskās robežvērtības	4
1.5	Pieļaujamās mērījumu substances	5
1.6	Mērķa grupas un kvalifikācijas	5
1.7	Drošības norādījumi transportējot	5
1.8	Drošības norādījumi attiecībā uz elektroinstalāciju	6
1.9	Drošības norādījumi attiecībā uz ekspluatāciju.....	6
2	Uzbūve un funkcija.....	7
2.1	Iekārtu ATEX un IECEx pārskats	7
3	Transportēšana.....	8
3.1	Pārbaude	8
3.2	Vispārīgi norādījumi par transportēšanu	8
4	Instalācija	9
4.1	Pieslēgums elektrotīklam	9
4.1.1	Mērījumu transformatora un mērījuma sensora pieslēgšana elektrotīklam.....	9
4.1.2	Perifērijas mērījumu transformatora pieslēgšana elektrotīklam.....	10
4.2	Eksplozijas riska tehniskie dati.....	11
4.2.1	Ex sertifikācija ATEX / IECEx.....	12
5	Ekspluatācijas uzsākšana	14
5.1	Vispārēja informācija	14
5.2	Norādījumi drošai ekspluatācijai – ATEX / IEC Ex.....	15
5.2.1	Pārbaude.....	15
5.2.2	Izejas strāvas kontūrs	15
5.2.3	NAMUR kontakts.....	16
5.2.4	Norādījumi instalācijas nomaiņai	17
6	Parametru iestatīšana	19
6.1	Datu ievade	19
6.2	Datu ievade saīsinātā formā	21
7	Pielikums.....	22
7.1	Normatīvie dokumenti	22
7.2	Pilnvarojums un sertifikācija	22

1 Drošība

1.1 Vispārīga informācija un norādījumi lietotājam

Pirms montāžas un ekspluatācijas uzsākšanas rūpīgi izlasīt šo instrukciju!

Instrukcija ir svarīga šī produkta sastāvdaļa un ir jāuzglabā līdz pēdējai produkta lietošanas reizei.

Skaidrības dēļ šī instrukcija nesatur visu detaļu informāciju produkta pilnīgai īstenošanai un nevar ievērot arī katru iespējamo montāžas, ekspluatācijas uzsākšanas vai uzturēšanas gadījumu.

Ja ir nepieciešama papildus informācija vai rodas kādas problēmas, kuras nav apskatītas šajā instrukcijā, tad nepieciešamo informāciju var saņemt pie ražotāja.

Šīs instrukcijas saturs nav ne agrākas vai esošas vienošanās, solījuma vai tiesisko attiecību daļa, ne arī to izmaiņas.

Iekārtas konstrukcija un ekspluatācijas drošība atbilst aktuālajiem tehnikas pamatprincipiem. Tā ir pārbaudīta un atstāj rūpnīcu no drošības tehnikas viedokļa nevainojamā stāvoklī. Lai saglabātu šādu stāvokli visu ekspluatācijas laiku, jāievēro un jāseko šīs instrukcijas norādījumiem.

Izmaiņas un remontdarbus produktam drīkst veikt tikai tad, ja instrukcija to skaidri pieļauj.

Tikai šajā instrukcijā esošo drošības norādījumu un visu drošības un brīdinājumu simbolu ievērošana sekmē optimālu personāla un apkārtējās vides aizsardzību, kā arī nodrošina drošu un netraucētu produkta ekspluatāciju.

Noteikti ir jāievēro tieši pie produkta esošie norādījumi un simboli. Tos nedrīkst atvienot un tiem jābūt pilnībā izlasāmiem.

i

SVARĪGI

- Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar Ex drošības norādēm (Derīgs tikai FM / CSA).
- Ex drošības norādes ir šo instrukciju neatņemama sastāvdaļa. Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie instalācijas normatīvi un pieslēguma parametri!

Simbols uz datu plāksnītes apzīmē:



1.2 Lietošana atbilstoši nosacījumiem

Iekārta paredzēta šādiem mērķiem:

- Šķidrās un gāzveida (arī nepastāvīgu) mērījumu vielas (šķidrums) tālākvadīšanai
- Tiešās masas strāvas caurplūdes mērīšanai
- Masas strāvas (netieši ar masas strāvu un blīvumu) caurplūdes mērīšanai
- Mērījumu vielas blīvuma mērīšanai
- Mērījumu vielas temperatūras mērīšanai

Par noteikumiem atbilstoša izmantošana ietver arī sekojošus punktus:

- Jāievēro un jāpilda visi šīs instrukcijas norādījumi.
- Jāievēro tehniskās robežvērtības; skat. nodaļu 1.4 „Tehniskās robežvērtības“.
- Jālieto tikai atļautās mērījumu vielas; skat. nodaļu 1.5 „Pieļaujamās mērījumu vielas“.

1.3 Noteikumiem neatbilstoša izmantošana

Sekojoša iekārtas izmantošana nav atļauta:

- Izmantošana elastīga izlīdzinošā elementa vietā cauruļvados, piemēram, lai kompensētu cauruļu nobīdi, svārstības, stiepes deformāciju utt.
- Pakāpšanās uz iekārtas, piemēram, lai atvieglotu montāžas darbus
- Izmantošana ārēju slodžu atbalstīšanai, piemēram, kā stiprinājumu cauruļvadiem u.c.
- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana vai pielodēšana
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, izdarot urbumus korpusā

Remontdarbi, modificēšana un papildināšana, kā arī rezerves daļu montāža ir atļauta tikai šajā instrukcijā aprakstītajā apjomā. Darbības, kas pārsniedz minētās robežas, jāaskāņo ar ABB Automation Products GmbH. Tas neattiecas uz remontdarbiem, ko veic ABB autorizētas specializētās darbnīcas.

1.4 Tehniskās robežvērtības

Iekārta ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.

Jāievēro sekojošas tehniskās robežvērtības:

- Pieļaujamais spiediens (PS) un pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra (TS) nedrīkst pārsniegt pieļaujamās spiediena / temperatūras vērtības (p/T līmeni) (skatīt nodaļu „Tehniskie dati“).
- Maksimālās vai minimālās darba temperatūras nedrīkst pārsniegt vai būt zemākas par noteikto.
- Nedrīkst pārsniegt pieļaujamo apkārtējās vides temperatūru.
- Lietošanas procesā ir jāievēro korpusa drošības klasi.
- Caurplūdes sensors nedrīkst atrasties spēcīgu magnētisko lauku tuvumā, piemēram, pie motoriem, sūkņiem, transformatoriem u.tml. Jānodrošina minimālais atstatums apm. 1 m (3,28 pēdas). Ja montāžai izmantotas tērauda detaļas (piemēram, iekārta balstās uz tērauda sijām), jānodrošina atstatums vismaz 100 mm (4"). (Šie parametri tiek noteikti saskaņā ar IEC801-2 vai IECTC77B).

1.5 Pieļaujamās mērījumu substances

Izvēloties mērījumu substances, jāievēro sekojoši nosacījumi:

- Drīkst izmantot tikai tādas mērījumu substances (šķidrumus), par kurām saskaņā ar tehnikas attīstības statusa pamatprincipiem 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 mērījumu substanci saskarē esošās būvdetaļas.
- It sevišķi hlora saturoši mediji nerūsējošam tēraudam var izraisīt ārēji neredzamus korozijas bojājumus, kuri var novest pie to būvdetaļu bojājumiem, kas saskārušies ar minētajiem līdzekļiem un tādējādi izraisīt šķidrumu izplūšanu. Lietotājam ir jāpārbauda šo izejmateriālu atbilstība to piemērotajai lietošanai.
- Mērījumu substances (šķidrumus), kuru īpašības nav zināmas vai kas ir abrazīvas, drīkst izmantot tikai tad, ja lietotājs ar regulāru un atbilstošu pārbaudi palīdzību var garantēt drošu iekārtas ekspluatācijas stāvokli.
- Jāievēro uz identifikācijas datu plāksnītes norādītie parametri.

1.6 Mērķa grupas un kvalifikācijas

Produkta instalāciju, ekspluatācijas uzsākšanu un apkopi drīkst veikt tikai specializēts personāls ar atbilstošu izglītību, kam iekārtas lietotājs piešķir attiecīgas pilnvaras. Personālam kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija, un jāvadās pēc tās norādījumiem.

Pirms koroziju izraisīto vai abrazīvu mērījumu substancu izmantošanas lietotājam jāpārliecinās par to, ka ar šīm substancēm saskarē nonākošās iekārtas daļas ir pietiekami izturīgas pret to iedarbību. ABB Sia Automation Products labprāt piedāvā palīdzēt izdarīt izvēli, taču nevar uzņemties nekādu atbildību.

Lietotājam vienmēr jāievēro nacionālie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu instalāciju, funkcionālo pārbaudi, remontu un apkopi valstī, kurā iekārta tiek izmantota.

1.7 Drošības norādījumi transportējot

Jāievēro šādi norādījumi:

- Smaguma centrs ir ārpus ģeometriskā centra.
- Caurplūdes virzienam jāsakrīt ar norādi uz iekārtas, ja tāda ir.
- Visām atloku stiprinājuma skrūvēm jābūt pievilktām ievērojot maksimālo griezes momentu.
- Iekārtas jāiemontē bez mehāniska sprieguma (vērpes vai lieces).
- Iekārtas ar atloka stiprinājumiem jāiemontē ar virsmai paralēliem pretējiem atlokiem.
- Iekārtas jāiemontē tikai paredzētajiem ekspluatācijas nosacījumiem un izmantojot atbilstošus blīvījumus.
- Ja iespējama cauruļu vibrācija, atloku skrūves un uzgriežņi atbilstoši jānodrošina.

1.8 Drošības norādījumi attiecībā uz elektroinstalāciju

Iekārtas pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai sertificēts personāls atbilstoši pievienotajām elektriskajām shēmām.

Jāievēro instrukcijā ietvertie norādījumi par pieslēgšanu elektrotīklam, pretējā gadījumā tas var iespaidot elektrisko aizsardzības klasi.

Mērījumu sistēma jāsamazina atbilstoši prasībām.

1.9 Drošības norādījumi attiecībā uz ekspluatāciju

Ja sistēmā plūst karsti šķidrumi, saskaršanās ar virsmām var izraisīt apdegumus.

Agresīvi vai koroziju izraisoši šķidrumi var novest pie to daļu bojājumiem, kas saskārušies ar minētajiem līdzekļiem. Tā rezultātā iespējama nekontrolēta šķidrumu izplūšana pie paaugstināta spiediena.

Ja medija 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, tās CIP/SIP procesu ietekmē var kļūt trauslas.

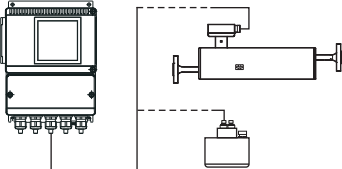
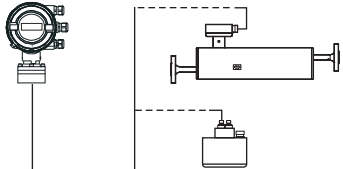
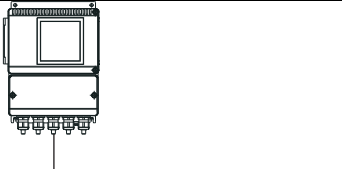
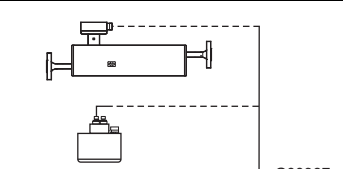
2 Uzbūve un funkcija

i

Svarīgi

Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar Ex drošības norādēm (Derīgs tikai FM / CSA).
Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie norādījumi un dati!

2.1 Iekārtu ATEX un IECEx pārskats

tips	Standarts / bez Ex		Zona 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Dalītais modelis (nav nominālā platuma) Mērījumu transformators un sensors - Standarts / bez ex - Ex zona 2 / 21, 22 - Ex zona 1 / 21				
tips	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Dalītais modelis (nav nominālā platuma) Mērījumu pārveidotājs - Standarts / bez ex - Ex zona 2 / 21, 22 Mērījumu sensors - Ex zona 1 / 21				

Att. 1: Pārskats FCM2000

3 Transportēšana

3.1 Pārbaude

Pirms iekārtas uzstādīšanas un pieslēgšanas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi tās bojājumus. Transportēšanas laikā nodarītie bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos. Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju nekavējoties – pirms iekārtas instalācijas – jāizvirza pārvadātājam.

3.2 Vispārīgi norādījumi par transportēšanu

Transportējot iekārtu līdz mērījumu veikšanas vietai, jāievēro šādi nosacījumi:

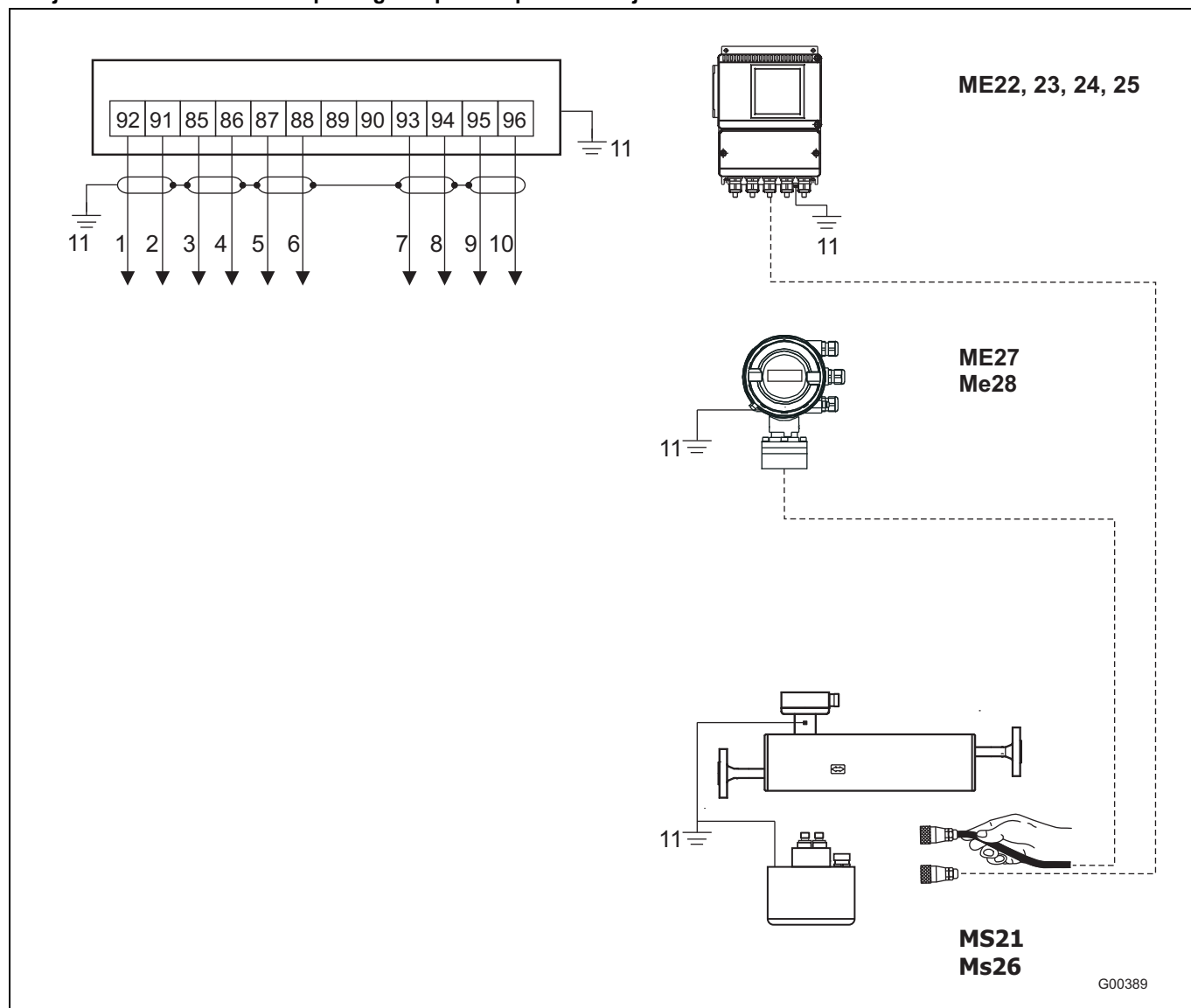
- Smaguma centrs ir ārpus ģeometriskā centra.
- Iekārtas ar atloka stiprinājumiem nedrīkst pacelt aiz mērījumu transformatora korpusa vai pieslēgumu kārbas.

4 Instalācija

4.1 Pieslēgums elektrotīklam

4.1.1 Mērījumu transformatora un mērījuma sensora pieslēgšana elektrotīklam

Mērījumu transformatora ME2 pieslēgums pie caurplūdes mērījuma sensora MS2



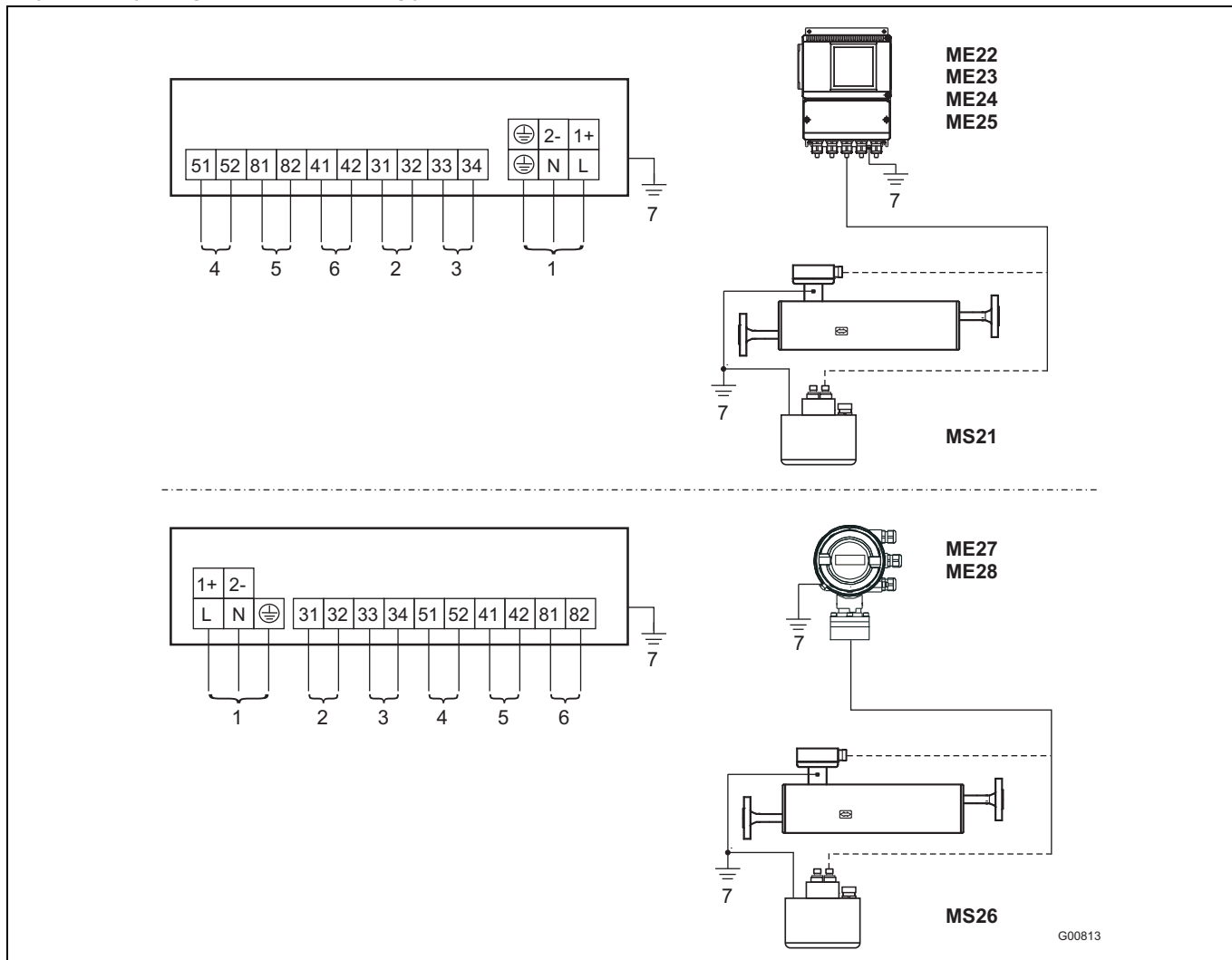
Attēls 2

91 / 92	Piedziņa
93 / 94 / 95 / 96	Temperatūra
85 / 86	Sensors 1
87 / 88	Sensors 2

- 1 Sarkans
- 2 Brūns
- 3 Zaļš
- 4 Zils
- 5 Pelēks
- 6 Violets
- 7 Balts
- 8 Melns
- 9 Oranžs
- 10 Dzeltens
- 11 Potenciāla izlīdzināšana „PA”. Mērījumu transformatora savienošanai ar mērījumu sensoru MS26 pie „PA” jābūt pieslēgtam arī mērījumu transformatoram.

4.1.2 Perifērijas mērījumu transformatora pieslēgšana elektrotīklam

Ieejas un izejas signāli, papildus enerģija ME2 / MC2



Attēls 3

- 1 Papildus enerģija
Strāvas spriegums: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frekvence: 50 / 60 Hz, spaiļes L, N, $\oplus$
Zemspriegums: U_{AC} 24 V; frekvence 50 / 60 Hz, spaiļes 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Strāvas izeja 1: iestatāma ar programmatūras palīdzību
2a: Funkcija: aktīva
Spaiļes: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternatīva funkcija: pasīva (opcija D)
Spaiļes: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Avota spriegums $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Strāvas izeja 2: iestatāma ar programmatūras palīdzību
Funkcija: pasīva
Spaiļes: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Avota spriegums $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulsa izeja pasīva, spaiļes: 51, 52
 $f_{maks.} = 5$ kHz, impulsa platums 0,1 ... 2000 ms
Iestatīšanas diapazons: 0,001 ... 1000 impulss/vienība
„aizvērts”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„atvērts”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsa izeja aktīva
 $U = 16 \dots 30 V$, slodze $\geq 150 \Omega$, $f_{maks.} = 5$ kHz,
- 5 Slēdža izeja, pasīva
Spaiļes: 41, 42
„aizvērts”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„atvērts”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Slēdža ieeja, pasīva
Spaiļes: 81, 82
„ieslēgts”: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„izslēgts”: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potenciāla izlīdzināšana PA Ja mērījumu transformators ME2 ir pieslēgts pie mērījumu sensora MS26, tad mērījumu transformators ME2 jāpieslēdz arī pie potenciāla izlīdzināšanas „PA”.

i

Svarīgi

Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar Ex drošības norādēm (Derīgs tikai FM / CSA).
Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie norādījumi un dati!

4.2 Eksplozijas riska tehniskie dati

i

Svarīgi

Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar Ex drošības norādēm (Derīgs tikai FM / CSA).
Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie norādījumi un dati!

Atšķirīgo izeju opciju pārskats

	ATEX / IECEx zona 2	ATEX / IECEx zona 1
I Izejas opcija A / B pasūtījuma numurā	- Strāvas izeja 1: aktīva - Strāvas izeja 2: pasīva - Impulsa izeja: aktīva / pasīva pārslēdzama - Kontakta ieeja un izeja: pasīva	- Strāvas izeja 1: aktīva - Strāvas izeja 2: pasīva - Impulsa izeja: aktīva / pasīva pārslēdzama - Kontakta ieeja un izeja: pasīva
II Izejas opcija D pasūtījuma numurā		- Strāvas izeja 1: pasīva - Strāvas izeja 2: pasīva - Impulsa izeja: aktīva / pasīva pārslēdzama - Kontakta ieeja un izeja: pasīva

Versija I: Strāvas izejas aktīva / pasīva

Tipi: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 un ME25				
	Pretaiždegšanās aizsardzības veids „nA” (zona 2)		Standarta jaudas vērtības	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Strāvas izeja 1 aktīva Spailes 31 / 32	30	30	30	30
Strāvas izeja 2 pasīva Spailes 33 / 34	30	30	30	30
Impulsa izeja aktīva vai pasīva Spailes 51 / 52	30	65	30	65
Slēdža izeja pasīva Spailes 41 / 42	30	65	30	65
Slēdža ieeja pasīva Spailes 81 / 82	30	10	30	10

Visas ieejas un izejas ir atdalītas galvaniski savstarpēji un pretēji papildus enerģijai.

Tipi: ME26 / ME27 un ME28												
	Pretaizdegšanās aizsardzības veids "nA" (zona 2)		Standarta jaudas vērtības		Pretaizdegšanās aizsardzības veids „e” (zona 1)		Pretaizdegšanās aizsardzības veids „ib” (zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
Strāvas izeja 1 aktīva Spailes 31 / 32 Spaile 32 ir savienota ar „PA”	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Strāvas izeja 2 pasīva Spailes 33 / 34 Spaile 34 ir savienota ar „PA”	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsa izeja pasīva Spailes 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Slēdža izeja pasīva Spailes 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Slēdža ieeja pasīva Spailes 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Visas ieejas un izejas ir atdalītas galvaniski savstarpēji un pretēji papildus enerģijai. Tikai strāvas izeja 1 un 2 nav atdalīta savstarpēji galvaniski.

Versija II: Strāvas izejas pasīva / pasīva

Tipi: ME26 / ME27 un ME28												
	Pretaizdegšanās aizsardzības veids „nA” (zona 2)		Standarta jaudas vērtības		Pretaizdegšanās aizsardzības veids „e” (zona 1)		Pretaizdegšanās aizsardzības veids „ia” (zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Strāvas izeja 1 pasīva Spailes 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Strāvas izeja 2 pasīva Spailes 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsa izeja pasīva Spailes 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Slēdža izeja pasīva Spailes 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Slēdža ieeja pasīva Spailes 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Visas ieejas un izejas ir atdalītas galvaniski savstarpēji un pretēji papildus enerģijai.



Svarīgi

Ja aizsardzības vadītājs (PE) tiek pieslēgts caurplūdes mērītāja pieslēguma nodalījumā, tad ir jāpārlicinās, lai sprādzienbīstamās vietās nerodas bīstama potenciāla atšķirība starp aizsardzības vadītāju (PE) un potenciālu izlīdzinājumu (PA).

4.2.1 Ex sertifikācija ATEX / IECEx

EK būves parauga pārbaudes apliecība saskaņā ar ATEX un IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X vai KEMA 08 ATEX 0151X vai IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Caurplūdes mērījumu sensors MS2 saskaņā ar ATEX

Modelis	MS2 Zona 1
Apkārtējās vides temperatūra	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatūras klase	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Apkārtējās vides un procesa nosacījumi:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Aizsardzības klase IP 65, IP 67 un NEMA 4X / Tips 4X

Atkarībā no caurplūdes mērījuma sensora izpildes (komplektam vai dalītam modelim) spēkā ir specifiska kodēšana saskaņā ar ATEX vai IECEx (skatīt pārskatu lapaspusē 7).

Versija MS26

Zona 1	Apzīmējums:
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Mērījumu transformators dalītā modulī ME2 saskaņā ar ATEX un IECEx

Apkārtējās vides un procesa nosacījumi:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Aizsardzības klase IP 65, IP 67 un NEMA 4X / Tips 4X

Atkarībā no caurplūdes mērījuma sensora izpildes (komplektam vai dalītam modelim) spēkā ir specifiska kodēšana saskaņā ar ATEX vai IECEx (skatīt pārskatu lapaspusē 7).

Versija ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Apzīmējums:
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Nav Feldbus, nav M12 spraudņa Feldbus FNICO, nav M12 spraudņa Nav M12 spraudņa Feldbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Nav Feldbus, nav M12 spraudņa Feldbus FNICO, nav M12 spraudņa Nav M12 spraudņa Feldbus FNICO

Caurplūdes mērījumu sensora MS2 versija ME27 / ME28

Zona 1	Apzīmējums:
ATEX	
Versija II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasīvas analogas izejas, izejas „ia” / „e”, atkarībā no patērētāja nominālsprieguma vai Feldbus FISCO
Versija I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktīvas / pasīvas analogas izejas, izejas „ib” / „e”, atkarībā no patērētāja nominālsprieguma
Versija II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 pasīvas analogas izejas, izejas „ia” / „e”, atkarībā no patērētāja nominālsprieguma vai Feldbus FISCO
Versija I	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C aktīvas / pasīvas analogas izejas, izejas „ib” / „e”, atkarībā no patērētāja nominālsprieguma
	FISCO field device Feldbus FISCO

i

Svarīgi

Lietojot iekārtu sprādzienbīstamā vidē, ir jāievēro datu lapas nodaļā "Ex tehniskie parametri" esošie papildus temperatūras norādījumi vai atsevišķie Ex drošības norādījumi (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Ekspluatācijas uzsākšana



Svarīgi

Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar Ex drošības norādēm (Derīgs tikai FM / CSA). Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie norādījumi un dati!

5.1 Vispārēja informācija

Pārbaude pirms papildus enerģijas ieslēgšanas

Pirms ekspluatācijas uzsākšanas jāpārbauda šādi nosacījumi:

- Pareiza caurplūdes mērījuma sensora / transformatora novietošana
- Pareizs vadojums saskaņā ar pieslēgšanu elektrotīklam
- Pareiza mērījumu sensora zemēšana
- Ārējam datu saglabāšanas modulim (FRAM) ir tāds pats sērijas identifikācijas numurs kā mērījumu sensoram
- Ārējais datu saglabāšanas modulis (FRAM) ir ievietots pareizajā vietā (skatīt lietošanas instrukcijas nodaļu „Mērīšanas transformatora nomaiņa”).
- Apkārtnes nosacījumi atbilst specifikācijai.
- Papildus enerģija atbilst norādei uz datu plāksnītes.

Pārbaude pēc papildus enerģijas ieslēgšanas

Pēc iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas jāpārbauda šādi nosacījumi:

- Parametri ir konfigurēti atbilstoši lietošanas instrukcijai.
- Sistēmas nulles punkts ir pabeigts.

Vispārējās norādes

- Ja caurplūdes laikā tiek uzrādīts nepareizs plūsmas virziens, tad iespējams ir nomainīt signāla vada pieslēgumi.
- Drošinātāja novietojumi un vērtības ir redzamas lietošanas instrukcijas nodaļā „Rezervju detaļu saraksts”.

5.2 Norādījumi drošai ekspluatācijai – ATEX / IEC Ex

5.2.1 Pārbaude

Pirms caurplūdes sensora instalācijas to vajadzētu pārbaudīt pret iespējamiem bojājumiem, kas varētu būt radušies nepareizas transportēšanas dēļ. Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju ir nekavējoties – pirms iekārtas instalācijas – jāiesniedz pārvadātājam. Jāievēro montāžas noteikumi. Ekspluatācijas uzsākšanai un ekspluatācijai jānotiek atbilstoši ElexV (VO par elektriskām iekārtām sprādzienbīstamās zonās) un EN 60079-14 (Elektrisko iekārtu instalēšana sprādzienbīstamās zonās) direktīvām vai atbilstoši attiecīgajiem nacionālajiem noteikumiem. Montāžu un ekspluatācijas uzsākšanu, kā arī uzturēšanu vai apkopi ex zonā drīkst veikt tikai atbilstoši izglītots personāls. Šeit aprakstītā ekspluatācijas uzsākšana notiek pēc caurplūdes mērītāja montāžas un elektriskas pieslēgšanas. Papildus enerģija ir atslēgta. Pie ekspluatācijas ar degošiem putekļiem jāievēro EN 61241-0:2006.



Brīdinājums - vispārēja bīstamība!

Jāievēro šādi norādījumi, kad tiek atvērts korpuss:

- Jāpārlicinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Jābūt uguns atļaujas apliecībai.
- Pieslēguma vadiem jābūt bez sprieguma.
- Atvērtam korpusam nav nodrošināta EMS aizsardzība.
- Caurplūdes sensora ārējās virsmas temperatūra var pārsniegt 70 °C (158 °F) atkarībā no mērījumu substances temperatūras!

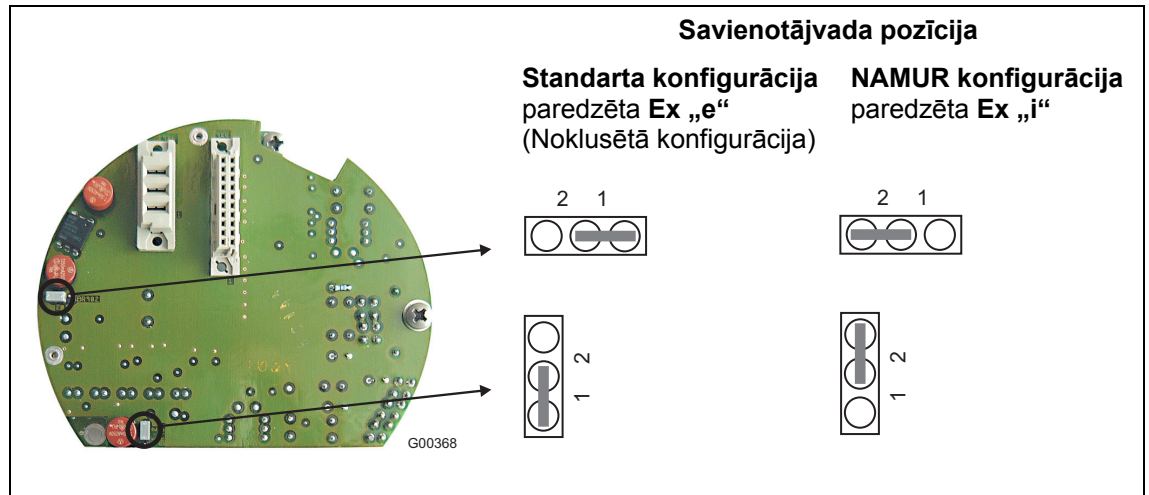
5.2.2 Izejas strāvas kontūrs

Instalācija ir pašnodrošināta „i” vai paaugstināta drošība „e”

Izejas elektriskās ķēdes ir ievadītas tā, lai tās varētu savienot gan ar pašnodrošinātām elektriskajām ķēdēm, gan elektriskajām ķēdēm, kas nav pašnodrošinātas. Nav pieļaujama kombinācija ar pašnodrošinātām elektriskajām ķēdēm un elektriskajām ķēdēm, kuras nav pašnodrošinātas. Pie pašnodrošinātas elektriskās ķēdes gar strāvas izejas vadu līniju jāizveido potenciālu izlīdzinātājs. Elektriskās ķēdes, kas nav pašnodrošinātas, nominālspriegums ir $U_m = 60 \text{ V}$. Veicot pašnodrošinātu elektrisko ķēžu elektroinstalāciju ir jāievēro: Piegādes laikā kabeļu skrūvētajiem stiprinājumiem jābūt melniem. Ja signāla izejas ir elektriski uzinstalētas ar pašnodrošinātām elektriskajām ķēdēm, tad atbilstoši kabeļu instalācijai ir jāizmanto komplektā ietilpstošo gaiši zilo ieskavu, kura atrodas pieslēguma nodalījumā.

5.2.3 NAMUR kontakts

Ar spraudņu pārejas ievietošanu slēdža un impulsa izejas (spaiļe 41, 42 / 51, 52) var tikt elektriski instalētas iekšēji kā NAMUR kontakta pieslēgums pie NAMUR pastiprinātāja. Piegādes laikā tiek veikta standarta elektroinstalācija. Pārslēgšanai izmanto spraudņu pārejas (Attēls 4). Skatīt arī nodaļu „Elektriskais pieslēgums”.



Attēls 4: Spraudņu pāreju pozīcija

Pašnodrošināto elektrisko ķēžu drošības tehnikas dati ir iegūti no EK modeļa pārbaudes sertifikāta.

- Ir jāuzmana, lai pārsegs pār barošanas sprieguma pieslēgumu būtu noslēgts kā paredzēts. Pašnodrošinātām izejas elektriskajām ķēdēm pieslēguma nodalījums var tikt atvērts.
- Izejas elektriskajām ķēdēm ir ieteicams atbilstoši aizsardzības pakāpei izmantot pievienotos kabeļu skrūvētos stiprinājumus (neizmantojot -40 °C [-40 °F] versijai) .
 - Nodrošināts: zils
 - Nav pašnodrošināts: melns
- Sensors un mērījumu transformatora korpuss ir savienoti ar potenciāla izlīdzinātāju. Pašnodrošinātām elektriskajām izejām gar elektrisko ķēdi ir jāizveido potenciālu izlīdzinātājs.
- Ja sensors tiek izolēts, tad tā maksimālais izolācijas biezums ir 100 mm (4"). Mērījumu transformatora korpusu nedrīkst izolēt.
- Pēc caurplūdes mērītāja izslēgšanas pirms mērījumu transformatora korpusa atvēršanas ir jānogaida $t > 2$ min.
- Uzsākot ekspluatāciju, jāievēro EN61241-1:2004 lietošana zonās ar degošiem putekļiem.
- Patērētājam jānodrošina, lai, pieslēdzot aizsardzības vadītāju PE, arī bojājuma gadījumā nerodas potenciālas atšķirības starp aizsardzības vadītāju PE un potenciālu izlīdzinātāju PA.

Īpaši norādījumi 1. kategorijas izmantošanā:

- Iekšējā mērījumu caurule vai nominālie platumi $\geq$ DN 50 (2") drīkst atbilst 1. kategorijai (zona 0). Jāuzmana izejmateriālu korozijas atbilstība.

5.2.4 Norādījumi instalācijas nomainīšanai

Modeļus ME26, ME27 vai ME28 var izmantot dažādiem pielietojumiem:

- Pieslēdzot pašnodrošinātai elektriskajai ķēdei kā pašnodrošinātu ierīci (Ex ia) zonā 1.
- Pieslēdzot elektriskajai ķēdei, kura nav pašnodrošināta, kā spiedienizturīgu ierīci (Ex d) zonā 1.
- Pieslēdzot elektriskajai ķēdei, kura nav pašnodrošināta, kā nedzirksteļojošu ierīci (Ex nA) zonā 2.

Gadījumā, ja kādu jau uzinstalētu iekārtu ir nepieciešams pielietot citādāk, t.i., mainīt izmantošanas veidu, tad pēc spēkā esošajām normām jāpielieto šādi pasākumi vai pārbaudes.

Modeļi ME26 / ME27 / ME28

1. pielietojums	2. pielietojums	Pasākumi
Zona 1: Ex d, elektriskās ķēdes, kuras nav pašnodrošinātas	Zona 1: pašnodrošinātas elektriskās ķēdes	• $500 V_{AC/1min}$ vai $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ tests starp spailēm 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 un / vai 97 / 98 un spailēm 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 un korpusu. • Optiska pārbaude, jo īpaši elektroniskās plates. • Optiska pārbaude: nav bojājumi vai eksplozijas risks.
	Zona 2: nedzirksteļojošs (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ vai $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ tests starp spailēm 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 un / vai 97 / 98 un spailēm 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 un korpusu. • Optiska pārbaude, jo īpaši elektroniskās plates. • Optiska pārbaude: nav bojājumi vai eksplozijas risks.
Zona 1: pašnodrošinātas elektriskās ķēdes	Zona 1: Ex d, elektriskās ķēdes, kuras nav pašnodrošinātas	• Optiska pārbaude: nav bojājumu vītņēs (vāciņš, 1/2" NPT skrūvēto kabeļu stiprinājumi).
	Zone 2: nedzirksteļojošs (nA)	• Nav īpaši pasākumi
Zone 2: nedzirksteļojošs (nA)	Zona 1: pašnodrošinātas elektriskās ķēdes	• $500 V_{AC/1min}$ vai $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ tests starp spailēm 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 un / vai 97 / 98 un spailēm 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 un korpusu. • Optiska pārbaude, jo īpaši elektroniskās plates. • Optiska pārbaude: nav bojājumi vai eksplozijas risks.
	Zona 1: Ex d, elektriskās ķēdes, kuras nav pašnodrošinātas	• Optiska pārbaude: nav bojājumu vītņēs (vāciņš, 1/2" NPT skrūvēto kabeļu stiprinājumi).

Kabelis un kabeļu instalācijas

Iekārtas tiek piegādātas vai nu ar kabeļu skrūvēto stiprinājumiem vai 1/2" NPT vītņi. Atbilstošā izvēle tiek saņemta pēc pasūtījuma numura. Tiek piegādāti ATEX jeb IECEx sertificēti kabeļu skrūvētie stiprinājumi. Lai panāktu nepieciešamo blīvumu, ārējam kabeļa diametram jāatrodas starp 5 (0,20") un 9 mm (0,35").

**Brīdinājums par cilvēku apdraudējumu!**

Iekārtas, kuras ir sertificētas saskaņā ar CSA, tiek piegādātas tikai kopā ar 1/2" NPT vītņi, bez stiprinājumiem.

Ir iespējams piegādāt iekārtas kopā ar 1/2" NPT vītņi, bez stiprinājumiem, kura ir sertificēta saskaņā ar ATEX vai IECEx. Šajā gadījumā lietotājs ir atbildīgs par to, lai kabeļu cauruļvadu sistēma vai stiprinājumi tiktu uzstādīti atbilstoši attiecīgajiem nacionālajiem noteikumiem (piem., NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 u.c.).

Īpaši norādījumi modeļiem ME2 / M, N (2 iekārtas zona)

Mērījumu sensora korpusu (kvadrātveida vai apaļš, kompakts vai atdalīts) var lietot zonā 2 ar aizsardzības klasi „drošs pret dūmiem” (nR). Izmantojot šo gadījumu, lūdzu, ievērojiet šādus punktus:

**Brīdinājums par cilvēku apdraudējumu!**

Pēc katras instalācijas, apkopes un korpusa atvēršanas, lietotājam jāpārbauda iekārta saskaņā ar IEC 60079-15.

Jāatslēdz sprieguma padevi un pirms korpusa atvēršanas jānogaida vismaz divas minūtes. Pēc tam jānoņem nelietotu kabeļu skrūvēto stiprinājumu. Pēc pamatnoteikuma tiek izmantoti ATEX vai IECEx sertificēti kabeļu skrūvētie stiprinājumi, piem., M20 x 1,5 vai 1/2" NPT vītņi. Pēc tam šiem stiprinājumiem tiek uzinstalēta testa iekārta spiediena pārbaudei. Lietotājs ir atbildīgs par iekārtas pareizu izolēšanu un instalēšanu.

Pēc spiediena pārbaudes stiprinājumi ir jāpievieno atpakaļ.

Pirms tiek atkal pieslēgta papildus enerģija, ir jāveic korpusa, izolācijas, vītnes un kabeļu lietošanas uzsākšanas optiskā pārbaude. Nav pieļaujami nekādi bojājumi.

**Brīdinājums par iekārtas daļu bojājumiem!**

Izvēloties instalācijas vietu, ir jāuzmana, lai korpus netiktu novietots tiešos saules staros. Jāseko līdzī apkārtējās vides temperatūras robežām. Gadījumā, ja nav iespējams izvairīties no tiešiem saules stariem, tad ir jāierīko aizsargs.

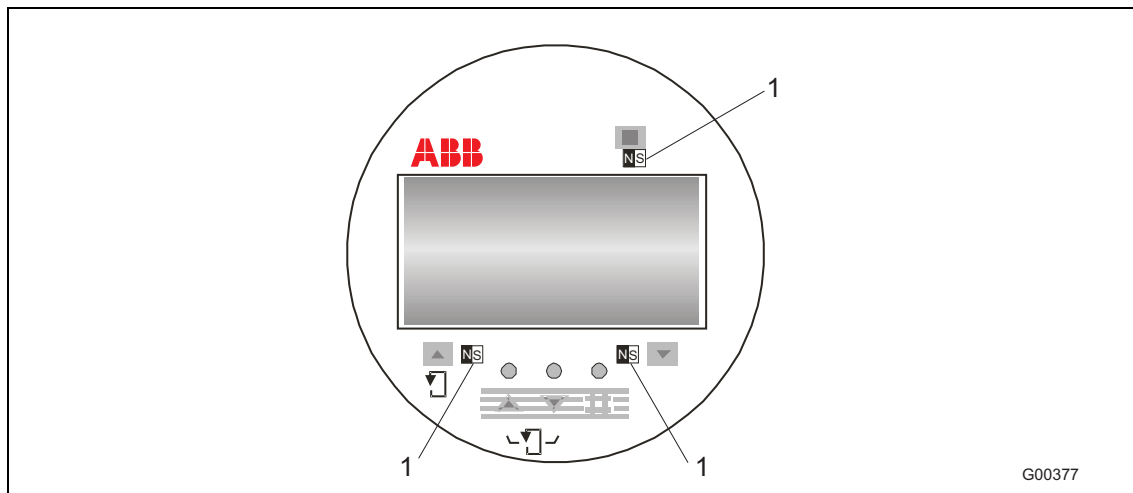
Veicot FNICO vai FISCO instalēšanu, jāievēro iekārtas skaits saskaņā ar normu.

6 Parametru iestatīšana

Pēc iekārtas ieslēgšanas automātiski tiek veikti dažādi paštestēšanas režīmi. Ieslēdzot iekārtu, parādās Standard-Display signāls (procesa informācija). Displeja attēls ir brīvi konfigurējams.

6.1 Datu ievade

Datu ievade ir iespējama vairākās valodās ar četriem taustiņiem uz mērījumu transformatora.



Attēls 5: Mērījuma transformatora tastatūra un displejs

1 Punktu ievade ar magnēta zīmuli

Ar magnēta zīmūļa palīdzību parametru ievadīšana var notikt arī caur aizvērtu korpusa vāku.



Brīdinājums - vispārēja bīstamība!

Atvērtam korpusam nav nodrošināta EMS un saskares aizsardzība.

Datu ievades laikā mērījumu transformators paliek tiešsaistē, respektīvi, strāvas un impulsu izejas joprojām parāda momentāno darbības statusu. Zemāk aprakstītas atsevišķas taustiņu funkcijas:

	C/CE	Pārslēgšana starp darbības režīmu un izvēlni.
	STEP ↓	STEP taustiņš ir viens no diviem bultiņu taustiņiem. Ar STEP notiek pārvietošanās izvēlnē uz priekšu. Iespējams aktivēt visus nepieciešamos parametrus.
	DATA ↑	DATA taustiņš ir viens no diviem bultiņu taustiņiem. Ar DATA notiek pārvietošanās izvēlnē atpakaļ. Iespējams aktivēt visus nepieciešamos parametrus.
	ENTER	ENTER funkcija nodrošina vienlaicīga abu bultiņu taustiņu STEP un DATA nospiešanu. ENTER pilda šādas funkcijas: Ieiešana maināmajos parametros vai jauno – izvēlēto vai ievadīto parametru fiksācija. ENTER funkcija darbojas tikai apm. 10 sekundes. Ja šo 10 sekunžu laikā nenotiek nekāda ievade, tad mērījuma transformators uz displeja uzrāda iepriekš ievadītās vērtības.

ENTER funkciju izpilde, izmantojot magnētisko zīmuli

ENTER funkcija tiek veikta, ilgāk nekā 3 sekundes aktivējot DATA/ENTER sensoru. Apstiprinājums ir displeja mirgošana.

Datu ievadīšanā tiek izšķirtas divas ievades vērtības:

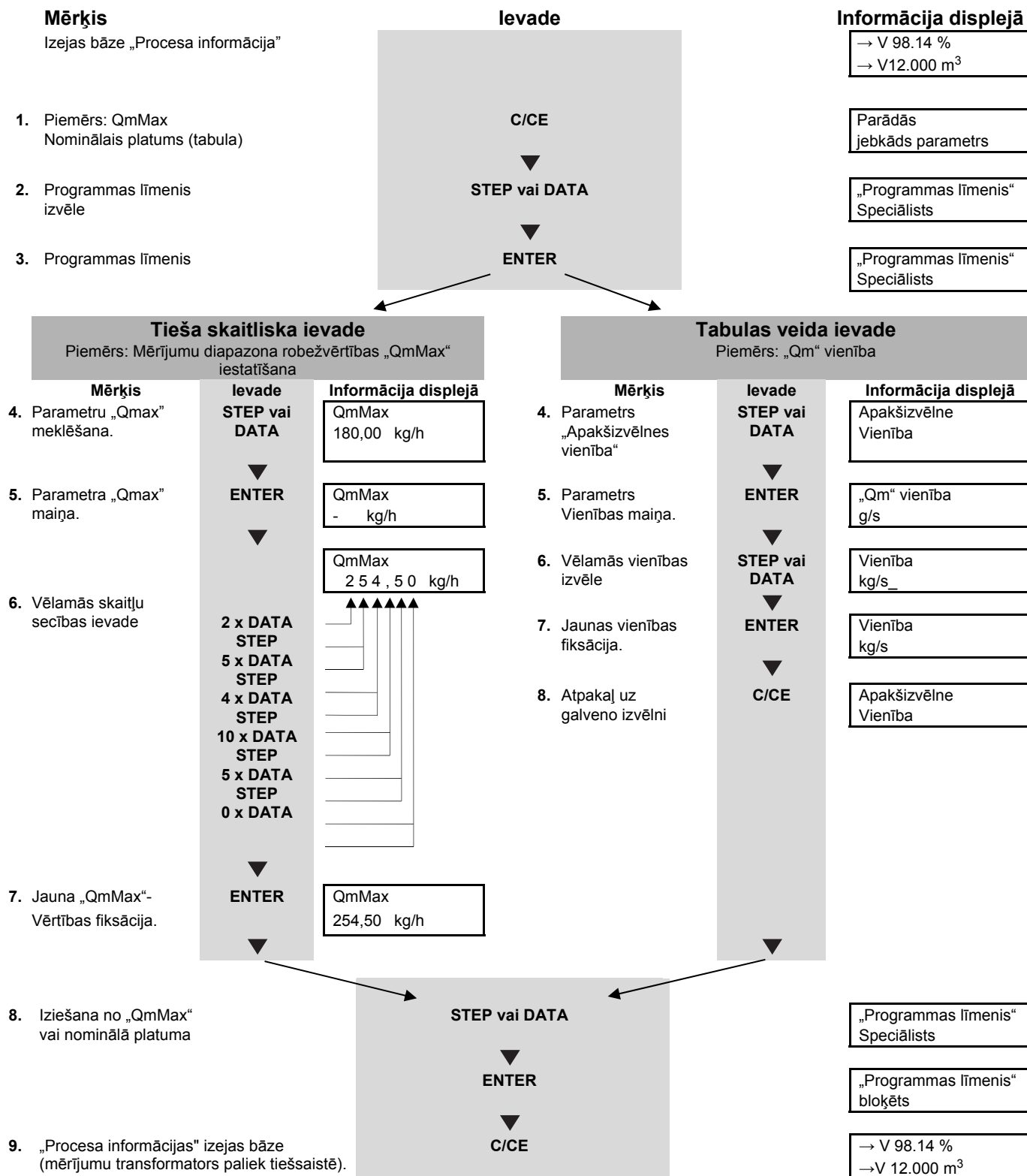
- skaitliskā ievade
- ievade no piedāvātās tabulas

i

Svarīgi

Datu ievades laikā tiek pārbaudīta ievadīto vērtību ticamība un nepieciešamības gadījumā aktivēts atbilstošs paziņojums.

6.2 Datu ievade saīsinātā formā



7 Pielikums

7.1 Normatīvie dokumenti

- Datu lapa (DS/FCM2000)
- Eksploatācijas instrukcija (OI/FCM2000)
- EX Drošības norādījumi (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Iekārtu pieslēgvietu apraksts ar HART komunikāciju (D184B108U07 / 08)

7.2 Pilnvarojums un sertifikācija

CE zīme		Mūsu piegādātā ierīce atbilst šādām ES direktīvas prasībām: - EMS direktīva 2014/30/EU - Zemsprieguma direktīva 2014/35/EU - Spiediena ierīču direktīva (DGRL) 2014/68/EU - RoHS direktīva 2011/65/EU Spiediena ierīces <u>nesatur</u> uz ražojuma identifikācijas plāksnes CE apzīmējumus pēc DGRL, ja pastāv šādi nosacījumi: - Maksimālais pieļaujamais spiediens (PS) atrodas zem 0,5 bāriem. - Pamatojoties uz nelielo spiediena risku (nominālais platums $\leq$ DN 25 / 1") nav nepieciešamas nekādas sertifikācijas procedūras.
Aizsardzība pret eksplozijām	  	Norādē par noteikumiem atbilstošu lietošanu sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar: - ATEX direktīvu (papildus apzīmējums CE zīmei) - IEC normām - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



SVARĪGI (NORĀDĪJUMS)

Visi dokumenti, atbilstības deklarācijas un sertifikāti ir pieejami ABB mājas lapas lejupielādes sadaļā.

www.abb.com/flow

Przepływomierz masowy CoriolisMaster FCM2000

Instrukcja odbioru - PL

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Instrukcja oryginalna

Producent:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Centrum obsługi klienta Serwis

Tel.: +49 180 5 222 580

Faks: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Zastrzega się prawo do zmian

Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Dokument ten wspiera użytkownika w zakresie bezpiecznej i efektywnej eksploatacji urządzenia. Zabrania się powielania i reprodukcji treści w całości lub w częściach bez uzyskania zgody posiadacza praw.

1	Bezpieczeństwo	3
1.1	Informacje ogólne i wskazówki dotyczące czytania instrukcji	3
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	4
1.3	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	4
1.4	Techniczne wartości graniczne	4
1.5	Dopuszczone ciecze mierzone	5
1.6	Grupy docelowe i kwalifikacje	5
1.7	Wskazówki na temat bezpieczeństwa w zakresie transportu	5
1.8	Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa w zakresie instalacji elektrycznej	6
1.9	Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa podczas eksploatacji	6
2	Konstrukcja i sposób działania	7
2.1	Przegląd urządzeń ATEX i IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Sprawdzanie	8
3.2	Ogólne wskazówki dotyczące transportu	8
4	Instalacja	9
4.1	Podłączenie elektryczne	9
4.1.1	Przylączy elektryczne przetwornika pomiarowego do czujnika pomiarowego	9
4.1.2	Przylączy elektryczne przetwornika pomiarowego do peryferii	10
4.2	Parametry techniczne istotne dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego	11
4.2.1	Dopuszczenie w zakresie bezpieczeństwa przeciwwybuchowego ATEX / IECEx	12
5	Uruchomienie	14
5.1	Informacje ogólne	14
5.2	Wskazówki w odniesieniu do bezpiecznej eksploatacji – ATEX / IECEx	15
5.2.1	Sprawdzenie	15
5.2.2	Obwody prądowe wyjściowe	15
5.2.3	Zestyk NAMUR	16
5.2.4	Wskazówki przy zmianie instalacji	17
6	Parametrowanie	19
6.1	Wprowadzanie danych	19
6.2	Wprowadzanie danych w skróconej formie	21
7	Suplement	22
7.1	Obowiązujące dokumenty	22
7.2	Dopuszczenia i certyfikaty	22

1 Bezpieczeństwo

1.1 Informacje ogólne i wskazówki dotyczące czytania instrukcji

Przed montażem i uruchomieniem przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję!

Instrukcja jest ważną częścią składową produktu i należy ją zachować w celu późniejszego wykorzystania.

Ze względu na zachowanie przejrzystości instrukcja nie zawiera wszystkich informacji szczegółowych dla wszystkich wersji produktu i nie może uwzględniać każdego możliwego przypadku montażu, eksploatacji czy konserwacji.

Jeśli potrzebne byłyby dalsze informacje, czy też wystąpiły problemy, nieomawiane w niniejszej instrukcji, potrzebnych informacji można zasięgnąć u producenta.

Treść niniejszej instrukcji nie jest częścią ani zmianą wcześniejszego lub aktualnego porozumienia, przyrzeczenia czy też stosunku prawnego.

Produkt ten został skonstruowany z uwzględnieniem obecnie obowiązujących zasad techniki i jest pewny w eksploatacji. Urządzenie zostało sprawdzone i opuściło zakład jako bezpieczne pod względem technicznym. Aby zapewnić bezpieczeństwo podczas eksploatacji, należy przestrzegać wskazań niniejszej instrukcji.

Zmiany i naprawy produktu mogą być wykonane tylko wtedy, gdy wyraźnie zezwala na to instrukcja.

Dopiero przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa i wszystkich symboli bezpieczeństwa oraz ostrzegawczych niniejszej instrukcji umożliwia optymalną ochronę personelu i środowiska naturalnego oraz bezpieczną i bezzakłóceniovą eksploatację tego produktu.

Należy bezwarunkowo przestrzegać wskazówek i symboli znajdujących się bezpośrednio na produkcie. Nie wolno ich usuwać i należy je utrzymywać w całkowicie czytelnym stanie.

i

WAŻNE

- W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem, jest dołączony dodatkowy dokument ze wskazówkami bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem (Tylko dla FM / CSA).
- Wskazówki bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem są stałą częścią składową niniejszej instrukcji. Wymienione w nich przepisy odnośnie instalacji oraz wartości przyłączowe również powinny być konsekwentnie przestrzegane!

Symbol na tabliczce identyfikacyjnej wskazuje na to:



1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie służy do następujących celów:

- Do transportu płynnych i gazowych (również niestabilnych) cieczy mierzonych (cieczy)
- Do pomiaru bezpośredniego przepływu masowego
- Do pomiaru przepływu objętościowego (pośrednio za pomocą przepływu masowego i gęstości)
- Do pomiaru gęstości cieczy mierzonych
- Do pomiaru temperatury cieczy mierzonych

Do zakresu zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się także:

- Zalecenia niniejszej instrukcji muszą zostać koniecznie uwzględnione i spełnione.
- Nie wolno przekraczać wartości technicznych parametrów granicznych, patrz rozdział 1.4 „Techniczne wartości graniczne”.
- Należy przestrzegać dopuszczalności cieczy mierzonych, patrz rozdział 1.5 „Dopuszczane ciecze mierzone”.

1.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne są następujące zastosowania urządzenia:

- Używanie jako elastycznego elementu wyrównawczego w przewodach rurowych, np. do kompensacji przesunięcia rur, ich drgań, wydłużenia itd.
- Wykorzystanie w charakterze pomocy przy wchodzeniu, np. do celów montażowych.
- Wykorzystanie jako uchwyt do mocowania obciążeń zewnętrznych, np. do mocowania przewodów rurowych itd.
- Nanoszenie materiału, na przykład przez zalakierowanie tabliczki znamionowej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych.
- Usuwanie materiału, np. przez wywiercenie otworów w korpusie.

Naprawy, zmiany i uzupełnienia oraz montaż części zamiennych są dopuszczalne jedynie w zakresie opisanym w instrukcji obsługi. Dalej idące czynności należy uzgodnić z ABB Automation Products GmbH/Sp. z o.o.. Wyjątek stanowią naprawy przeprowadzone przez autoryzowane przez ABB warsztaty specjalistyczne.

1.4 Techniczne wartości graniczne

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie technicznych wartości granicznych, podanych na tabliczkach znamionowych i arkuszach danych.

Należy przestrzegać następujących technicznych wartości granicznych:

- Dopuszczalne ciśnienie (PS) i dopuszczalna temperatura cieczy mierzonej (TS) nie mogą przekraczać parametrów ciśnienia i temperatury (p/T-Ratings) (patrz rozdział "Dane techniczne").
- Nie wolno przekraczać granic maksymalnej wzgl. minimalnej temperatury roboczej.
- Nie wolno przekraczać dopuszczalnej temperatury otoczenia.
- Przy stosowaniu należy przestrzegać rodzaju zabezpieczenia obudowy.
- Nie wolno eksploatować czujnika przepływu w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych, np. silników, pomp, transformatorów itd. Należy zachować odstęp minimalny ok. 1 m (3,28 ft). Przy montażu na lub przy elementach stalowych (np. dźwigarach stalowych) należy zachować minimalny odstęp 100 mm (4"). (Te wartości zostały określone w oparciu o IEC801-2 lub IECTC77B).

1.5 Dopuszczone ciecze mierzone

Należy uwzględnić następujące punkty przy zastosowaniu cieczy mierzonych:

- Wolno stosować tylko tego rodzaju ciecze mierzone (płyny), które zgodnie ze stanem techniki lub doświadczeń użytkownika zapewniają, że nie spowodują podczas eksploatacji pogorszenia niezbędnych dla bezpieczeństwa pracy chemicznych i fizycznych właściwości materiałów części stykających się z cieczami mierzonymi.
- 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 i tym samym do wycieku płynu. Użytkownik powinien sprawdzić przydatność tych materiałów dla danego użycia.
- Ciecze mierzone (płyny) o nieznanach właściwościach i ciecze o właściwościach ściernych stosować wolno tylko wtedy, gdy użytkownik będzie w stanie zapewnić bezpieczny stan urządzenia poprzez regularną i odpowiednią kontrolę.
- Należy przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej.

1.6 Grupy docelowe i kwalifikacje

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.

Przed zastosowaniem cieczy mierzonych o właściwościach korozyjnych lub ściernych użytkownik musi sprawdzić trwałość wszystkich części mających kontakt z tymi cieczami. Firma ABB Automation Products GmbH chętnie udzieli pomocy w kwestii wyboru, nie przejmuje jednakże żadnej odpowiedzialności.

Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w jego kraju przepisów dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

1.7 Wskazówki na temat bezpieczeństwa w zakresie transportu

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Środek ciężkości nie jest położony centralnie.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z oznakowaniem na urządzeniu, jeżeli takowe istnieje.
- Dotrzymywać granic maksymalnych momentów dokręcających wszystkich śrub kołnierzy.
- Urządzenie montować bez naprężeń mechanicznych (skręcenie, zgięcie).
- Urządzenia kołnierzowe montować stosując płaskorównoległe kołnierze współpracujące.
- Montować urządzenia jedynie dla przewidzianych warunków eksploatacyjnych i z odpowiednimi uszczelnieniami.
- W przypadku drgań rurociągu zabezpieczyć śruby kołnierzy i nakrętki.

1.8 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa w zakresie instalacji elektrycznej

Podłączenie elektryczne tego urządzenia może zostać wykonane jedynie przez autoryzowanych elektryków zgodnie z planami elektrycznymi.

Należy przestrzegać wskazań niniejszej instrukcji dotyczących podłączenia elektrycznego, w innym przypadku może zostać naruszony rodzaj zabezpieczenia elektrycznego.

System pomiarowy uziemiać stosownie do wymogów.

1.9 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa podczas eksploatacji

Dotknięcie powierzchni podczas przepływu gorących cieczy może spowodować oparzenie.

Płyny agresywne lub wywołujące korozję mogą przyczynić się do uszkodzenia elementów prowadzących medium. Wskutek tego mogą przedwcześnie wypłynąć płyny znajdujące się pod ciśnieniem.

Na skutek starzenia zmęczeniowego uszczelnienia kołnierzy lub uszczelnień przyłączy procesowych (np. aseptyczna dwuzłączka 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.

2 Konstrukcja i sposób działania

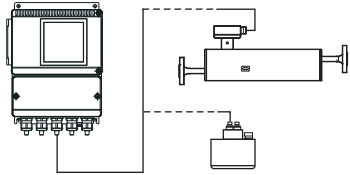
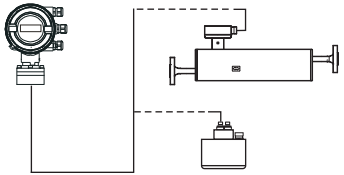
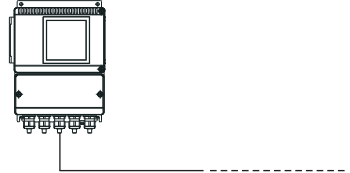
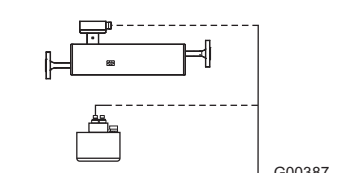
i

Ważne

W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem, jest dołączony dodatkowy dokument ze wskazówkami bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem (Tylko dla FM / CSA).

Wymienione w nich dane dotyczące instalacji oraz wartości przyłączeniowe również powinny być konsekwentnie przestrzegane!

2.1 Przegląd urządzeń ATEX i IECEx

Typ	Standard / nie EX		Strefa 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Konstrukcja oddzielona (małe średnice nominalne) Przetwornik pomiarowy i czujnik pomiarowy - Standard / nie EX - Strefa Ex 2 / 21, 22 - Strefa Ex 1 / 21				
Typ	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Konstrukcja oddzielona (małe średnice nominalne) Przetwornik pomiarowy - Standard / nie EX - Strefa Ex 2 / 21, 22 Czujnik pomiarowy - Strefa Ex 1 / 21				

Rys. 1: Przegląd FCM2000

3 Transport

3.1 Sprawdzanie

Bezpośrednio po rozpakowaniu urządzenia należy sprawdzić je pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu. Szkody transportowe należy odnotować w dokumentach przewozowych. Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

3.2 Ogólne wskazówki dotyczące transportu

Należy przestrzegać następujących wskazówek w zakresie transportu urządzenia do miejsca pomiaru:

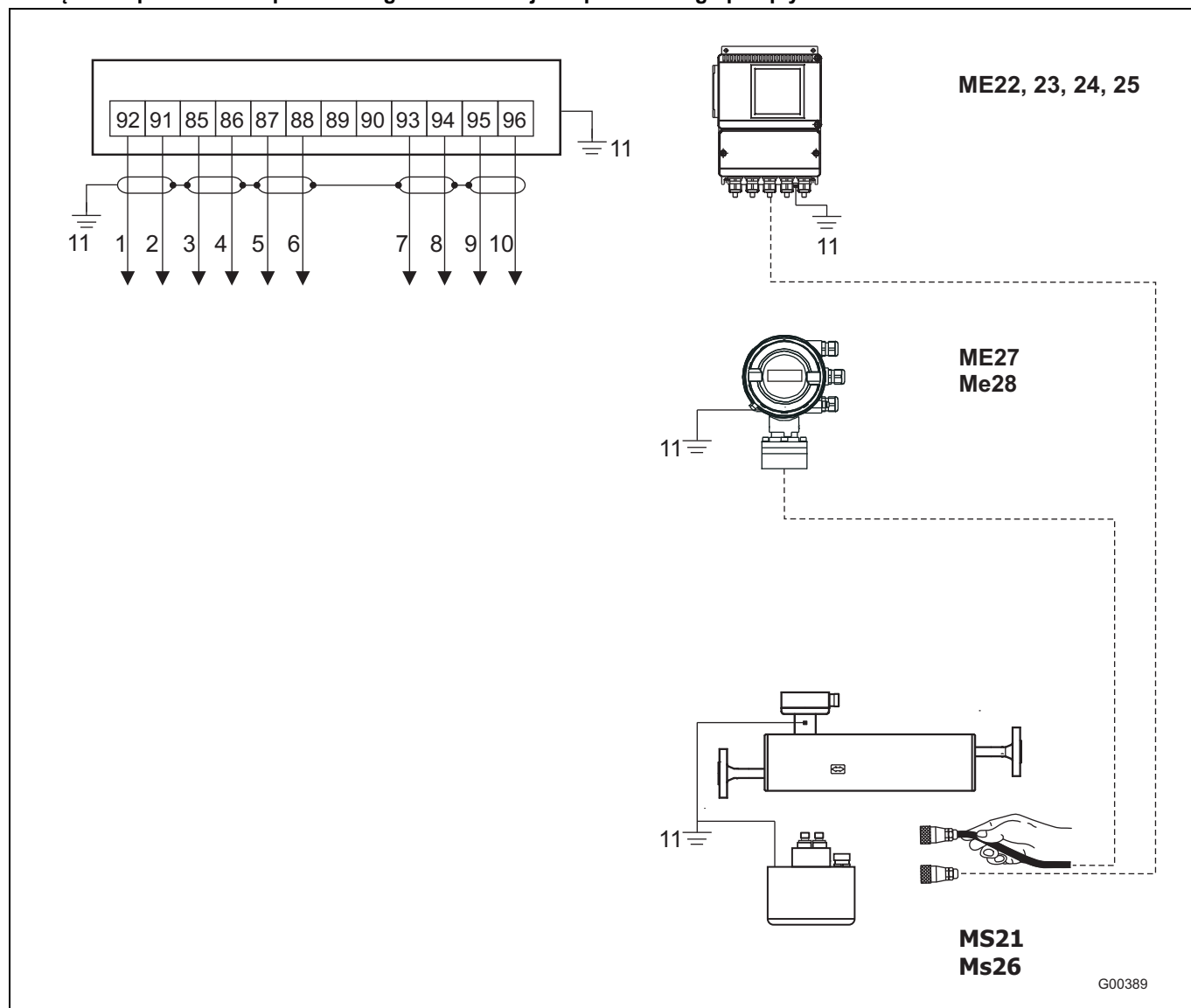
- Środek ciężkości nie jest położony centralnie.
- Urządzenia kołnierzowe nie wolno podnosić za korpus przetwornika pomiarowego względnie skrzynkę przyłączeniową.

4 Instalacja

4.1 Podłączenie elektryczne

4.1.1 Przyłącza elektryczne przetwornika pomiarowego do czujnika pomiarowego

Podłączenie przetwornika pomiarowego ME2 do czujnika pomiarowego przepływu MS2



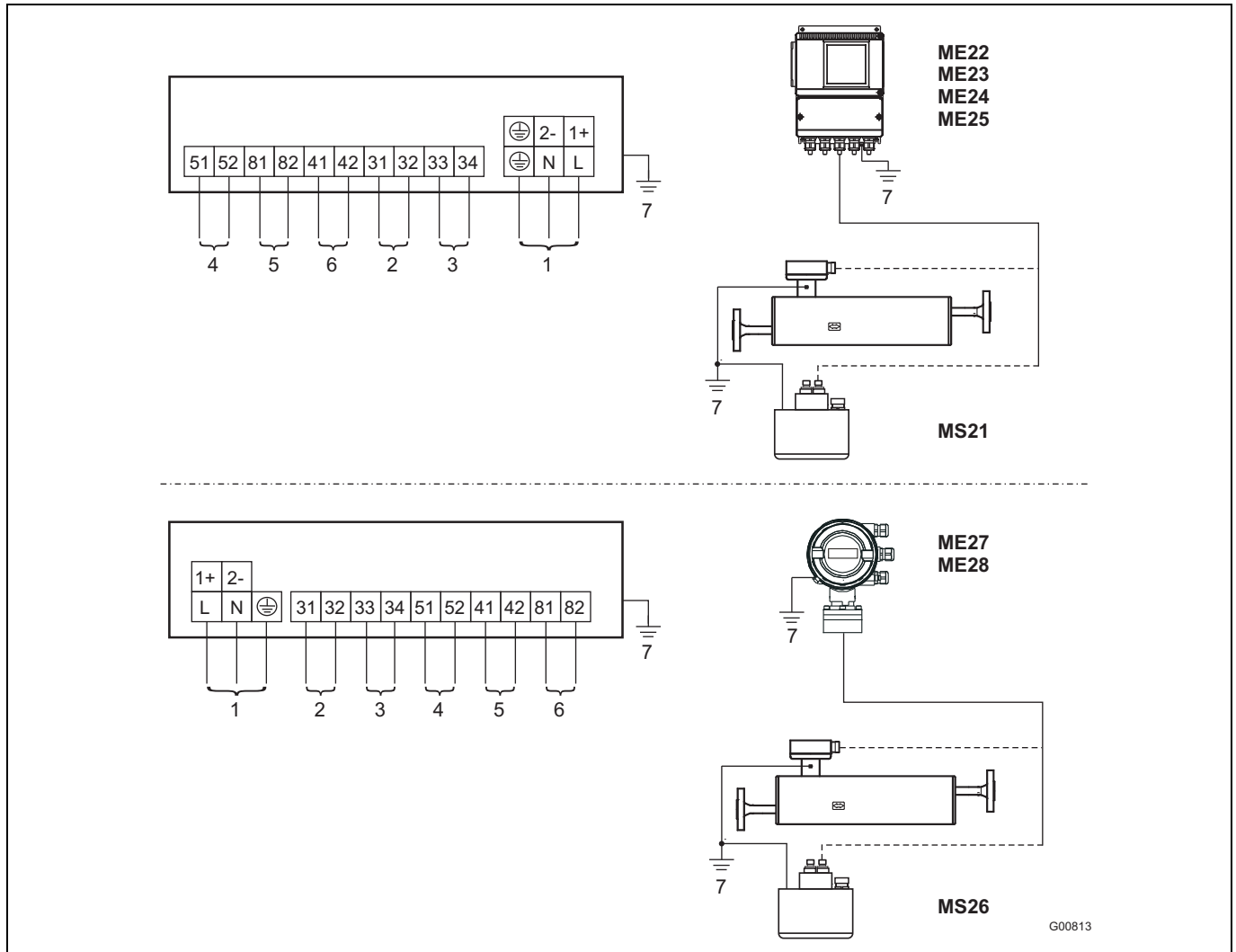
Rys. 2

91 / 92	Sterownik
93 / 94 / 95 / 96	Temperatura
85 / 86	Czujnik 1
87 / 88	Czujnik 2

- | | |
|----|--|
| 1 | Czerwony |
| 2 | Brązowy |
| 3 | Zielony |
| 4 | Niebieski |
| 5 | Szary |
| 6 | Fioletowy |
| 7 | Biały |
| 8 | Carny |
| 9 | Pomarańczowy |
| 10 | Żółty |
| 11 | Wyrównanie potencjałów „PA”. Przy połączeniu przetwornika pomiarowego z czujnikiem pomiarowym MS26 należy również podłączyć przetwornik pomiarowy do "PA". |

4.1.2 Przyłącza elektryczne przetwornika pomiarowego do peryferii

Sygnały wejściowe i wyjściowe, energia pomocnicza ME2 / MS2



Rys. 3

- 1 Energia pomocnicza
Napięcie sieciowe: U_{AC} 100 ... 230 V AC, częstotliwość 50 / 60 Hz, zaciski L, N, $\oplus$
Niskie napięcie: U_{AC} 24 V; częstotliwość 50 / 60 Hz, zaciski 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Wyjście prądowe 1: możliwość ustawienia w oprogramowaniu
2a: Funkcja: aktywne
Zaciski: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Funkcja alternatywna: pasywne (opcja D)
Zaciski: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Napięcie źródłowe $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Wyjście prądowe 2: możliwość ustawienia w oprogramowaniu
Funkcja: pasywne
Zaciski: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Napięcie źródłowe $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Wyjście impulsowe pasywne, zaciski: 51, 52
 $f_{maks.} = 5$ kHz, szerokość impulsu 0,1 ... 2000 ms
Zakres ustawień: 0.001 ... 1000 imp./jednostkę
„zamknięty”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otwarty”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Wyjście impulsowe aktywne
 $U = 16 \dots 30$ V, obciążenie wtórne $\geq 150 \Omega$, $f_{maks.} = 5$ kHz,
- 5 Pasywne wyjście przełączające
Zaciski: 41, 42
„zamknięty”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otwarty”: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Pasywne wejście przełączające
Zaciski: 81, 82
„Wł.”: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Wył.”: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Wyrównanie potencjałów „PA”. Jeśli przetwornik pomiarowy ME2 podłączony jest do czujnika pomiarowego MS26, należy również podłączyć przetwornik pomiarowy ME2 do wyrównania potencjału „PA”.

i

Ważne

W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem, jest dołączony dodatkowy dokument ze wskazówkami bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem (Tylko dla FM / CSA).
Wymienione w nich dane dotyczące instalacji oraz wartości przyłączone również powinny być konsekwentnie przestrzegane!

4.2 Parametry techniczne istotne dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego

i

Ważne

W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem, jest dołączony dodatkowy dokument ze wskazówkami bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem (Tylko dla FM / CSA).

Wymienione w nich dane dotyczące instalacji oraz wartości przyłączowe również powinny być konsekwentnie przestrzegane!

Przegląd różnych opcji wyjściowych

	ATEX / IECEx strefa 2	ATEX / IECEx strefa 1
I Opcja wyjść A / B w numerze zamówienia	- Wyjście prądowe 1: aktywne - Wyjście prądowe 2: pasywne - Wyjście impulsowe: aktywne / pasywne przełączalne - Wejście i wyjście stykowe: pasywne	- Wyjście prądowe 1: aktywne - Wyjście prądowe 2: pasywne - Wyjście impulsowe: aktywne / pasywne przełączalne - Wejście i wyjście stykowe: pasywne
II Opcja wyjść D w numerze zamówienia		- Wyjście prądowe 1: pasywne - Wyjście prądowe 2: pasywne - Wyjście impulsowe: aktywne / pasywne przełączalne - Wejście i wyjście stykowe: pasywne

Wersja I: Wyjścia prądowe aktywne / pasywne

Typy: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 i ME25				
	Zabezpieczenie przed zapłonem "nA" (strefa 2)		Ogólne wartości robocze	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	U _b (mA)
Wyjście prądowe 1 aktywne Zaciski 31 / 32	30	30	30	30
Wyjście prądowe 2 pasywne Zaciski 33 / 34	30	30	30	30
Wyjście impulsowe aktywne lub pasywne Zaciski 51 / 52	30	65	30	65
Wyjście przełączające pasywne Zaciski 41 / 42	30	65	30	65
Wejście przełączające pasywne Zaciski 81 / 82	30	10	30	10

Wszystkie wejścia i wyjścia oddzielone są od siebie i od energii pomocniczej galwanicznie.

Typy: ME26 / ME27 i ME28												
	Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "nA" (strefa 2)		Ogólne wartości robocze		Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "e" (strefa 1)		Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "ib" (strefa 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Wyjście prądowe 1 aktywne Zaciski 31 / 32 Zacisk 32 jest połączony z "PA"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Wyjście prądowe 2 pasywne Zaciski 33 / 34 Zacisk 34 jest połączony z "PA"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Wyjście impulsowe pasywne Zaciski 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Wyjście przełączające pasywne Zaciski 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Wejście przełączające pasywne Zaciski 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Wszystkie wejścia i wyjścia oddzielone są od siebie i od energii pomocniczej galwanicznie. Jedynie wyjścia prądowe 1 i 2 nie są od siebie oddzielone galwanicznie.

Wersja II: Wyjścia prądowe pasywne / aktywne

Typy: ME26 / ME27 i ME28												
	Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "nA" (strefa 2)		Ogólne wartości robocze		Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "e" (strefa 1)		Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem "ia" (strefa 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Wyjście prądowe 1 pasywne Zaciski 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Wyjście prądowe 2 pasywne Zaciski 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Wyjście impulsowe pasywne Zaciski 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Wyjście przełączające pasywne Zaciski 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Wejście przełączające pasywne Zaciski 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Wszystkie wejścia i wyjścia oddzielone są od siebie i od energii pomocniczej galwanicznie.



Ważne

Jeśli przewód ochronny (PE) podłączony jest w przestrzeni przyłączonej przepływomierza, należy upewnić się, że nie może dojść do wystąpienia niebezpiecznej różnicy potencjałów między przewodem ochronnym (PE) a wyrównaniem potencjałów (PA) w rejonach zagrożonych wybuchem.

4.2.1 Dopuszczenie w zakresie bezpieczeństwa przeciwwybuchowego ATEX / IECEx

Świadectwo kontroli wzoru konstrukcyjnego WE według ATEX i IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X wzgl. KEMA 08 ATEX 0151X wzgl. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Czujnik pomiarowy przepływu MS2 według ATEX

Model	MS2 Strefa 1
Temperatura otoczenia	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Klasa temperatury	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Warunki środowiskowe i procesowe:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Klasa ochrony IP 65, IP 67 i NEMA 4X / Typ 4X

W zależności od wersji czujnika pomiarowego przepływu (dla konstrukcji kompaktowej lub oddzielonej) obowiązuje specyficzne kodowanie według ATEX wzgl. IECEx (patrz przegląd na stronie 7).

Wersja MS26

Strefa 1	Oznakowanie
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Przetwornik pomiarowy w konstrukcji oddzielonej ME2 według ATEX i IECEx

Warunki środowiskowe i procesowe:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Klasa ochrony IP 65, IP 67 i NEMA 4X / Typ 4X

W zależności od wersji czujnika pomiarowego przepływu (dla konstrukcji kompaktowej lub oddzielonej) obowiązuje specyficzne kodowanie według ATEX wzgl. IECEx (patrz przegląd na stronie 7).

Wersja ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Oznakowanie
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Brak magistrali, brak wtyczki M12 Magistrala FNICO, brak wtyczki M12 Brak wtyczki M12 Magistrala FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Brak magistrali, brak wtyczki M12 Magistrala FNICO, brak wtyczki M12 Brak wtyczki M12 Magistrala FNICO

Wersja ME27 / ME28 dla czujnika pomiarowego przepływu MS2

Strefa 1	Oznakowanie
ATEX	
Wersja II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasywne wyjścia analogowe, wyjścia „ia” / „e” w zależności od podłączenia przez użytkownika lub magistrali FISCO
Wersja I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktywne / pasywne wyjścia analogowe, wyjścia „ib” / „e” w zależności od podłączenia przez użytkownika
Wersja II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 pasywne wyjścia analogowe, wyjścia „ia” / „e” w zależności od podłączenia przez użytkownika lub magistrali FISCO
Wersja I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C aktywne / pasywne wyjścia analogowe, wyjścia „ib” / „e” w zależności od podłączenia przez użytkownika
	FISCO field device Magistrala FISCO

i

Ważne

W razie stosowania urządzenia na obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dodatkowych parametrów temperatury w rozdziale „Parametry techniczne istotne dla zabezpieczenia przeciwybuchowego” na karcie katalogowej względnie w odrębnych wskazówkach dotyczących zabezpieczenia przeciwybuchowego (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Uruchomienie



Ważne

W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem, jest dołączony dodatkowy dokument ze wskazówkami bezpieczeństwa w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem (Tylko dla FM / CSA).

Wymienione w nich dane dotyczące instalacji oraz wartości przyłączowe również powinny być konsekwentnie przestrzegane!

5.1 Informacje ogólne

Kontrola przed włączeniem energii pomocniczej

Przed uruchomieniem urządzenia należy konieczne sprawdzić następujące punkty:

- Poprawne przyporządkowanie czujnika pomiarowego przepływu / przetwornika pomiarowego
- Poprawne okablowanie zgodnie z przyłączem elektrycznym
- Prawidłowe uziemienie czujnika pomiarowego
- Zewnętrzny moduł pamięci danych (FRAM) ma ten sam numer seryjny co czujnik pomiarowy
- Zewnętrzny moduł pamięci danych (FRAM) założony jest w poprawnym miejscu (patrz instrukcja obsługi w punkcie "Wymiana przetwornika pomiarowego").
- Warunki otoczenia spełniają specyfikację.
- Energia pomocnicza odpowiada informacjom na tabliczce znamionowej.

Kontrola po włączeniu energii pomocniczej

Przed uruchomieniem urządzenia należy konieczne sprawdzić następujące punkty:

- Parametry skonfigurowane są odpowiednio do warunków eksploatacji.
- Dokonano kompensacji systemowego punktu zerowego.

Ogólne wskazówki

- Jeśli przy przepływie zostanie wyświetlony błędny kierunek przepływu, oznacza to, że być może zamienione zostały przyłącza przewodów sygnałowych.
- Położenie bezpieczników oraz ich parametry znajdują się w instrukcji obsługi w rozdziale "Lista części zamiennych".

5.2 Wskazówki w odniesieniu do bezpiecznej eksploatacji – ATEX / IECEx

5.2.1 Sprawdzenie

Przed zainstalowaniem czujnika pomiarowego przepływu należy go sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń, które mogą być skutkiem nieodpowiedniego transportu. Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem. Należy przestrzegać warunków montażu. Uruchomienie i eksploatacja powinny odbywać się zgodnie z ElexV (Rozporządzenie w sprawie urządzeń elektrycznych w rejonach zagrożonych wybuchem) oraz EN 60079-14 (Instalacja urządzeń elektrycznych w rejonach zagrożonych wybuchem) lub zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi. Montaż i uruchomienie a także utrzymanie w dobrym stanie lub konserwacja w rejonie zagrożonym wybuchem mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio wyszkolony personel. Opisane tu uruchomienie odbywa się po zamontowaniu i elektrycznym podłączeniu przepływomierza. Energia pomocnicza jest wyłączona. Przy pracy z palnymi pyłami należy przestrzegać EN 61241-0:2006.



Ostrzeżenie - ogólne zagrożenia!

W przypadku otwierania obudowy należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Należy upewnić się, że nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
- Musi istnieć świadectwo dopuszczenia pożarowego.
- Wszystkie przewody przyłączowe muszą być odłączone od napięcia.
- Otwarcie obudowy powoduje zniesienie zabezpieczenia elektromagnetycznego.
- W zależności od temperatury materiału pomiarowego, temperatura powierzchni czujnika przepływu może przekraczać 70 °C (158 °F)!

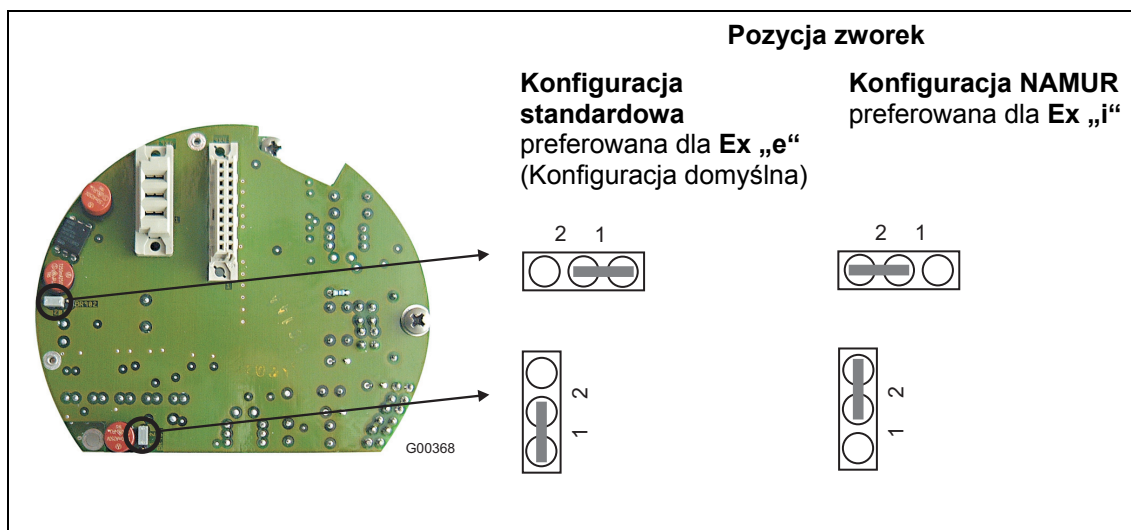
5.2.2 Obwody prądowe wyjściowe

Instalacja samobezpieczna "i" lub podwyższone bezpieczeństwo "e"

Wyjściowe obwody prądowe są wykonane tak, że można je połączyć zarówno z samobezpiecznymi, jak też z niesamobezpiecznymi obwodami prądowymi. Kombinacja samobezpiecznych i niesamobezpiecznych obwodów prądowych nie jest dopuszczalna. W przypadku samobezpiecznych obwodów prądowych należy wzdłuż ciągu przewodów wyjścia prądowego wykonać wyrównanie potencjałów. Napięcie znamionowe niesamobezpiecznych obwodów prądowych wynosi $U_m = 60 \text{ V}$. Podczas połączenia z bezpiecznymi obwodami prądu należy przestrzegać: W momencie wysyłki złącza śrubowe są wykonane w kolorze czarnym. Jeżeli wyjścia sygnału zostaną połączone z samobezpiecznymi obwodami prądowymi, zaleca się stosowanie dołączonego jasnoniebieskiego kołpaka, znajdującego się w przestrzeni przyłączowej, do odpowiedniego wpustu kablowego.

5.2.3 Zestyk NAMUR

Poprzez włożenie mostków wtykowych wyjście przełączające oraz wyjście impulsowe (zacisk 41, 42 / 51, 52) może zostać podłączone wewnątrz jako zestaw NAMUR w celu przyłączenia do wzmacniacza NAMUR. W stanie wysyłki jest podłączenie standardowe. Przełączanie następuje za pomocą mostków wtykowych (Rys. 4). Patrz również rozdział "Przyłącze elektryczne".



Rys. 4: Pozycja mostków wtykowych

Dane w zakresie bezpieczeństwa technicznego w samobezpiecznych obwodach prądowych znajdują się w świadectwie kontroli wzoru konstrukcyjnego EG.

- Należy uważać na to, żeby osłona nad przyłączem zasilania była prawidłowo zamknięta. W przypadku samobezpiecznych obwodów prądowych przestrzeń przyłączowa może być otwarta.
- Zaleca się stosowanie dołączonych kablowych złączy śrubowych (oprócz wersji -40°C [-40°F]) do obwodów prądowych wyjściowych odpowiednio do rodzaju zabezpieczenia przeciwzapłonowego:
 - Samobezpieczne: niebieski
 - Niesamobezpieczne: czarny
- Czujnik i obudowę przetwornika pomiarowego należy podłączyć do wyrównania potencjałów. W przypadku samobezpiecznych wyjść prądowych należy wzdłuż obwodów prądowych wykonać wyrównanie potencjałów.
- Jeśli czujnik jest izolowany, to maksymalna grubość izolacji wynosi 100 mm (4"). Nie wolno izolować obudowy przetwornika pomiarowego.
- Po włączeniu przepływomierza przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego należy odczekać $t > 2$ min.
- Przy uruchomieniu należy uwzględnić wymagania normy EN61241-1:2004 dotyczące stosowania na obszarach występowania pyłów palnych.
- Użytkownik musi zadbać o to, aby po podłączeniu przewodu ochronnego PE również w przypadku wystąpienia błędu nie powstawały różnice potencjałów między przewodem ochronnym PE a wyrównaniem potencjałów PA.

Szczególne wskazówki dotyczące zastosowania dla kategorii 1:

- Wnętrze rury pomiarowej lub średnice nominalne $\geq \text{DN } 50$ (2") muszą odpowiadać kategorii 1 (strefa 0). Należy mieć na uwadze odporność antykorozyjną materiałów.

5.2.4 Wskazówki przy zmianie instalacji

Modele ME26, ME27 lub ME28 mogą działać w różnych zastosowaniach:

- Przy podłączeniu do samobezpiecznego obwodu prądowego w strefie 1 jako urządzenie samobezpieczne (Ex ia).
- Przy podłączeniu do niesamobezpiecznego obwodu prądowego w strefie 1 jako urządzenie odporne na ciśnienie (Ex d).
- Przy podłączeniu do niesamobezpiecznego obwodu prądowego w strefie 2 jako urządzenie „nieiskrzące” (Ex nA).

W przypadku, gdy zainstalowane już urządzenie przeznaczone zostanie do innego użytku, tzn. zmieni zastosowanie, to według obowiązującej normy należy przedsięwziąć następujące kroki wzgl. kontrole.

Modele ME26 / ME27 / ME28

1. Zastosowanie	2. Zastosowanie	Przedsięwzięcia
Strefa 1: Ex d, niesamobezpieczne obwody prądowe	Strefa 1: samobezpieczne obwody prądowe	• $500 V_{AC/1min}$ lub $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test między zaciskami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i / lub 97 / 98 a zaciskami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a obudową. • Ocena wizualna, zwłaszcza płytek elektronicznych. • Ocena wizualna: Nie wykryto uszkodzeń i wybuchu.
	Strefa 2: nieiskrzące (nA)	• $500 V_{AC/1min}$ lub $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test między zaciskami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i / lub 97 / 98 a zaciskami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a obudową. • Ocena wizualna, zwłaszcza płytek elektronicznych. • Ocena wizualna: Nie wykryto uszkodzeń i wybuchu.
Strefa 1: samobezpieczne obwody prądowe	Strefa 1: Ex d, niesamobezpieczne obwody prądowe	• Ocena wizualna: Brak uszkodzeń na gwintach (pokrywa, złącza śrubowe NPT 1/2").
	Strefa 2: nieiskrzące (nA)	• Żadnych specjalnych przedsięwzięć
Strefa 2: nieiskrzące (nA)	Strefa 1: samobezpieczne obwody prądowe	• $500 V_{AC/1min}$ lub $500 \times 1,414 = 710 V_{DC/1min}$ Test między zaciskami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 i / lub 97 / 98 a zaciskami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a obudową. • Ocena wizualna, zwłaszcza płytek elektronicznych. • Ocena wizualna: Nie wykryto uszkodzeń i wybuchu.
	Strefa 1: Ex d, niesamobezpieczne obwody prądowe	• Ocena wizualna: Brak uszkodzeń na gwintach (pokrywa, złącza śrubowe NPT 1/2").

Kable i wpusty kablowe

Urządzenia dostarczane są albo ze złączami śrubowymi albo z gwintem NPT 1/2". Każdorazowo wyboru można dokonać poprzez numer zamówienia. Śrubowe złącza kablowe są dostarczane z certyfikacją wg ATEX lub IECEx. Aby osiągnąć niezbędną szczelność, zewnętrzne średnice kabli muszą mieścić się w przedziale między 5 (0,20") a 9 mm (0,35").

**Ostrzeżenie - niebezpieczeństwo dla osób!**

Urządzenia, które certyfikowane są według CSA, dostarczane są tylko z gwintami NPT 1/2" bez złącza śrubowego.

Możliwa jest także dostawa urządzeń, certyfikowanych według ATEX wzgl. IECEx, z gwintem NPT 1/2" bez złącza śrubowego. W tym przypadku użytkownik odpowiedzialny jest za to, aby osłona rurowa kabli wzgl. złącza śrubowe zostały zainstalowane zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi (np. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itd.)

Szczególne wymagania modeli ME2 / M, N (urządzenia dla strefy 2)

Obudowę przetwornika pomiarowego (prostokątną lub okrągłą, kompaktową lub oddzielną) można stosować w strefie 2 z klasą ochrony „zabezpieczona przed oparami”(nR). W tym przypadku zastosowania proszę mieć na uwadze następujące punkty:

**Ostrzeżenie - niebezpieczeństwo dla osób!**

Po każdej instalacji, konserwacji lub otwarciu obudowy użytkownik musi sprawdzić urządzenie zgodnie z IEC 60079-15.

Wyłączyć zasilanie i przed otwarciem obudowy odczekać przynajmniej dwie minuty. Następnie odłączyć nieużywane kablowe złącze śrubowe. Z reguły stosuje się kablowe złącza śrubowe certyfikowane wg. ATEX wzgl. IECEx, np. M20 x 1,5 lub gwint NPT 1/2". Następnie jest instalowane urządzenie testowe dla próby ciśnieniowej na tym złączu śrubowym. Użytkownik odpowiedzialny jest za prawidłowe szczelne zamknięcie i instalację urządzenia.

Po próbie ciśnieniowej należy ponownie włożyć złącze śrubowe.

Przed ponownym włączeniem energii pomocniczej, należy przeprowadzić wizualną kontrolę obudowy, szczelnego zamknięcia, gwintu i przepustów kablowych. Nie dopuszcza się żadnych uszkodzeń.

**Ostrożnie - uszkodzenie elementów konstrukcyjnych!**

Przy wyborze miejsca instalacji należy zwrócić uwagę na to, aby obudowa nie była bezpośrednio narażona na promieniowanie słoneczne. Należy przestrzegać granic temperatury otoczenia. W przypadku, gdy nie można uniknąć bezpośredniego promieniowania słonecznego, należy zamontować osłonę przeciwsłoneczną.

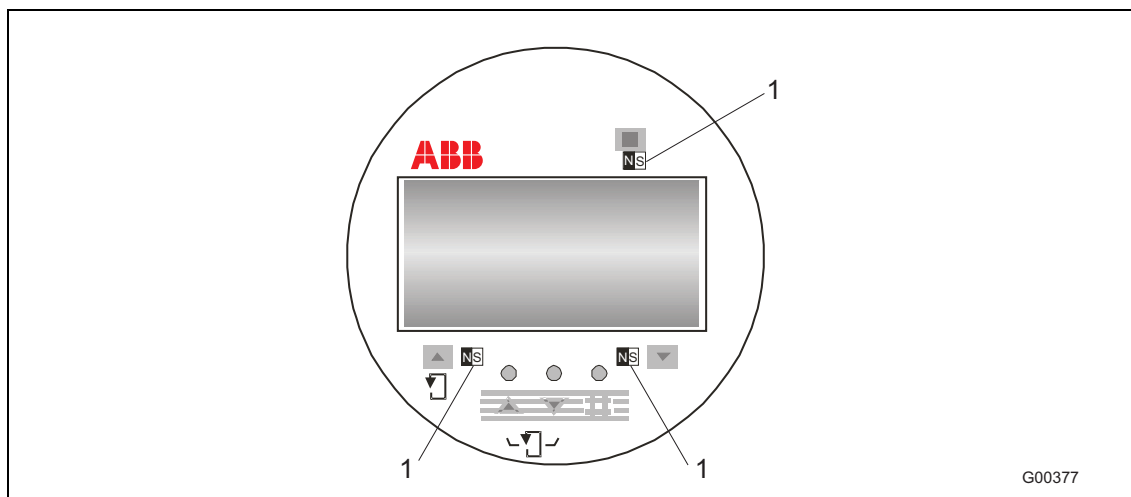
W przypadku instalacji FNICO wzgl. FISCO należy zgodnie z normą ograniczyć liczbę urządzeń.

6 Parametrowanie

Po włączeniu urządzenia przeszukuje ono automatycznie różne programy kontroli automatycznej. Następnie pojawia się standardowe wskazanie wyświetlacza (informacja o procesie). Obraz wyświetlacza można przy tym swobodnie konfigurować.

6.1 Wprowadzanie danych

Wprowadzanie danych możliwe jest w wielu językach poprzez trzy przyciski na przetworniku pomiarowym.



Rys. 5: Klawiatura i wyświetlacz przetwornika pomiarowego

1 Miejsca do wprowadzania pisakiem magnetycznym

Za pomocą pisaka magnetycznego parametryzacja może odbywać się również przy zamkniętej pokrywie obudowy.



Ostrzeżenie - ogólne zagrożenia!

Przy otwartej obudowie przetwornika pomiarowego zniesione jest zabezpieczenie elektromagnetyczne i dotykowe.

Podczas wprowadzania danych przetwornik pomiarowy pozostaje online, tzn. wyjście prądowe i wyjście impulsowe pokazują w dalszym ciągu aktualny stan pracy. Poniżej opisane są funkcje poszczególnych klawiszy:



C/CE Zmiana pomiędzy trybem eksploatacyjnym i menu.



STEP
↓ Klawisz STEP jest jednym z dwóch klawiszy strzałkowych. Przy pomocy klawisza STEP wertuje się w menu do przodu. Wywołać można wszystkie żądane parametry.



DATA
↑ Klawisz DATA jest jednym z dwóch klawiszy strzałkowych. Przy pomocy klawisza DATA kartkuje się w menu do tyłu. Wywołać można wszystkie żądane parametry.



ENTER Funkcja ENTER wywoływana jest po równoczesnym naciśnięciu obu klawiszy strzałkowych STEP i DATA. ENTER ma następujące funkcje:

- Wchodzenie do zmienianych parametrów i ustalanie ich nowych, wybranych względnie nastawionych wartości.

Funkcja ENTER jest aktywna tylko przez ok. 10 s. Jeśli w ciągu tych 10 s nie nastąpi żadne wprowadzanie, przetwornik pomiarowy pokazuje na wyświetlaczu starą wartość.

Wykonywanie funkcji ENTER za pomocą pisaka magnetycznego

Funkcja ENTER jest wykonywana, jeśli czujnik DATA/ENTER pozostaje uruchomiony dłużej niż 3 sekundy. Potwierdzenie następuje przez pulsowanie wyświetlacza.

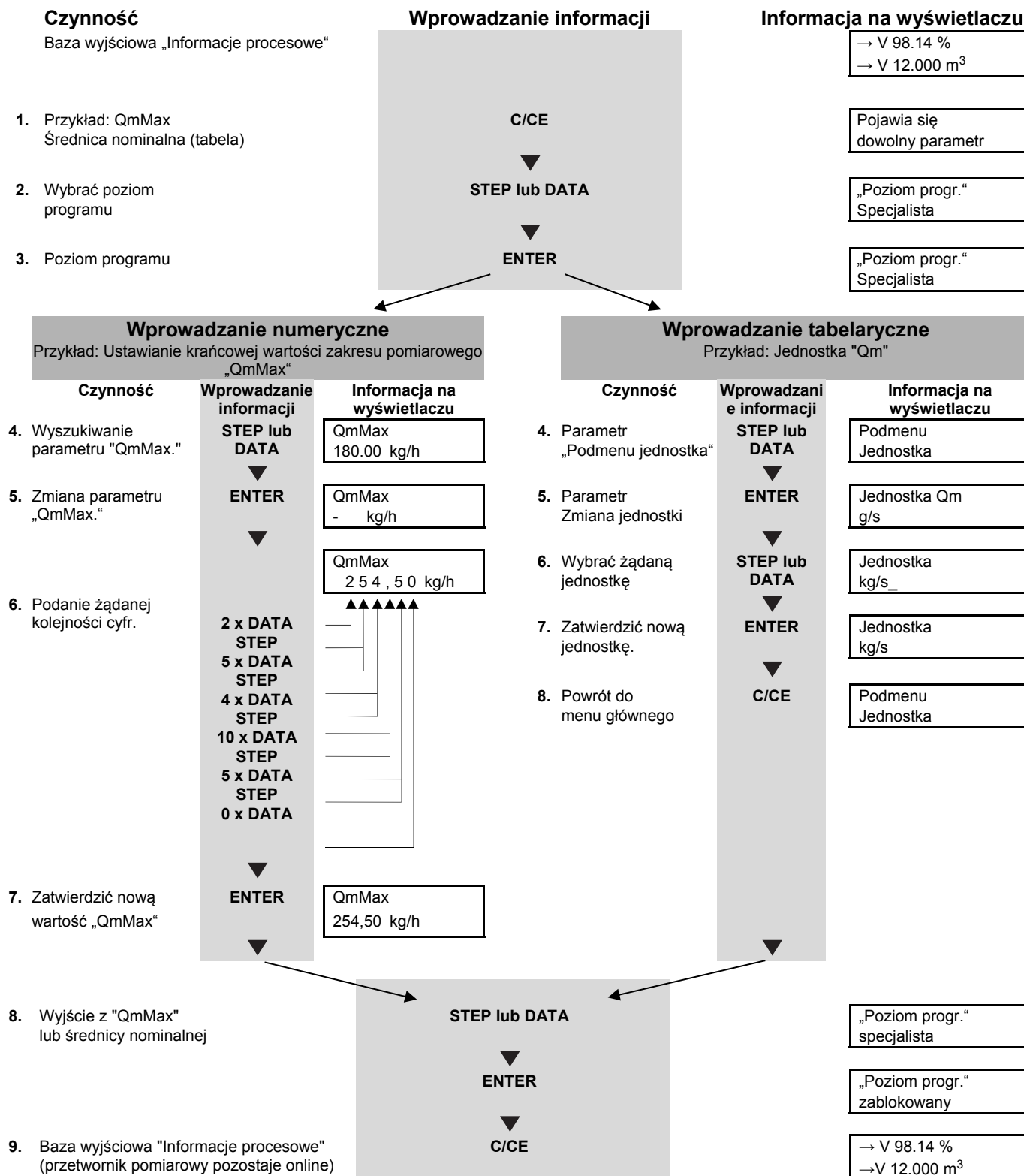
Rozróżniamy dwa rodzaje wprowadzania danych:

- wprowadzanie danych numerycznie,
- wprowadzanie danych według tabeli

i**Ważne**

Podczas procesu wprowadzania danych wartości tych danych są sprawdzane pod kątem zgodności/logiczności, w razie konieczności zostają one odrzucone wraz z odpowiednim komunikatem.

6.2 Wprowadzanie danych w skróconej formie



7 Suplement

7.1 Obowiązujące dokumenty

- Karta katalogowa (DS/FCM2000)
- Instrukcja obsługi (OI/FCM2000)
- Wskazówki bezpieczeństwa w obszarach zagrożonych wybuchem (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Opis z łącz dla urządzeń z komunikacją HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Dopuszczenia i certyfikaty

Znak CE		W wersji wprowadzonej przez nas do użytku, urządzenie jest zgodne z przepisami następujących dyrektyw europejskich: - dyrektywa EMV 2014/30/EU - dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/EU - dyrektywa dla urządzeń ciśnieniowych (DGRL) 2014/68/EU - dyrektywa RoHS 2011/65/EU Urządzenia ciśnieniowe nie otrzymują <u>żadnego</u> oznaczenia CE według dyrektywy dla urządzeń ciśnieniowych na tabliczce znamionowej, gdy spełnione są następujące warunki: - Maksymalnie dopuszczalne ciśnienie (PS) jest mniejsze niż 0,5 bar. - Ze względu na niewielkie zagrożenia związane z ciśnieniem (średnica nominalna $\leq$ DN 25 / 1") nie jest potrzebna procedura dopuszczenia.
Zabezpieczenie przed wybuchem	  	Oznaczenie zgodnego z przeznaczeniem użycia w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z: - dyrektywą ATEX (dodatkowe oznaczenie do oznaczenia CE) - normami IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



WAŻNE (WSKAZÓWKA)

Wszelkie dokumentacje, deklaracje zgodności i certyfikaty można pobrać na stronie internetowej firmy ABB.

www.abb.com/flow

Hmotnostný prietokomer CoriolisMaster FCM2000

Návod na uvedenie do prevádzky - SK

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originálne inštrukcie

Výrobca:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Stredisko služieb zákazníkom

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Zmeny vyhradené

Tento dokument je chránený autorskými právami. Napomáha používateľovi pri bezpečnom a efektívnom používaní prístroja. Jeho obsah sa nesmie bez predchádzajúceho súhlasu vlastníka práv rozmnožovať alebo reprodukovat', a to ani po častiach ani ako celok.

1	Bezpečnosť	3
1.1	Všeobecné informácie a pokyny pre čítanie	3
1.2	Predpísané použitie	4
1.3	Nepripustné použitie	4
1.4	Technické medzné hodnoty	4
1.5	Dovolené merané médiá	5
1.6	Cieľové skupiny a kvalifikácie	5
1.7	Bezpečnostné pokyny pre transport	5
1.8	Bezpečnostné pokyny pre elektrickú inštaláciu	6
1.9	Bezpečnostné pokyny pre prevádzku	6
2	Konštrukcia a funkcia	7
2.1	Prehľad prístrojov ATEX a IECEx	7
3	Preprava	8
3.1	Skúška (test)	8
3.2	Všeobecné pokyny pre prepravu	8
4	Inštalácia	9
4.1	Elektrická prípojka	9
4.1.1	Elektrické pripojenie meracieho prevodníka na merací snímač	9
4.1.2	Elektrické pripojenie meracieho prevodníka na perifériu	10
4.2	Technické údaje relevantné pre výbušnosť	11
4.2.1	Ex schválenie ATEX / IECEx	12
5	Uvedenie do prevádzky	14
5.1	Všeobecné informácie	14
5.2	Pokyny pre bezpečnú prevádzku – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Kontrola	15
5.2.2	Výstupné prúdové obvody	15
5.2.3	Kontakt NAMUR	16
5.2.4	Pokyny pri zmene inštalácie	17
6	Parametrizácia	19
6.1	Zadávanie dát	19
6.2	Zadávanie dát v stručnej podobe	21
7	Dodatok	22
7.1	Dodávaná dokumentácia	22
7.2	Schválenia a certifikácie	22

1 Bezpečnosť

1.1 Všeobecné informácie a pokyny pre čítanie

Pred montážou a uvedením do prevádzky si pozorne prečítajte tento návod!

Návod je dôležitou súčasťou výrobku a musí sa uchovávať pre neskoršie použitie.

Z dôvodov prehľadnosti neobsahuje tento návod všetky podrobné informácie k všetkým vyhotoveniam výrobku a nemôže ani zohľadniť každý možný prípad inštalácie, prevádzky alebo údržby.

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, príslubu alebo právneho vzťahu.

Výrobok je skonštruovaný podľa aktuálne platných pravidiel techniky a je prevádzkovo bezpečný. Bol otestovaný a závod opustil v bezchybnom bezpečnostno-technickom stave. Aby bolo možné zachovať tento stav po celú dobu prevádzky, je nutné rešpektovať a dodržiavať údaje uvedené v tomto návode.

Zmeny a opravy na výrobku sa môžu vykonávať len vtedy, ak to tento návod výslovne pripúšťa.

Až rešpektovanie bezpečnostných pokynov a všetkých bezpečnostných a výstražných symbolov umožňuje optimálnu ochranu personálu a životného prostredia a taktiež bezpečnú a bezporuchovú prevádzku výrobku.

Je bezpodmienečne nutné rešpektovať upozornenia a symboly umiestnené priamo na výrobku. Nesmú sa odstraňovať a musia sa uchovávať v čitateľnom stave.

i

Dôležité

- K meracím systémom, ktoré sa používajú vo výbuchom ohrozených oblastiach, je priložený prídavný dokument s bezpečnostnými pokynmi pre oblasť ohrozenú výbuchom (Platné iba pre FM / CSA).
- Bezpečnostné pokyny pre oblasť ohrozenú výbuchom sú pevnou súčasťou tohto návodu. V tom uvedené predpisy k inštalácii a hodnoty pripojenia sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!

Symbol na typovom štítku na to upozorňuje:



1.2 Predpísané použitie

Tento prístroj slúži na nasledovné účely:

- Na vedenie kvapalných a plyných (aj nestabilných) meraných látok (fluidov)
- Na meranie prietoku priameho hmotnostného toku
- Na meranie objemového prietoku (nepriamo prostredníctvom hmotnostného toku a hustoty)
- Na meranie hustoty meranej látky
- Na meranie teploty meranej látky

K použitiu podľa určenia patria tiež nasledovné body:

- Treba si všímať a držať sa nasledovných nariadení v tomto návode.
- Je potrebné dodržať technické hraničné hodnoty, pozri kapitolu 1.4 „Technické medzné hodnoty“.
- Musia byť zohľadnené povolené merané médiá, pozri kapitolu 1.5 „Dovolené merané médiá“.

1.3 Nepripustné použitie

Nasledovné použitie prístroja je nepripustné:

- Použitie ako pružný vyrovnávací člen v potrubiach, napríklad na kompenzáciu vyosenia rúr, chvenia rúr, dilatácie rúr, atď.
- Použitie ako stúpacej pomôcky, napríklad pre montážne účely.
- Použitie ako držiaka pre externé záťaž, napríklad na uchytenie potrubia, atď.
- Nanosenie materiálu, napríklad prelakovaním typového štítku alebo privarením dielcov.
- Uberanie materiálu, napríklad navíťovanie krytu.

Opravy, zmeny a doplnenia alebo zabudovanie náhradných častí sú povolené len do takej miery, ako je opísané v návode. Činnosti nad tento rámec musia byť odsúhlasené s ABB Automation Products GmbH. Výnimku z toho tvoria opravy prostredníctvom odborných servisov autorizovaných zo strany ABB.

1.4 Technické medzné hodnoty

Prístroj je výhradne určený pre použitie v rozsahu technických medzných hodnôt uvedených na typovom štítku a v listoch s technickými údajmi.

Je potrebné dodržať nasledovné technické medzné hodnoty:

- Prípustný tlak (PS) a prípustná teplota meraného média (TS) nesmú prekročiť hodnoty tlaku-teploty (p/T Ratings) (pozri kapitolu „Technické údaje“).
- Nesmie sa prekročiť resp. podkročiť maximálna resp. minimálna prevádzková teplota.
- Nesmie byť prekročená prípustná teplota prostredia.
- Je nutné dbať na druh ochrany telesa prístroja pri jeho používaní.
- Merací sa nesmie prevádzkovať v blízkosti silných elektromagnetických polí, napríklad motorov, čerpadiel, transformátorov, atď. Musí byť dodržaná minimálna vzdialenosť cca 1 m (3,28 ft). Pri montáži na oceľových dielcoch (napr. oceľových nosníkoch) je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť 100 mm (4"). (Tieto hodnoty bola stanovená v nadväznosti na predpis IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Dovoľené merané médiá

Pri použití meraných médií treba zohľadniť nasledovné body:

- Použiť sa smú len také merané médiá (fluidy), u ktorých je na základe stavu techniky alebo prevádzkových skúseností užívateľa zabezpečené, že sa počas doby prevádzky prístroja nenarušia chemické a fyzikálne vlastnosti materiálov dielcov 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 správdzaného únikom fluida. Prevádzkovateľ je povinný overiť vhodnosť týchto materiálov pre dané použitie.
- Merané médiá (fluidy) s neznámymi vlastnosťami alebo abrazívne merané médiá sa smú použiť len vtedy, ak prevádzkovateľ môže prostredníctvom pravidelných a vhodných kontrol zabezpečiť bezpečný stav prístroja.
- Údaje na typovom štítku sa musia rešpektovať.

1.6 Cieľové skupiny a kvalifikácie

Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu výrobku môže vykonávať len vyškolený odborný personál, ktorý bol na túto činnosť autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia. Odborný personál si musí prečítať tento návod a porozumieť mu a dodržiavať pokyny v ňom uvedené.

Pred použitím korozívnych a abrazívnych meraných médií musí prevádzkovateľ overiť odolnosť všetkých dielcov prichádzajúcich do styku s meraným médiom. Spoločnosť ABB Automation Products GmbH vás ochotne podporí pri výbere, nemôže sa však zaň nijako zaručiť.

Prevádzkovateľ musí zo zásady rešpektovať príslušné národné predpisy týkajúce sa inštalácie, funkčnej skúšky, opráv a údržby elektrických výrobkov, ktoré sú platné v jeho krajine.

1.7 Bezpečnostné pokyny pre transport

Rešpektujte nasledovné pokyny:

- Poloha ťažiska sa nachádza mimo stred.
- Smer prietoku musí zodpovedať vyznačeniu na prístroji, ak existuje.
- Dodržiavajte maximálny ťahovací moment pri všetkých prírubových skrutkách.
- Prístroje zabudujte bez mechanického pnutia (skrut, ohyb).
- Prírubové prístroje namontujte pomocou planparalelných protiprírub.
- Prístroje namontujte len pre predpokladané prevádzkové podmienky a s vhodnými tesneniami.
- Pri vibráciách potrubia poistite prírubové skrutky a matice.

1.8 Bezpečnostné pokyny pre elektrickú inštaláciu

Elektrické pripojenie môže vykonať len autorizovaný odborný personál podľa elektrických schém zapojenia.

Dodržiavajte pokyny k elektrickému pripojeniu uvedené v návode, inak sa môže poškodiť elektrické krytie prístroja.

Merací systém uzemnite podľa požiadaviek.

1.9 Bezpečnostné pokyny pre prevádzku

Pri prietoku horúcich fluid môže dotyk s povrchom prístroja spôsobiť popáleniny.

Agresívne alebo korozívne fluidy môžu spôsobiť poškodenie dielcov prichádzajúcich do styku s médium. Fluidy, ktoré sú pod tlakom, môžu potom predčasne uniknúť.

Pri únave prírubového tesnenia alebo tesnení procesných prípojok (napríklad aseptické nákrutky, Tri-Clamp, atď.) môže uniknúť médium, ktoré je pod tlakom.

Pri použití vnútorných plochých tesnení môžu tieto skrehnúť v dôsledku procesov CIP/ SIP.

2 Konštrukcia a funkcia

i

Dôležité

K meracím systémom, ktoré sa používajú v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, je priložený prídavný dokument s bezpečnostnými pokynmi pre výbušné prostredie (Platné iba pre FM / CSA).

Údaje v ňom uvedené sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!

2.1 Prehľad prístrojov ATEX a IECEx

Typ	Štandardné vyhotovenie / nevýbušné prostredie		Zóna 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
5. Oddelená konštrukcia (malé menovité svetlosti) Merací prevodník a merací snímač – Štandardné vyhotovenie / nevýbušné prostredie – Zóna s nebezpečenstvom výbuchu 2 / 21, 22 – Zóna s nebezpečenstvom výbuchu 1 / 21				
6. Oddelená konštrukcia (malé menovité svetlosti) Merací prevodník – Štandardné vyhotovenie / nevýbušné prostredie – Zóna s nebezpečenstvom výbuchu 2 / 21, 22 Merací snímač – Zóna s nebezpečenstvom výbuchu 1 / 21				

Obr. 1: Prehľad FCM2000

3 Preprava

3.1 Skúška (test)

Pred inštaláciou skontrolujte prípadné poškodenie prístrojov, ktoré by mohlo vzniknúť neodbornou prepravou. Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané na prepravných dokumentoch. Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť voči dopravcovi bezodkladne a pred inštaláciou.

3.2 Všeobecné pokyny pre prepravu

Pri preprave prístroja na miesto merania dbajte na nasledovné body:

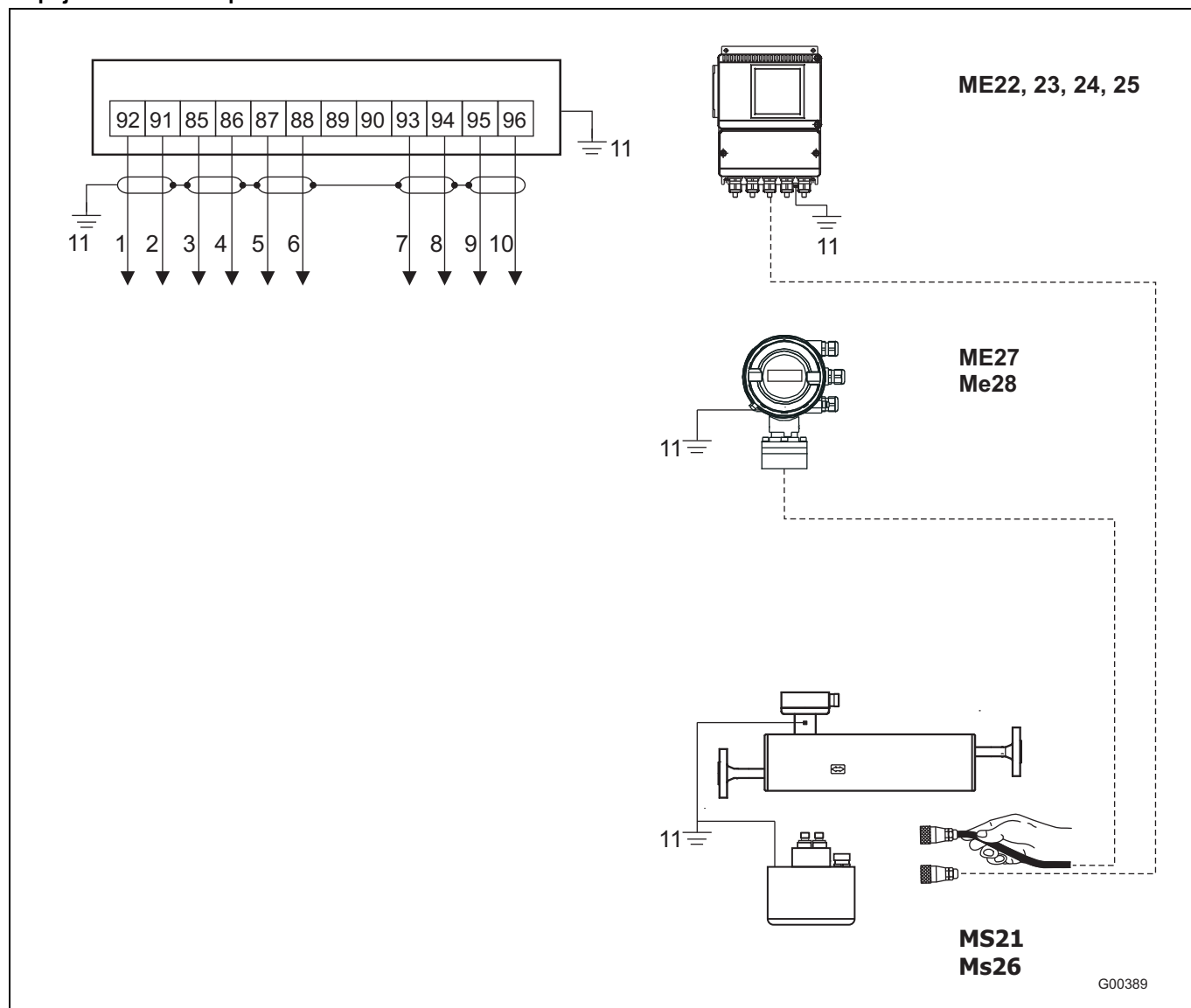
- Poloha ťažiska sa nachádza mimo stred.
- Prírubové prístroje sa nesmú dvíhať za teleso meracieho prevodníka resp. za pripájaciu skrinku.

4 Inštalácia

4.1 Elektrická prípojka

4.1.1 Elektrické pripojenie meracieho prevodníka na merací snímač

Pripojenie meracieho prevodníka ME2 na merací snímač MS2



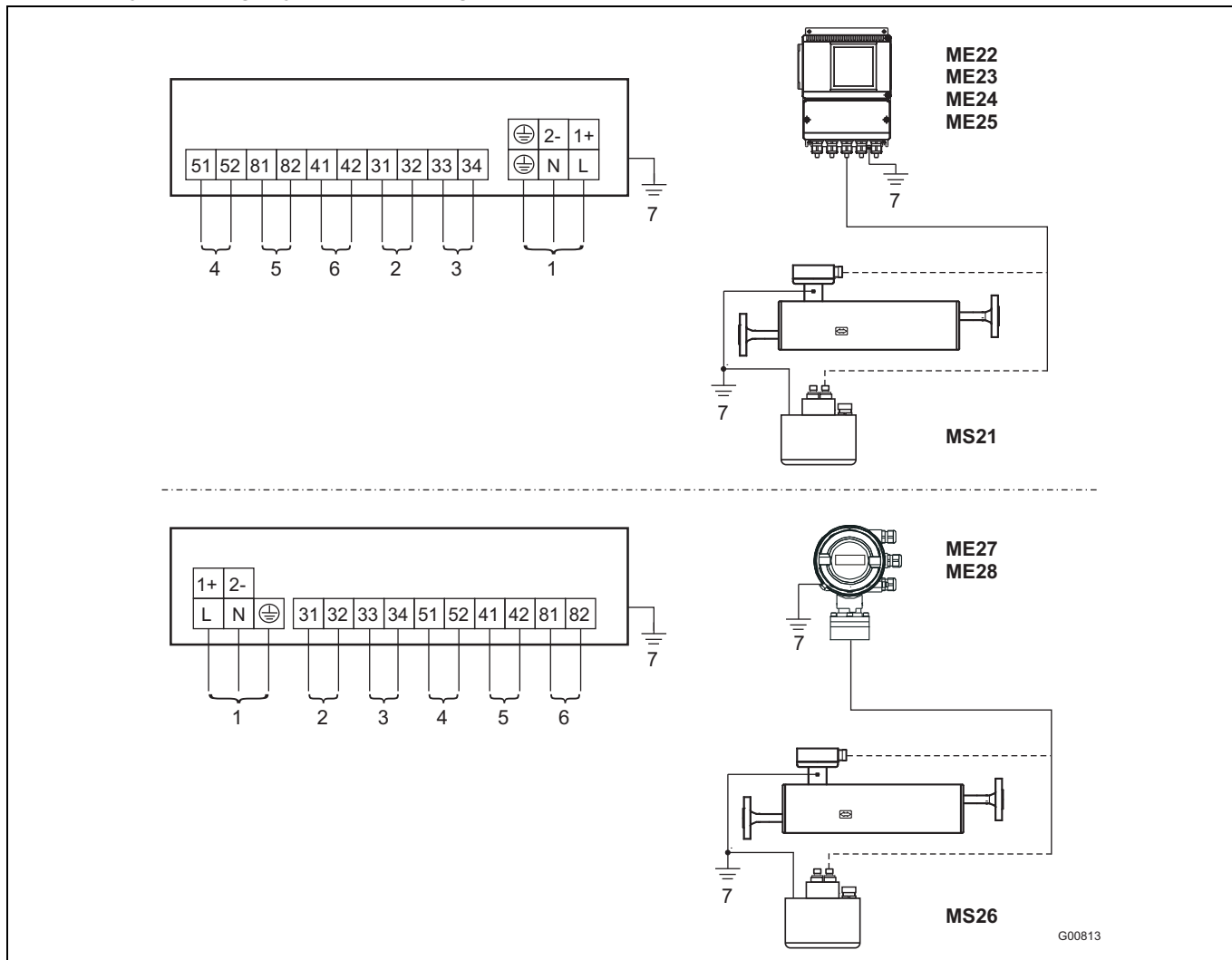
Obr. 2

91 / 92	Ovládač
93 / 94 / 95 / 96	Teplota
85 / 86	Snímač 1
87 / 88	Snímač 2

- | | |
|----|---|
| 1 | Červená |
| 2 | Hnedá |
| 3 | Zelená |
| 4 | Modrá |
| 5 | Sivá |
| 6 | Fialová |
| 7 | Biela |
| 8 | Čierna |
| 9 | Oranžová |
| 10 | Žltá |
| 11 | Vyrovnanie potenciálu „PA“. Pri spojení meracieho prevodníka s meracím snímačom MS26 je nutné aj merací prevodník pripojiť na vyrovnanie potenciálu „PA“. |

4.1.2 Elektrické pripojenie meracieho prevodníka na perifériu

Vstupné a výstupné signály, pomocná energia ME2 / MS2



Obr. 3

- 1 Pomocná energia
Sieťové napätie: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frekvencia 50 / 60 Hz, svorky L, N, $\oplus$
Znížené napätie: U_{AC} 24 V; frekvencia 50 / 60 Hz, svorky 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Prúdový výstup 1: nastaviteľný cez softvér
2a: Funkcia: aktívny
Svorky: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternatívna funkcia pasívny (možnosť D)
Svorky: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Zdrojové napätie $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Prúdový výstup 2: nastaviteľný cez softvér
Funkcia: pasívny
Svorky: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Zdrojové napätie $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Impulzný výstup pasívny, svorky: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, šírka impulzu 0,1 ... 2000 ms
Nastaviteľný rozsah: 0,001 ... 1000 imp./jedm.
„zatvorený“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otvorený“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulzný výstup aktívny
 $U = 16 \dots 30 V$, záťaž $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Spínací výstup, pasívny
Svorky: 41, 42
„zatvorený“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„otvorený“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Spínací vstup, pasívny
Svorky: 81, 82
„zapnutý“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„vypnutý“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Vyrovnanie potenciálu PA. Ak je merací prevodník ME2 pripojený na merací snímač MS26, musí byť aj merací prevodník ME2 pripojený na vyrovnanie potenciálu „PA“.

i

Dôležité

K meracím systémom, ktoré sa používajú v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, je priložený prídavný dokument s bezpečnostnými pokynmi pre výbušné prostredie (Platné iba pre FM / CSA).

Údaje v ňom uvedené sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!

4.2 Technické údaje relevantné pre výbušnosť

i

Dôležité

K meracím systémom, ktoré sa používajú v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, je priložený prídavný dokument s bezpečnostnými pokynmi pre výbušné prostredie (Platné iba pre FM / CSA).

Údaje v ňom uvedené sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!

Prehľad rôznych možností výstupov

	ATEX / IECEx zóna 2	ATEX / IECEx zóna 1
I Možnosť výstupu A / B v objednávacom čísle	- Prúdový výstup 1: aktívny - Prúdový výstup 2: pasívny - Impulzný výstup: aktívny / pasívny prepínateľný - Kontaktný vstup a výstup: pasívny	- Prúdový výstup 1: aktívny - Prúdový výstup 2: pasívny - Impulzný výstup: aktívny / pasívny prepínateľný - Kontaktný vstup a výstup: pasívny
II Možnosť výstupu D v objednávacom čísle		- Prúdový výstup 1: pasívny - Prúdový výstup 2: pasívny - Impulzný výstup: aktívny / pasívny prepínateľný - Kontaktný vstup a výstup: pasívny

Verzia I: prúdové výstupy aktívne / pasívne

Typy: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 a ME25				
	Druh ochrany "nA" (zóna 2)		Všeobecné prevádzkové hodnoty	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Prúdový výstup 1 aktívny Svorky 31 / 32	30	30	30	30
Prúdový výstup 2 pasívny Svorky 33 / 34	30	30	30	30
Impulzný výstup aktívny alebo pasívny Svorky 51 / 52	30	65	30	65
Spínací výstup pasívny Svorky 41 / 42	30	65	30	65
Spínací vstup pasívny Svorky 81 / 82	30	10	30	10

Všetky vstupy a výstupy sú navzájom a voči pomocnej energii galvanicky oddelené.

Typy: ME26 / ME27 a ME28												
	Druh ochrany "nA" (zóna 2)		Všeobecné prevádzkové hodnoty		Druh ochrany "e" (zóna 1)		Druh ochrany "ib" (zóna 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Prúdový výstup 1 aktívny Svorky 31 / 32 svorka 32 je spojená s vyrovnaním potenciálu „PA“	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Prúdový výstup 2 pasívny Svorky 33 / 34 svorka 34 je spojená s vyrovnaním potenciálu „PA“	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulzný výstup pasívny Svorky 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Spínací výstup pasívny Svorky 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Spínací vstup pasívny Svorky 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Všetky vstupy a výstupy sú navzájom a voči pomocnej energii galvanicky oddelené. Len prúdové výstupy 1 a 2 nie sú vzájomne galvanicky oddelené.

Verzia II: Prúdové výstupy pasívny / pasívny

Typy: ME26 / ME27 a ME28												
	Druh ochrany "nA" (zóna 2)		Všeobecné prevádzkové hodnoty		Druh ochrany "e" (zóna 1)		Druh ochrany "ia" (zóna 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Prúdový výstup 1 pasívny Svorky 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Prúdový výstup 2 pasívny Svorky 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulzný výstup pasívny Svorky 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Spínací výstup pasívny Svorky 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Spínací vstup pasívny Svorky 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Všetky vstupy a výstupy sú navzájom a voči pomocnej energii galvanicky oddelené.



Dôležité

Ak sa ochranný vodič (PE) pripojí v pripájacom priestore prietokomeru, musí byť zabezpečené, aby nemohlo dôjsť k vzniku nebezpečného rozdielu potenciálu medzi ochranným vodičom (PE) a vyrovnaním potenciálu (PA) v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

4.2.1 Ex schválenie ATEX / IECEx

ES certifikát preskúšania typu podľa ATEX a IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X resp. KEMA 08 ATEX 0151X resp. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Merací snímač MS2 podľa ATEX

Model	MS2 Zóna 1
Teplota prostredia	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Teplotná trieda	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Podmienky prostredia a procesné podmienky:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Krytie IP 65, IP 67 a NEMA 4X / Type 4X

V závislosti od vyhotovenia meracieho snímača (pre kompaktnú alebo oddelenú konštrukciu) platí špecifické označenie podľa ATEX resp. IECEx (pozri prehľad na strane 7).

Vyhotovenie MS26

Zóna 1	Označenie
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Meracie prevodníky s oddelenou konštrukciou ME2 podľa ATEX a IECEx

Podmienky prostredia a procesné podmienky:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Krytie IP 65, IP 67 a NEMA 4X / Type 4X

V závislosti od vyhotovenia meracieho snímača (pre kompaktnú alebo oddelenú konštrukciu) platí špecifické označenie podľa ATEX resp. IECEx (pozri prehľad na strane 7).

Vyhotovenie ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Označenie
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device bez prevádzkovej zbernice, bez konektora M12 prevádzková zbernica FNICO, bez konektora M12 bez konektora M12 prevádzková zbernica FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device bez prevádzkovej zbernice, bez konektora M12 prevádzková zbernica FNICO, bez konektora M12 bez konektora M12 prevádzková zbernica FNICO

Vyhotovenie ME27 / ME28 pre merací snímač MS2

Zóna 1	Označenie
ATEX	
Verzia II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasívne analógové výstupy, výstupy „ia“ / „e“, v závislosti od užívateľského zapojenia alebo zbernica FISCO
Verzia I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktívne / pasívne analógové výstupy, výstupy „ib“ / „e“, v závislosti od užívateľského zapojenia
Verzia II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 pasívne analógové výstupy, výstupy „ia“ / „e“, v závislosti od užívateľského zapojenia alebo zbernica FISCO
Verzia I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C aktívne / pasívne analógové výstupy, výstupy „ib“ / „e“, v závislosti od užívateľského zapojenia
	FISCO field device prevádzková zbernica FISCO

i

Dôležité

Pri použití prístroja v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu je nutné rešpektovať dodatočné teplotné údaje uvedené v kapitole „Technické údaje relevantné pre výbušné prostredie“ v liste s technickými údajmi resp. v samostatných bezpečnostných pokynoch pre výbušné prostredie (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Uvedenie do prevádzky



Dôležité

K meracím systémom, ktoré sa používajú v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, je priložený prídavný dokument s bezpečnostnými pokynmi pre výbušné prostredie (Platné iba pre FM / CSA).

Údaje v ňom uvedené sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!

5.1 Všeobecné informácie

Kontrola pred zapnutím pomocnej energie

Pred uvedením prístroja do prevádzky skontrolujte nasledovné:

- Správne priradenie meracieho snímača / meracieho prevodníka
- Správne prepojenie vodičmi podľa schémy elektrického zapojenia
- Správne uzemnenie meracieho snímača
- Externý modul na ukladanie dát (FRAM) má rovnaké sériové číslo ako merací snímač
- Externý modul na ukladanie dát (FRAM) je zastrčený na správnom mieste (pozri návod na obsluhu, kapitola "Výmena meracieho prevodníka").
- Podmienky prostredia zodpovedajú špecifikácii.
- Pomocná energia zodpovedá údajom na typovom štítku.

Kontrola po zapnutí pomocnej energie

Po uvedením prístroja do prevádzky skontrolujte nasledovné:

- Parametre sú nakonfigurované podľa prevádzkových podmienok.
- Bol zrovnaný nulový bod systému.

Všeobecné pokyny

- Ak je pri prietoku indikovaný nesprávny smer prietoku, sú pravdepodobne zamenené prípojky signálneho kábla.
- Umiestnenie poistiek a ich hodnoty nájdete v kapitole "Zoznam náhradných dielcov".

5.2 Pokyny pre bezpečnú prevádzku – ATEX, IECEx

5.2.1 Kontrola

Pred inštaláciou meracieho snímača skontrolujte, či nedošlo k jeho prípadnému poškodeniu z dôvodu neodbornej prepravy. Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť bezodkladne a pred inštaláciou voči dopravcovi. Dodržte podmienky inštalácie. Uvedenie do prevádzky a prevádzka sa musí uskutočniť v súlade s nariadením ElexV (nariadenie o elektrických zariadeniach v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu) a EN 60079-14 (Elektrické zariadenia do výbušných atmosfér) resp. v súlade s príslušnými národnými predpismi. Montáž a uvedenie do prevádzky ako aj opravy resp. údržbu prístroja v oblasti s nebezpečenstvom výbuchu môže vykonávať len náležite vyškolený personál. Tu popísané uvedenie do prevádzky sa uskutoční po montáži a elektrickom pripojení prietokomera. Pomocná energia je vypnutá. Pri prevádzke s ľahko horľavými prachmi je nutné dodržiavať požiadavky EN 61241-0:2006.



Pozor – Všeobecné nebezpečenstvá!

Pri otvorení telesa prietokomera dodržujte nasledujúce pokyny:

- Uistite sa, že nehrozí žiadne nebezpečenstvo výbuchu.
- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Všetky pripájacie vedenia musia byť zbavené napätia.
- Pri otvorení telesa prístroja je narušená ochrana elektromagnetickej kompatibility.
- Povrchová teplota meracieho snímača môže v závislosti od teploty meranej látky prekročiť 70 °C (158 °F)!

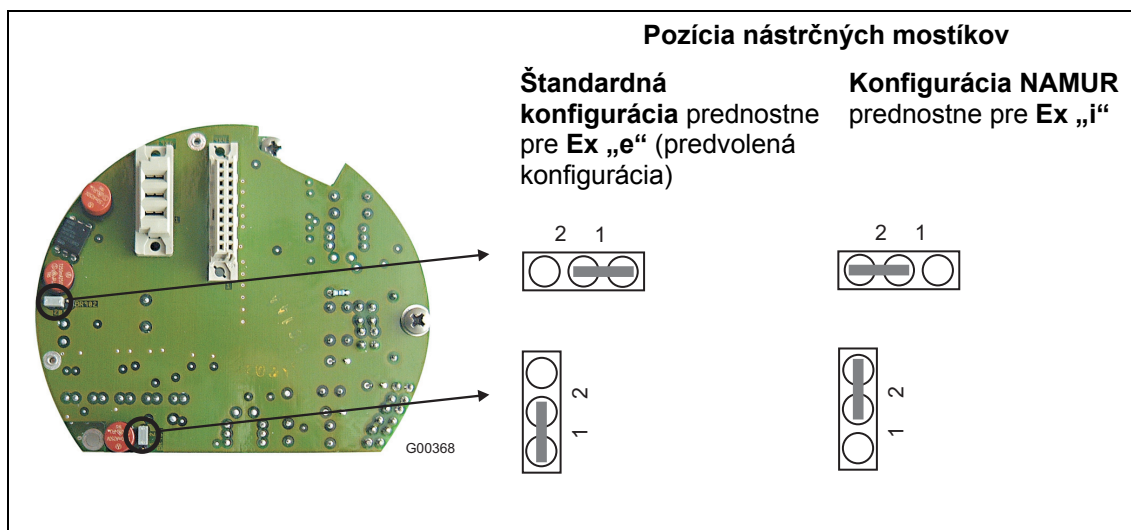
5.2.2 Výstupné prúdové obvody

Inštalácia s druhom ochrany iskrová bezpečnosť „i“ alebo zvýšená bezpečnosť „e“

Výstupné prúdové obvody sú vyhotovené tak, aby mohli byť spojené tak s iskrovo bezpečnými prúdovými obvodmi ako aj s prúdovými obvodmi bez iskrovej bezpečnosti. Kombinácia iskrovo bezpečných prúdových obvodov a prúdových obvodov bez iskrovej bezpečnosti nie je prípustná. U iskrovo bezpečných prúdových obvodov je nutné pozdĺž vedenia prúdového výstupu vytvoriť vyrovnanie potenciálu. Návrhové napätie prúdových obvodov bez iskrovej bezpečnosti je $U_m = 60 \text{ V}$. Pri pripojení iskrovo bezpečných prúdových obvodov treba dbať na nasledovné: V stave pri dodávke sú káblové vývodky v čiernom vyhotovení. Ak sa na signálne výstupy pripoja prúdové obvody bez iskrovej bezpečnosti, je potrebné pre príslušnú káblovú vývodku použiť dodávanú svetlomodrú krytku, ktorá je uložená v pripájacom priestore.

5.2.3 Kontakt NAMUR

Osadením nástrčných mostíkov je možné spínací výstup a impulzový výstup (svorka 41, 42 / 51, 52) interne nakonfigurovať ako kontakt NAMUR na pripojenie zosilňovača NAMUR. Stav pri dodávke je štandardné zapojenie. Prepnutie sa vykonáva pomocou nástrčných mostíkov (Obr. 4). Pozri aj kapitolu „Elektrické pripojenie“.



Obr. 4: Pozícia nástrčných mostíkov

Bezpečnostno-technické údaje pre iskrovo bezpečné prúdové obvody získate v ES certifikáte preskúšania typu.

- Dbajte na to, aby bol riadne uzavretý kryt nad napájacou prípojkou napätia. U iskrovo bezpečných výstupných prúdových obvodov je možné pripájací priestor otvoriť.
- Odporúčame použiť priložené káblové vývodky (nie u verzie -40 °C [-40 °F]) pre výstupné prúdové obvody podľa príslušného druhu ochrany:
 - iskrová bezpečnosť: modrá
 - Bez iskrovej bezpečnosti: čierna
- Snímač a teleso prevodníka spojte s vyrovnaním potenciálu. U iskrovo bezpečných prúdových výstupov vytvorte pozdĺž prúdových obvodov vyrovnanie potenciálu.
- Ak sa snímač izoluje, predstavuje maximálna hrúbka izolácie 100 mm (4"). Teleso meracieho prevodníka sa nesmie izolovať.
- Po vypnutí prietokomeru je treba pred otvorením telesa meracieho prevodníka dodržať čakaciu dobu $t > 2$ min.
- Pri uvedení do prevádzky je treba rešpektovať požiadavky EN61241-1:2004 pre použitie v priestoroch s horľavým prachom.
- Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby pri zapojení ochranného vodiča PE ani v prípade chyby nedošlo k rozdielom potenciálu medzi ochranným vodičom PE a vyrovnaním potenciálu PA.

Zvláštne pokyny pre použitie v kategórii 1:

- Vnútro meracej trubice alebo menovité svetlosti $\geq$ DN 50 (2") môžu zodpovedať kategórii 1 (zóna 0). Dbajte na korozivzdornosť materiálov.

5.2.4 Pokyny pri zmene inštalácie

Modely ME26, ME27 alebo ME28 sa môžu prevádzkovať v rôznych aplikáciách:

- Pri pripojení na iskrovo bezpečný prúdový obvod v zóne 1 ako iskrovo bezpečné zariadenie (Ex ia).
- Pri pripojení na prúdový obvod bez iskrovej bezpečnosti v zóne 1 ako zariadenie s pevným uzáverom (Ex d).
- Pri pripojení na prúdový obvod bez iskrovej bezpečnosti v zóne 2 ako „neiskrivé“ zariadenie (Ex nA).

Ak sa má nainštalovaný prístroj použiť v inej aplikácii, tzn. ak sa zmení jeho použitie, je nutné v súlade s platnou normou vykonať nasledujúce opatrenia resp. kontroly.

Modely ME26 / ME27 / ME28

1. aplikácia	2. aplikácia	Opatrenia
Zóna 1: Ex d, nie iskrovo bezpečné prúdové obvody	Zóna 1: iskrovo bezpečné prúdové obvody	• 500 V_{AC/1min} alebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} skúška medzi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / alebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a telesom. • Optické posúdenie, najmä elektronických dosiek. • Optické posúdenie: Nie je viditeľné žiadne poškodenie alebo výbuch.
	Zóna 2: neiskrivý (nA)	• 500 V_{AC/1min} alebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} skúška medzi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / alebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a telesom. • Optické posúdenie, najmä elektronických dosiek. • Optické posúdenie: Nie je viditeľné žiadne poškodenie alebo výbuch.
Zóna 1: iskrovo bezpečné prúdové obvody	Zóna 1: Ex d, nie iskrovo bezpečné prúdové obvody	• Optické posúdenie: Žiadne poškodenie na závitoch (kryt, káblové vývodky 1/2" NPT).
	Zóna 2: neiskrivý (nA)	• Žiadne zvláštne opatrenia.
Zóna 2: neiskrivý (nA)	Zóna 1: iskrovo bezpečné prúdové obvody	• 500 V_{AC/1min} alebo 500 x 1,414 = 710 V_{DC/1min} skúška medzi svorkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 a / alebo 97 / 98 a svorkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 a telesom. • Optické posúdenie, najmä elektronických dosiek. • Optické posúdenie: Nie je viditeľné žiadne poškodenie alebo výbuch.
	Zóna 1: Ex d, nie iskrovo bezpečné prúdové obvody	• Optické posúdenie: Žiadne poškodenie na závitoch (kryt, káblové vývodky 1/2" NPT).

Káble a káblové vývodky

Prístroje sa dodávajú buď s káblovými vývodkami alebo s NPT závitom 1/2". Príslušná voľba sa uskutoční prostredníctvom objednávacieho čísla. Káblové vývodky sa dodávajú certifikované podľa ATEX resp. IECEx. Na dosiahnutie potrebnej tesnosti musia vonkajšie priemery káblov ležať v rozmedzí 5 (0,20") a 9 mm (0,35").

**Pozor – nebezpečenstvo ohrozenia osôb!**

Prístroje, ktoré sú certifikované podľa CSA, dodávajú sa len s NPT závitom 1/2" bez vývodky. Zariadenia, ktoré sú certifikované podľa ATEX resp. IECEx, je však možné dodať s NPT závitom 1/2" bez vývodiek. V takomto prípade je používateľ zodpovedný za to, že káblové rúrky resp. vývodky budú nainštalované v súlade s príslušnými národnými predpismi (napr. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 atď.).

Zvláštne požiadavky pre modely ME2 / M, N (prístroje do zóny 2)

Teleso meracieho prevodníka (hranaté alebo kruhové, kompaktné alebo oddelené) je možné v zóne 2 používať s triedou ochrany „uzáver s obmedzeným dýchaním“ (nR). V tomto prípade použitia venujte pozornosť nasledujúcim bodom:

**Pozor – nebezpečenstvo ohrozenia osôb!**

Po každej inštalácii, údržbe alebo otvorení telesa prístroja musí používateľ skontrolovať prístroj v súlade s IEC 60079-15.

Vypnite napájanie a pred otvorením telesa prístroja počkajte aspoň dve minúty. Potom odstráňte nepoužitú káblovú vývodku. Obvykle sa používajú káblové vývodky certifikované podľa ATEX resp. IECEx, napr. M20 x 1,5 alebo NPT závit 1/2". Potom sa na tejto vývodke nainštaluje zariadenie na skúšku tlakom. Používateľ je zodpovedný za riadne zapečatenie a inštaláciu zariadenia.

Po tlakovej skúške je nutné vývodku znova nasadiť.

Skôr, ako zapnete opäť pomocnú energiu, musíte vykonať vizuálnu kontrolu puzdra, zapečatení, závitov a káblových vývodiek. Nie je prípustné žiadne poškodenie.

**Pozor – Poškodenie súčiastok!**

Pri voľbe miesta inštalácie dbajte na to, aby puzdro nebolo vystavené priamemu slnečnému žiareniu. Je nutné dodržať medzné hodnoty teploty prostredia. Ak nie je možné zamedziť priamemu slnečnému žiareniu, je nutné nainštalovať slnečnú ochranu.

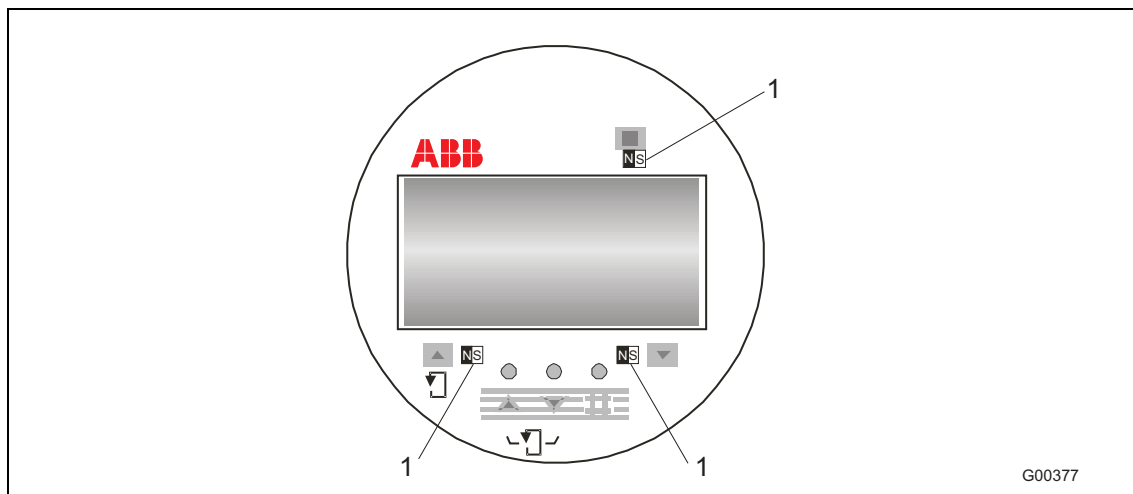
Pri inštaláciách FNICO resp. FISCO je nutné v súlade s normou obmedziť počet prístrojov.

6 Parametrizácia

Po zapnutí prístroja vykoná tento automaticky rôzne samotestovacie rutiny. Následne sa na displeji zobrazí štandardná obrazovka (procesné informácie). Zobrazenie na displeji je pritom ľubovoľne konfigurovateľné.

6.1 Zadávanie dát

Dáta je možné zadávať vo viacerých jazykoch pomocou troch tlačidiel na meracom prevodníku.



Obr. 5: Klávesnica a displej meracieho prevodníka

1 Body pre zadávanie pomocou magnetického kolíka

Pomocou magnetického kolíka je možné vykonať parametrizáciu pri zatvorenom veku telesa prevodníka.



Pozor – Všeobecné nebezpečenstvá!

Pri otvorení krytu meracieho prevodníka je narušená ochrana elektromagnetickej kompatibility a ochrana proti dotyku.

Počas zadávania dát ostáva merací prevodník online, tzn. prúdový výstup a impulzný výstup indikujú naďalej momentálny prevádzkový stav. V nasledujúcom texte sú opísané jednotlivé funkcie tlačidiel:



C/CE Prepínanie medzi prevádzkovým režimom a ponukou.



STEP
↓ Tlačidlo STEP je jedno z dvoch tlačidiel so šípkou. Pomocou STEP listujete v ponuke vpred. Tu môžete vyvolať všetky požadované parametre.



DATA
↑ Tlačidlo DATA je jedno z dvoch tlačidiel so šípkou. Pomocou DATA listujete v ponuke vzad. Tu môžete vyvolať všetky požadované parametre.



ENTER Funkcia ENTER sa spustí súčasným stlačením obidvoch tlačidiel so šípkami STEP a DATA. ENTER má nasledovné funkcie:

- Vstúpiť do upravovaného parametra a uložiť nový, zvolený, resp. nastavený parameter.

Funkcia ENTER je účinná len cca 10 s. Ak v priebehu týchto 10 s nezaadáte žiadnu hodnotu, merací prevodník zobrazí na displeji pôvodnú hodnotu.

Vykonanie funkcie ENTER pri obsluhu pomocou magnetického kolíka

Funkcia ENTER sa vykoná vtedy, ak senzor DATA/ENTER stlačíte na dlhšie ako 3 sekundy. Na potvrdenie sa rozbliká displej.

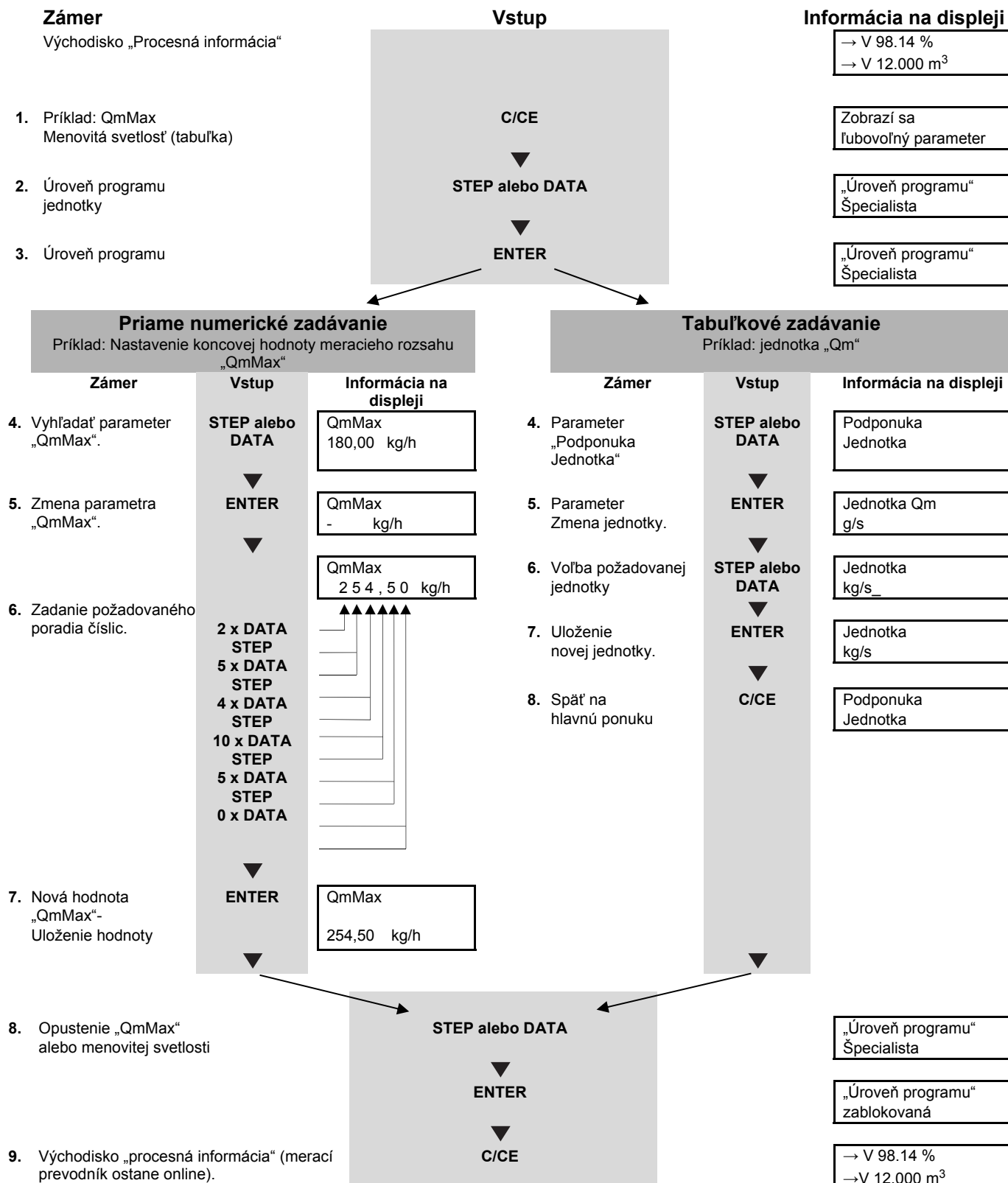
Pri zadávaní údajov sa rozlišuje medzi dvomi spôsobmi zadávania:

- Numerické zadávanie
- Zadávanie podľa predvolenej tabuľky

**Dôležité**

Počas zadávania sa overuje hodnovernosť vstupných hodnôt a v prípade nehodnovernosti sa hodnoty zamietnu s príslušným hlásením.

6.2 Zadávanie dát v stručnej podobe



7 Dodatok

7.1 Dodávaná dokumentácia

- List s technickými údajmi (DS/FCM2000)
- Návod na obsluhu (OI/FCM2000)
- Bezpečnostné pokyny pre oblasti ohrozené výbuchom (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Popis rozhrania pre prístroje s komunikáciou HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Schválenia a certifikácie

Značka CE		Prístroj v nami do obehu uvedenom vyhotovení sa zhoduje s predpismi nasledovných smerníc EÚ: - Smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EU - Smernica o nízkych napätiach 2014/35/EU - Smernica o tlakových prístrojoch (DGRL) 2014/68/EU - Smernica RoHS 2011/65/EU Tlakové prístroje sa na výrobnom štítku <u>neoznačujú</u> značkou CE podľa DGRL, ak sú splnené nasledovné podmienky: - Maximálny dovolený tlak (PS) je menší ako 0,5 bar. - Z dôvodu nízkeho tlakového rizika (svetlosť $\leq$ DN 25 / 1") nie sú potrebné schvaľovacie konania.
Ochrana proti výbuchu	  	Označenie pre predpísané použitie vo výbušnom prostredí podľa: - smernice ATEX (dodatočné označenie k značke CE) - noriem IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



DÔLEŽITÉ (INFORMÁCIA)

Všetky dokumentácie, prehlásenia o konformite a certifikáty sú k dispozícii v oblasti Download ABB.

www.abb.com/flow

Merilnik masnega pretoka CoriolisMaster FCM2000

Navodila za zagon - SL

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Originalna navodila za uporabo

Proizvajalec:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Servis centra za stranke

Tel.: +49 180 5 222 580

Faks: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017, ABB Automation Products GmbH

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Ta dokument je avtorsko zaščiteno. Uporabniku pomaga pri varni in učinkoviti uporabi naprave. Vsebine ni dovoljeno reproducirati ali razmnoževati niti v celoti niti v delih brez vnaprejšnjega dovoljenja imetnika avtorskih pravic.

1	Varnost	3
1.1	Splošno in napotki za branje	3
1.2	Uporaba v skladu z navodili	4
1.3	Nedovoljeni način uporabe	4
1.4	Tehnične mejne vrednosti	4
1.5	Dovoljene merilne snovi	5
1.6	Ciljne skupine in kvalifikacije	5
1.7	Varnostna navodila za transport	5
1.8	Varnostna navodila za električno instalacijo	6
1.9	Varnostna navodila za delovanje	6
2	Sestava in način delovanja	7
2.1	Seznam naprav ATEX in IEC-Ex	7
3	Transport	8
3.1	Pregled	8
3.2	Splošni napotki za transport	8
4	Namestitev	9
4.1	Električna priključitev	9
4.1.1	Električna priključitev merilnega pretvornika na merilno zaznavalo	9
4.1.2	Električna priključitev merilnega pretvornika na periferijo	10
4.2	Tehnični podatki, pomembni za Ex-območja	11
4.2.1	Dovoljenje za uporabo v Ex-območjih ATEX / IEC-Ex	12
5	Zagon	14
5.1	Splošne informacije	14
5.2	Napotki za varno delovanje – ATEX / IEC-Ex	15
5.2.1	Pregled	15
5.2.2	Izhodni tokokrogi	15
5.2.3	NAMUR-Kontakt	16
5.2.4	Napotki za spreminjanje namestitve	17
6	Določanje parametrov	19
6.1	Vnos podatkov	19
6.2	Vnos podatkov v kratki obliki	21
7	Dodatek	22
7.1	Veljavni dokumenti	22
7.2	Dovoljenja in certifikati	22

1 Varnost

1.1 Splošno in napotki za branje

Pred namestitvijo in pred zagonom pozorno preberite naslednja navodila!

Ta navodila so pomemben del izdelka, zato jih ustrezno hranite za morebitno rabo v prihodnje.

Zavoljo preglednosti, ta navodila vsebujejo podrobne in natančne podatke o vseh izvedbah izdelka in so koristna zbirka napotkov ob vseh primerih vgradnje, obratovanja ali vzdrževanja.

Za dodatne informacije ali v primeru težav, ki niso obravnavane v teh navodilih, vam je na voljo pomoč pristojnega oddelka proizvajalca.

Vsebina teh navodil je samostojno besedilo, ki ni v nikakršni povezavi z morebitnimi predhodnimi ali obstoječimi dogovori, privolitvami ali pravnimi razmerji.

Naprava, obravnavana v teh navodilih, je izdelana v skladu s trenutno veljavnimi tehničnimi predpisi in je varna za uporabo. Naprava je ustrezno preizkušena in je iz kraja izdelave izšla v varnostno-tehnično neoporečnem stanju. Zavoljo ohranjanja varnostno-tehnično neoporečnega stanja v času delovanja, natančno upoštevajte in sledite vsebini teh navodil.

Spremembe na napravi in popravila naprave je dovoljeno izvršiti izključno v primerih, ko ta navodila slednje izrecno dopuščajo.

Najvišjo stopnjo varnosti oseb in okolja ter nemoteno delovanje in varno uporabo naprave zagotavlja izključno natančno upoštevanje in sledenje varnostnim napotkom ter upoštevanje vseh varnostnih in opozorilnih znakov, ki so del teh navodil.

Nujno upoštevajte vse napotke in oznake, ki se nahajajo neposredno na napravi. Nikakor ne odstranjujte teh napotkov in oznak ter poskrbite za to, da bodo zmeraj v berljivem in neoporečnem stanju.

i

POMEMBNO

- Merilnim sistemom, ki se uporabljajo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je priložen še dodaten dokument s protieksplोजijskimi varnostnimi napotki (Velja le za FM / CSA).
- Protieksplोजijski varnostni napotki so sestavni del teh navodil. Inštalacijski napotki in priključne vrednosti v njih je treba dosledno upoštevati!

Simbol na tipski tablici nakazuje:



1.2 Uporaba v skladu z navodili

To napravo je dovoljeno uporabljati za naslednje namene:

- za prenos tekočih in plinastih (tudi nestabilnih) merilnih snovi (tekočin)
- za merjenje pretoka neposrednega masnega toka
- za merjenje pretočne količine (posredno prek masnega toka in gostota)
- za merjenje gostote merilne snovi
- za merjenje temperature merilne snovi

Pri namenski uporabi je pomembno tudi naslednje:

- Treba je upoštevati napotke v teh navodilih.
- Treba se je držati tehničnih mejnih vrednosti, glejte poglavje 1.4 „Tehnične mejne vrednosti“.
- Upoštevati je treba merilne snovi, glejte poglavje 1.5 „Dovoljene merilne snovi“.

1.3 Nedovoljeni način uporabe

Naslednji načini uporabe naprave so nedopustni:

- uporaba naprave kot elastični uravnavni 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 vzdrževalnih ali servisnih delih
- uporaba kot držalo za velika bremena, npr. kot držalo za cevne vode itd.
- nanašanje ali nameščanje materiala na napravo, npr. prekrivanje tipske ploščice z barvo ali privaritev oz. prilotanje elementov na napravo
- nepredpisano odstranjevanje npr. z vrtanjem lukenj v ohišje

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.

1.4 Tehnične mejne vrednosti

Naprava je namenjena izključno za uporabo v okviru vrednosti, ki so navedene na tipski ploščici in v okviru tehničnih mejnih vrednostih, ki so navedene na podatkovnih listih.

Upoštevati je treba naslednje tehnične mejne vrednosti:

- Dovoljeni tlak (PS) in dovoljena temperatura merilne snovi (TS) ne smeta presegati vrednosti temperature in tlaka (p/T-stopnje) (glej poglavje „Tehnični podatki“).
- Najvišja obratovalna temperatura ne sme biti presežena, hkrati pa obratovalna temperatura ne sme biti nižja od najnižje dovoljene vrednosti.
- Najvišja dovoljena temperatura okolice ne sme biti presežena.
- Pri uporabi je treba upoštevati vrsto zaščite ohišja.
- Merilnik pretoka ne sme biti uporabljen v bližini močnih virov elektromagnetnega sevanja, kot so npr. motorji, črpalke, transformatorji itd. Od tovrstnih virov mora biti oddaljen najmanj pribl. 1 m (3,28 ft). Ob nameščanju na ali ob jeklene strukture (npr. jekleni nosilniki), mora biti od njihovih ploskev oddaljen najmanj 100 mm (4"). (Te vrednosti so bile opredeljene v skladu z direktivama IEC801-2 oz. IECTC77B).

1.5 Dovoljene merilne snovi

Ob uporabi merilnih snovi je treba upoštevati naslednja navodila:

- Uporabljene so lahko samo takšne merilne snovi (tekočine oz. fluidi), pri uporabi katerih je v skladu s trenutnim stanjem in standardi tehnike in tehnologije, kakor tudi v skladu z izkušnjami uporabnika glede uporabe merilnih snovi zagotovljeno, da iz vidika varnega obratovanja kemijske in fizikalne lastnosti sestavin sestavnih delov naprave, ki bodo v času delovanja prišli v stik z merilno snovjo, ne bodo vodile do takšnih reakcij ob stiku z merilno snovjo, ki bi lahko omejevale nemoteno in varno delovanje naprave.
- Nevarnost predstavljajo še posebej merilni mediji z vsebnostjo klorida, ki lahko povzročajo prostemu očesu neprepoznavne korozijske poškodbe na nerjavečem železu, ki vodijo do uničenja sestavnih delov naprave, ki pridejo v stik z merilnim medijem. To lahko privede do puščanja ali uhajanja merilnega medija. Primernost sestavnih delov naprave za uporabo vsakokratne merilne snovi mora uporabnik preizkusiti pred dejansko uporabo.
- Merilne snovi (tekočine oz. fluidi) z neznanimi lastnostmi ali abrazivne merilne snovi je dovoljeno uporabiti izključno tedaj, ko lahko uporabnik na podlagi rednih in ustreznih predhodnih preizkusov zagotovi, da naprava ob stiku s tovrstnimi snovmi ne bo poškodovana v nobeni meri.
- Upoštevajte navedbe na tipski ploščici.

1.6 Ciljne skupine in kvalifikacije

Namestitev, zagon in vzdrževanje naprave smejo izvesti samo ustrezno kvalificirani strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila in upoštevati v njih navedene napotke.

Pred uporabo korozivnih in abrazivnih merilnih snovi, mora uporabnik preizkusiti obstojnost sestavnih delov naprave, ki bodo prišli v stik z merilno snovjo. Podjetje ABB Automation Products GmbH vam je z veseljem pripravljeno nuditi podporo pri izbiri, vendar ob tem ne prevzema nobene odgovornosti.

Uporabnik mora brez izjeme upoštevati veljavne predpise svoje države o vgradnji, o preizkušanju delovanja, o postopkih popravljanja in o vzdrževanju električnih naprav.

1.7 Varnostna navodila za transport

Upoštevajte naslednje napotke:

- Težišče naprave se nahaja zunaj sredine.
- Smer pretoka mora ustrezati oznaki na napravi, če tovrstna oznaka obstaja.
- Pri vseh vijakih prirobnice upoštevajte vrtilni moment.
- Naprave vgradite brez mehanske napetosti (torzija, upogibanje).
- Prirobne naprave vgradite z nasprotnimi prirobnicami, vzporedno na podlago.
- Naprave vgradite samo za uporabo na predpisani način delovanja in s primernimi tesnili.
- V primeru vibracij cevovoda zavarujte prirobne vijake in matice.

1.8 Varnostna navodila za električno instalacijo

Električno priključitev sme opraviti samo pooblaščen strokovnjak, v skladu z načrti električne vezave.

Upoštevajte napotke za električno priključitev, ki jih najdete v navodilih, v nasprotnem primeru lahko odločilno znižate stopnjo električne zaščite.

Merilni sistem ozemljite v skladu s navodili.

1.9 Varnostna navodila za delovanje

Če se površine dotaknemo ob pretakanju vročih tekočin, lahko utrpimo hude opekline.

Agresivne ali korozivne tekočine oz. fluidi lahko povzročijo poškodbe sestavnih delov, ki se dotikajo medija. Tako lahko predčasno iztečejo tekočine, ki so pod tlakom.

Zaradi obrabe prirobnice ali tesnil procesnih priključkov (npr. aseptično pritvitje cevi, tri-clamp-spojke itd.) lahko izstopi medij, ki je pod tlakom.

Če uporabljamo ploska tesnila, lahko ta zaradi postopkov CIP/SIP postanejo krhka.

2 Sestava in način delovanja

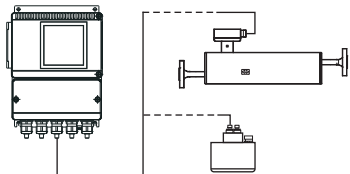
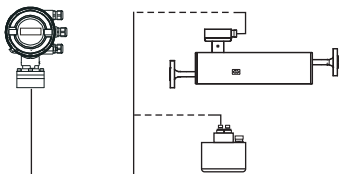
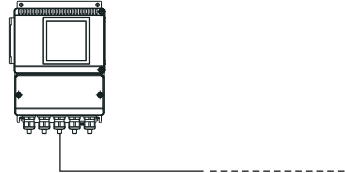
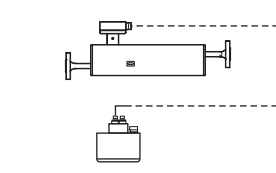
i

Pomembno

Merilnim sistemom, ki se uporabljajo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je priložen še dodaten dokument s protiekspluzijskimi varnostnimi napotki (Velja le za FM / CSA).

Navodila in podatke v njih je treba dosledno upoštevati!

2.1 Seznam naprav ATEX in IEC-Ex

Tip	standard / ne-Ex		Cona 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Deljena konstrukcija (nizke vrednosti nazivne širine) Merilni pretvornik in merilno zaznavalo - standard / ne-Ex - Ex-cona 2 / 21, 22 - Ex-cona 1 / 21				
Tip	ME24 / 25 A, U ...		MS26 B, E	
2. Deljena konstrukcija (nizke vrednosti nazivne širine) Merilni pretvornik - standard / ne-Ex - Ex-cona 2 / 21, 22 Merilnik - Ex-cona 1 / 21				

G00387

Sl. 1: Preglednica FCM2000

3 Transport

3.1 Pregled

Pred namestitvijo preglejte, ali se je naprava med transportom morda poškodovala. Transportne poškodbe je treba zabeležiti na tovorni list. Pred namestitvijo naprave lahko pri transportnem podjetju uveljavljate vse zahteve za nadomestilo škode.

3.2 Splošni napotki za transport

Pri transportu naprave do mesta merjenja je treba upoštevati naslednje točke:

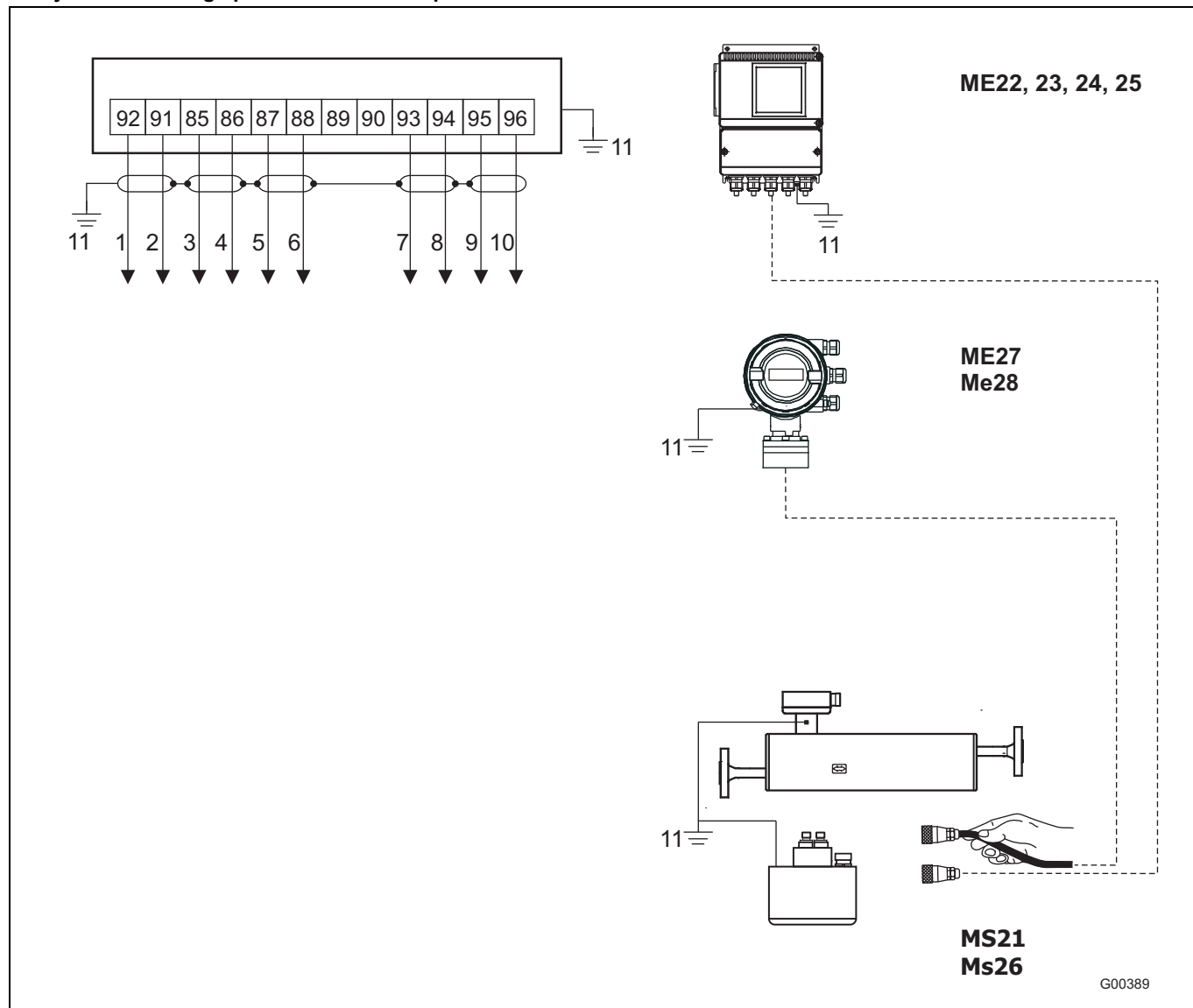
- Težišče naprave se nahaja zunaj sredine.
- Prirobne naprave na ohišju merilnega pretvornika oz. na priključni omarici ne smejo biti privzdignjene.

4 Namestitev

4.1 Električna priključitev

4.1.1 Električna priključitev merilnega pretvornika na merilno zaznavalo

Priključitev merilnega pretvornika ME2 na pretočno merilno zaznavalo MS2



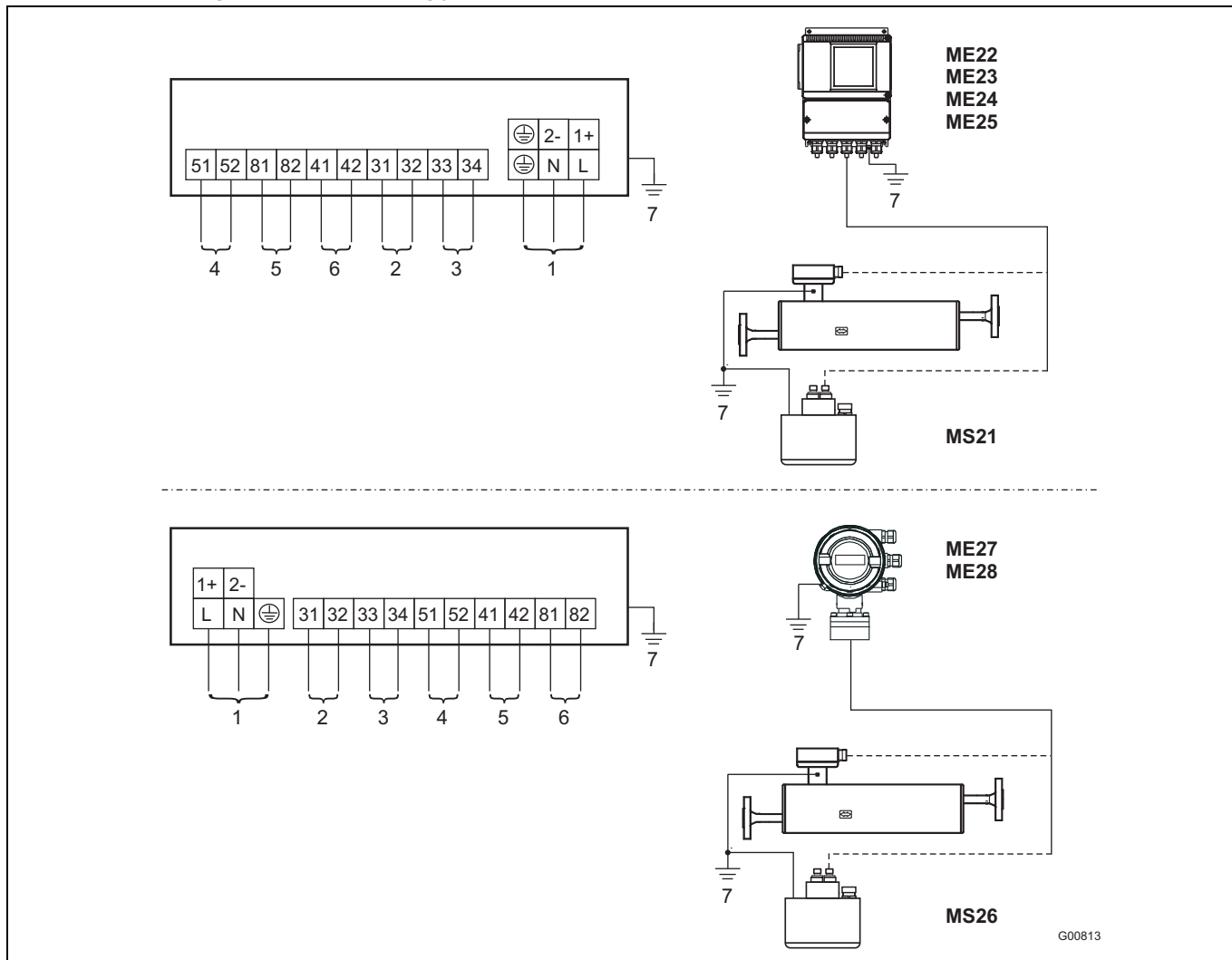
Sl. 2

91 / 92	gonilnik
93 / 94 / 95 / 96	temperatura
85 / 86	senzor 1
87 / 88	senzor 2

1	rdeča
2	rjava
3	zelena
4	modra
5	siva
6	vijolična
7	bela
8	črna
9	oranžna
10	rumena
11	izenačevalnik potenciala - „IP“. Med povezovanjem merilnega pretvornika z merilnim zaznavalom MS26, mora biti merilni pretvornik priključen na „IP“.

4.1.2 Električna priključitev merilnega pretvornika na periferijo

Vhodni in izhodni signali, pomožna energija ME2 / MS2



Sl. 3

- 1 Pomožna energija
Omrežna napetost: U_{AC} 100 ... 230 V AC,
frekvenca: 50 / 60 Hz, sponke L, N, $\oplus$
Nizka napetost: U_{AC} 24 V; frekvenca 50 / 60 Hz, sponke 1+, 2-
 U_{DC} 24 V
- 2 Tokovni izhod 1: nastavljen s pomočjo programske opreme
2a: Funkcija: aktivno
Sponke: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Alternativna funkcija: pasivno (možnost D)
Sponke: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Napetost praznega teka: $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Tokovni izhod 2: nastavljen s pomočjo programske opreme
Funkcija: pasivno
Sponke: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Napetost praznega teka: $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Pasivni izhod impulzov, sponke: 51, 52
 $f_{maks.} = 5$ kHz, širina impulza 0,1 ... 2000 ms
Nastavitveno območje: 0,001 ... 1000 Imp./ enota
„zaprto“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„odprto“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Aktivni izhod impulzov
 $U = 16 \dots 30$ V, breme $\geq 150 \Omega$, $f_{maks.} = 5$ kHz,
- 5 Pasivni preklopni izhod
Sponke: 41, 42
„zaprto“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„odprto“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Pasivni preklopni vhod
Sponke: 81, 82
„Vhod“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Izhod“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Izenačevalnik potenciala - „IP“. Ko je merilni pretvornik ME2 priključen na merilno zaznavalo MS26, mora biti merilni pretvornik ME 2 hkrati priključen tudi na izenačevalnik potenciala - „IP“

i**Pomembno**

Merilnim sistemom, ki se uporabljajo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je priložen še dodaten dokument s protieksplizijskimi varnostnimi napotki (Velja le za FM / CSA).

Navodila in podatke v njih je treba dosledno upoštevati!

4.2 Tehnični podatki, pomembni za Ex-območja

i**Pomembno**

Merilnim sistemom, ki se uporabljajo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je priložen še dodaten dokument s protiekspluzijskimi varnostnimi napotki (Velja le za FM / CSA).

Navodila in podatke v njih je treba dosledno upoštevati!

Preglednica različnih možnosti izhoda

	ATEX / IEC-Ex - cona 2	ATEX / IEC-Ex - cona 1
I Možnost izhoda A / B v številki naročila	- tokovni izhod 1: aktivno - tokovni izhod 2: pasivno - izhod impulzov: aktivna / pasivna možnost preklopa - kontaktni vhod in kontaktni izhod: pasivno	- tokovni izhod 1: aktivno - tokovni izhod 2: pasivno - izhod impulzov: aktivna / pasivna možnost preklopa - kontaktni vhod in kontaktni izhod: pasivno
II Možnost izhoda D v številki naročila		- tokovni izhod 1: pasivno - tokovni izhod 2: pasivno - izhod impulzov: aktivna / pasivna možnost preklopa - kontaktni vhod in kontaktni izhod: pasivno

Različica I: aktivni / pasivni tokovni izhodi

Tipi: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 in ME25				
	Vrsta zaščite pred vžigom „nA“ (cona 2)		Splošne vrednosti obratovanja	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Tokovni izhod 1 aktivno Sponke 31 / 32	30	30	30	30
Tokovni izhod 2 pasivni Sponke 33 / 34	30	30	30	30
Izhod impulzov aktivno ali pasivno Sponke 51 / 52	30	65	30	65
Preklopni izhod pasivno Sponke 41 / 42	30	65	30	65
Preklopni vhod pasivno Sponke 81 / 82	30	10	30	10

Vsi vhodi in izhodi so drug od drugega in v odnosu do pomožne energije galvanjsko ločeni.

Tipi: ME26 / ME27 in ME28												
	Zaščita pred vžigom „nA“ (cona 2)		Splošne vrednosti obratovanja		Zaščita pred vžigom „e“ (cona 1)		Zaščita pred vžigom „ib“ (cona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Tokovni izhod 1 aktivno Sponke 31 / 32 Sponka 32 je povezana z „IP“	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Tokovni izhod 2 pasivno Sponke 33 / 34 Sponka 34 je povezana z „IP“	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Izhod impulzov pasivno Sponke 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Preklopni izhod pasivno Sponke 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Preklopni vhod pasivno Sponke 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Vsi vhodi in izhodi so drug od drugega in v odnosu do pomožne energije galvansko ločeni. Izjema sta tokovna izhoda 1 in 2, ki drug od drugega nista galvansko ločena.

Različica II: Tokovni izhodi pasivno / pasivno

Tipi: ME26 / ME27 in ME28												
	Zaščita pred vžigom „nA“ (cona 2)		Splošne vrednosti obratovanja		Zaščita pred vžigom „e“ (cona 1)		Zaščita pred vžigom „ia“ (cona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Tokovni izhod 1 pasivno Sponke 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Tokovni izhod 2 pasivno Sponke 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Izhod impulzov pasivno Sponke 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Preklopni izhod pasivno Sponke 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Preklopni vhod pasivno Sponke 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Vsi vhodi in izhodi so drug od drugega in v odnosu do pomožne energije galvansko ločeni.



Pomembno

Ob priključitvi zaščitnega voda (PE) v priključitvenem prostoru merilnika pretoka, je treba nujno poskrbeti za to, da na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, med zaščitnim vodom (PE) in izenačevalnikom potenciala (IP) ne bo prišlo do morebitnega pojava nevarne spremembe potenciala.

4.2.1 Dovoljenje za uporabo v Ex-območjih ATEX / IEC-Ex

Certifikat o tipskem preizkusu ES po ATEX in IEC-Ex

KEMA ATEX 08ATEX0150 X oz. KEMA 08 ATEX 0151X oz. IEC-Ex KEM 08.0034X

4.2.1.1 Pretočno merilno zaznavalo MS2 po ATEX

Model	MS2 Cona 1
Temperatura okolja	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperaturni razred	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Okoljski in procesni pogoji:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Zaščitni razred IP 65, IP 67 in NEMA 4X / Type 4X

Glede na izvedbo pretočnega merilnega zaznavala (kompaktna ali deljena konstrukcija), veljajo specifične kode po ATEX oz. IEC-Ex (glejte preglednico na strani 7).

Izvedba MS26

Cona 1	Oznaka
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Merilni pretvornik z deljeno konstrukcijo ME2 po ATEX in IEC-Ex

Okoljski in procesni pogoji:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Zaščitni razred IP 65, IP 67 in NEMA 4X / Type 4X

Glede na izvedbo pretočnega merilnega zaznavala (kompaktna ali deljena konstrukcija), veljajo specifične kode po ATEX oz. IEC-Ex (glejte preglednico na strani 7).

Izvedba ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Oznaka
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Brez podatkovnega vodila, brez vtiča M12 Podatkovno vodilo FNICO, brez vtiča M12 Brez vtiča M12 Podatkovno vodilo FNICO
IEC-Ex	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device Brez podatkovnega vodila, brez vtiča M12 Podatkovno vodilo FNICO, brez vtiča M12 Brez vtiča M12 Podatkovno vodilo FNICO

Izvedba ME27 / ME28 za pretočno merilno zaznavalo MS2

Cona 1	Oznaka
ATEX	
Različica II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 2 pasivna analogna izhoda, izhodi „ia“ / „e“, glede na ožičenje, ki ga je izvedel uporabnik ali glede na podatkovno vodilo FISCO
Različica I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 aktivni / pasivni analogni izhodi, izhodi „ib“ / „e“, glede na ožičenje, ki ga je izvedel uporabnik
Različica II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C 2 pasivna analogna izhoda, izhodi „ia“ / „e“, glede na ožičenje, ki ga je izvedel uporabnik ali glede na podatkovno vodilo FISCO
Različica I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C aktivni / pasivni analogni izhodi, izhodi „ib“ / „e“, glede na ožičenje, ki ga je izvedel uporabnik
	FISCO field device Podatkovno vodilo FISCO



Pomembno

Pri uporabi naprave na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je treba upoštevati dodatne temperaturne podatke v poglavju „Tehnični podatki v zvezi z eksplozijami“ na podatkovnem listu oz. ločenih protiekspluzijskih varnostnih napotkih (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Zagon



Pomembno

Merilnim sistemom, ki se uporabljajo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, je priložen še dodaten dokument s protiekspluzijskimi varnostnimi napotki (Velja le za FM / CSA).

Navodila in podatke v njih je treba dosledno upoštevati!

5.1 Splošne informacije

Preizkus pred vklopom pomožne energije

Pred zagonom naprave je treba preveriti naslednje:

- pravilnost namestitve pretočnega merilnega zaznavala / merilnega pretvornika
- pravilnost in ustreznost ožičenja, v skladu z načrtom električne vezave
- pravilnost ozemljitve merilnega zaznavala
- Zunanji pomnilniški modul (FRAM) je označen z enako serijsko številko kot merilno zaznavalo.
- Zunanji pomnilniški modul (FRAM) je vstavljen na pravilnem mestu (glejte v navodilih za obratovanje, pod poglavjem „Menjava merilnega pretvornika“).
- Pogoji okolja zadoščajo specifikaciji.
- Pomožna energija ustreza navedbi na tipski ploščici.

Preizkus po vklopu pomožne energije

Po zagonu naprave je treba preveriti naslednje:

- parametri morajo biti opredeljeni in konfigurirani v skladu s pogoji obratovanja.
- Ničelna točka sistema je bila ustrezno nastavljena.

Splošni napotki

- V kolikor naprava med pretokom nakazuje napačno smer toka, je morebiti prišlo do zamenjave pri priključevanju signalnih vodov.
- Lege varovalk in vrednosti varovalk so opredeljene v navodilih za obratovanje, in sicer pod poglavjem „Seznam nadomestnih delov“.

5.2 Napotki za varno delovanje – ATEX / IEC-Ex

5.2.1 Pregled

Pred namestitvijo pretočnega merilnega zaznavala, je treba preveriti prisotnost morebitnih vidnih poškodb, ki bi lahko nastale ob nepravilnem transportiranju. Vse odškodninske zahtevke je treba nemudoma in še pred namestitvijo uveljavljati pri špediterju. Upoštevajte pogoje namestitve. Zagon in obratovanje morata biti izvedena v skladu z uredbo ElexV (Uredba o električnih napravah v eksplozivnih območjih) in z direktivo EN 60079-14 (Postavitev električnih naprav v eksplozivnih območjih), oz. v skladu z vsemi nacionalnimi določbami. Montažo, zagon in vzdrževanje v eksplozivnem (Ex) območju lahko izvaja izključno ustrezno usposobljeno in kvalificirano osebje. Tukaj opisani postopek zagona izvedite po montaži in po priključitvi merilnika pretoka na električni tokokrog. Pomožna energija je izključena. Pri obratovanju z vnetljivim prahom je treba upoštevati direktivo EN 61241-0:2006.



Opozorilo - splošne nevarnosti!

Ob odpiranju ohišja je treba upoštevati naslednje napotke:

- Zagotoviti morate, da ne obstaja nevarnost eksplozije.
- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Vsi priključni vodi morajo biti brez napetosti (izključeni iz tokokroga).
- Če je ohišje odprto, je EMV-zaščita motena.
- Temperatura površine pretočnega merilnega zaznavala lahko glede na temperaturo merilne snovi preseže 70 °C (158 °F)!

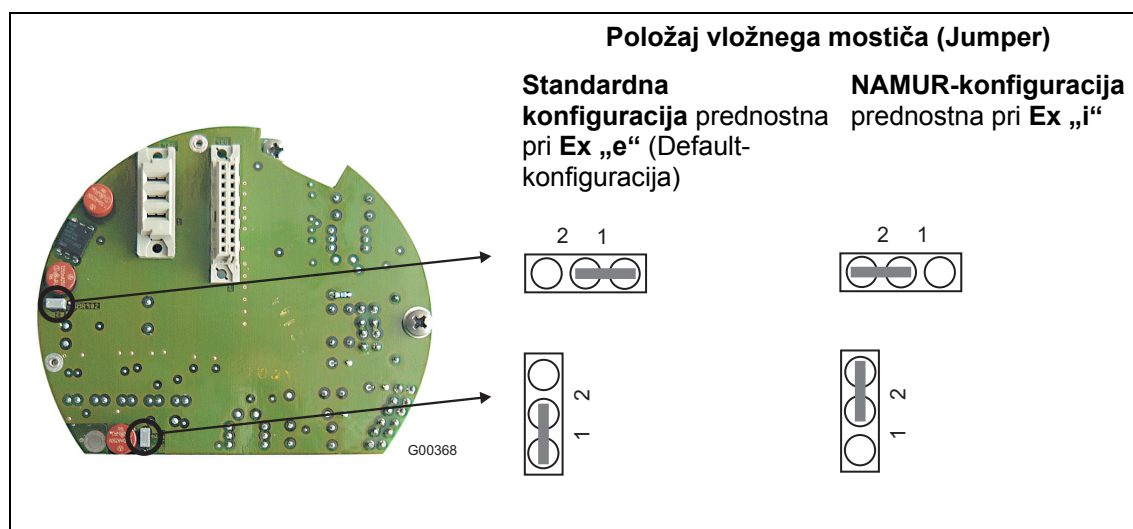
5.2.2 Izhodni tokokrogi

Lastno varovana električna instalacija („i“) ali instalacija z visoko stopnjo varnosti („e“)

Izhodni tokokrogi so zasnovani tako, da jih je mogoče povezati z lastno varovanimi, kakor tudi z ne lastno varovanimi tokokrogi. Vzajemno povezovanje lastno varovanih in ne lastno varovanih tokokrogov ni dopustno. Pri lastno varovanih tokokrogih je treba vzdolž priključkov izhodov električnega toka namestiti izenačevalnik potenciala. Nazivna napetost ne lastno varovanih tokokrogov znaša $U_m = 60 \text{ V}$. Pri ožičenju in priključevanju na lastno varovane tokokroge je treba upoštevati naslednje: Kabelske uvodnice so dobavljene v črni barvi. V kolikor so signalni izhodi povezani z lastno varovanimi tokokrogi, je treba za ustrezno kabelsko uvodnico uporabiti svetlo modro kapico, ki je izdobljena z napravo in se nahaja v priključnem prostoru.

5.2.3 NAMUR-Kontakt

Ob namestitvi vtičnega mosta je mogoče preklopni izhod in izhod impulzov (sponka 41, 42 / 51, 52) interno uporabiti kot NAMUR-kontakt, ki ga je mogoče priključiti na NAMUR-ojačevalnik. Naprava je v trenutku izdobe standardno ožičena. Preklop se izvaja preko vtičnih mostov (Sl. 4). Glejte tudi pod poglavjem „Električna priključitev“.



Sl. 4: Položaj vtičnih mostov

Varnostno-tehnični podatki za lastno varovane tokokroge so navedeni v certifikatu ES o skladnosti tipa.

- Bodite pozorni na to, da bo pokrov pravilno nameščen nad priključkom za napajanje, in da bo ustrezno in varno zaprt, v skladu s predpisi. Pri lastno varovanih izhodnih tokokrogih je mogoče odpreti priključni prostor.
- Priporočljivo je, da se priložene kabelske uvodnice (ne pri različici -40 °C [-40 °F]) za izhodne tokokroge uporabljajo v ustreznih okvirih in v mejah ustrezne vrste zaščite pred vžigom.
 - Lastno varovani: modre
 - Ne lastno varovani: črne
- Merilnik in ohišje merilnega pretvornika je treba povezati z izenačevalnikom potenciala. Pri lastno varnih tokovnih izhodih je treba izenačevalnik potenciala namestiti vzdolž tokokrogov.
- V primeru izoliranja merilnika, sme debelina izolirnega materiala znašati maks. 100 mm (4"). Ohišja merilnega pretvornika ni dovoljeno izolirati.
- Po izklopu merilnika pretoka počakajte $t > 2$ minuti, preden boste odprli ohišje merilnega pretvornika.
- Ob zagonu je treba upoštevati direktivo EN61241-1:2004 za uporabo na območjih z gorljivim prahom.
- Uporabnik mora zagotoviti, da ob priklopu zaščitnega voda PE tudi v primeru napake ne bo prišlo do odstopanj med potenciali med zaščitnim vodom PE in izenačevalnikom potenciala (IP).

Posebna navodila za uporabo v okviru kategorije 1:

- Notranjost merilne cevi oz. nazivne širine $\geq$ DN 50 (2") morajo ustrezati kategoriji 1 (cona 0). Upoštevati je treba odpornost snovi sestavnih delov naprave pred korozijo.

5.2.4 Napotki za spreminjanje namestitve

Modele ME26, ME27 ali ME28 je mogoče uporabljati na različne načine:

- kot lastno varno napravo, ob priključitvi na lastno varovalni tokokrog v coni 1 (Ex ia).
- Kot napravo, odporno proti tlaku, ob priključitvi na ne lastno varovalni tokokrog v coni 1 (Ex d).
- Kot napravo, ki se ne „iskri“, ob priključitvi na ne lastno varovalni tokokrog v coni 2 (Ex nA).

V primeru spremembe namestitve že nameščene naprave, to pomeni v primeru spremembe načina uporabe naprave, je treba v skladu z veljavnimi standardi izvesti naslednje ukrepe oz. preizkuse.

Modeli ME26 / ME27 / ME28

1. uporaba	2. uporaba	Ukrepi
Cona 1: Ex d, ne lastno varovalni tokokrogi	Cona 1: lastno varovalni tokokrogi	• 500 V_{AC}/1min ali 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Preizkus med sponkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 in / ali 97 / 98 in sponkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ter ohišjem. • Optični pregled, še posebej preizkušanje elektronskih plošč tiskanega vezja. • Optični pregled: opaziti ni nobenih poškodb ali eksplozij.
	Cona 2: ne iskreči (nA)	• 500 V_{AC}/1min ali 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Preizkus med sponkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 in / ali 97 / 98 in sponkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ter ohišjem. • Optični pregled, še posebej preizkušanje elektronskih plošč tiskanega vezja. • Optični pregled: opaziti ni nobenih poškodb ali eksplozij.
Cona 1: lastno varovalni tokokrogi	Cona 1: Ex d, ne lastno varovalni tokokrogi	• Optični pregled: Na navojih ni opaziti nobenih poškodb (pokrov, 1/2" NPT-kabelske uvodnice).
	Cona 2: ne iskreči (nA)	• Nobenih posebnih ukrepov
Cona 2: ne iskreči (nA)	Cona 1: lastno varovalni tokokrogi	• 500 V_{AC}/1min ali 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Preizkus med sponkami 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 in / ali 97 / 98 in sponkami 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 ter ohišjem. • Optični pregled, še posebej preizkušanje elektronskih plošč tiskanega vezja. • Optični pregled: opaziti ni nobenih poškodb ali eksplozij.
	Cona 1: Ex d, ne lastno varovalni tokokrogi	• Optični pregled: na navojih ni opaziti nobenih poškodb (pokrov, 1/2" NPT-kabelske uvodnice).

Kabli in kabelske uvodnice

Naprave so izdobljane s kabelskimi uvodnicami ali z 1/2" NPT-navoji. Vsakokratni izbor se izvede v skladu s številko naročila. Izdobljane kableske uvodnice so certificirane v skladu z ATEX oz. IEC-Ex. Za zagotovitev ustreznega tesnjenja morajo premeri kabla znašati med 5 mm (0,20") und 9 mm (0,35").

**Pozor - nevarnost telesnih poškodb!**

Naprave, ki so certificirane v skladu z CSA, so izdobljane izključno z 1/2" NPT-navoji, brez kabelskih uvodnic.

Obstaja pa tudi možnost, naprave, ki so certificirane v skladu z ATEX oz. IEC-Ex, izdobljati samo z 1/2" NPT-navoji, brez kabelskih uvodnic. V takšnem primeru je uporabnik sam odgovoren za ustrezno namestitve in priključitev kablov, v skladu z vsakokrat veljavnimi državnimi predpisi (npr. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 itn.).

Posebni pogoji za modele ME2 / M, N (naprave za cono 2)

Ohišje merilnega pretvornika (pravokotno ali okroglo, kompaktno ali deljeno) je dovoljeno namestiti v cono 2, če je opremljeno z varnostno oznako „nR“, kar pomeni da ne prepušča plinov. Ob takšnem načinu uporabe upoštevajte naslednja navodila:

**Pozor - nevarnost telesnih poškodb!**

Po vsaki namestitvi, vzdrževanju ali odpiranju ohišja, mora uporabnik v skladu z direktivo IEC 60079-15 pregledati napravo.

Pred odpiranjem ohišja prekinite povezavo z električnim napajanjem in počakajte vsaj dve minuti. Po tem odstranite eno od neuporabljenih kabelskih uvodnic. Praviloma naj se uporabljajo kableske uvodnice, ki so certificirane v skladu z ATEX oz. IEC-Ex, npr. z. B. M20 x 1,5 ali 1/2" NPT-navoji. Naslednji korak predstavlja namestitev testne naprave na vijakčno zvezo, s katere je bila odstranjena kabelska uvodnica, čemur sledi izvedba tlačnega preizkusa. Uporabnik je odgovoren za pravilno zatesnitev in namestitev naprave.

Po opravljenem preizkusu kabelsko uvodnico ponovno vstavite v vijakčno zvezo.

Pred ponovnim vklopom pomožne energije je treba izvršiti optični pregled ohišja, tesnil, navoja in kabelskih uvodnic. Poškodbe niso dopustne.

**Pozor - posamezni elementi se lahko poškodujejo!**

Pri izbiri kraja namestitve bodite pozorni na to, da ohišje ne bo neposredno izpostavljeno sončnim žarkom. Upoštevajte omejitve temperature okolja. V kolikor ni mogoče preprečiti neposrednega izpostavljanja sončnim žarkom, namestite ustrezno zaščito pred sončnimi žarki.

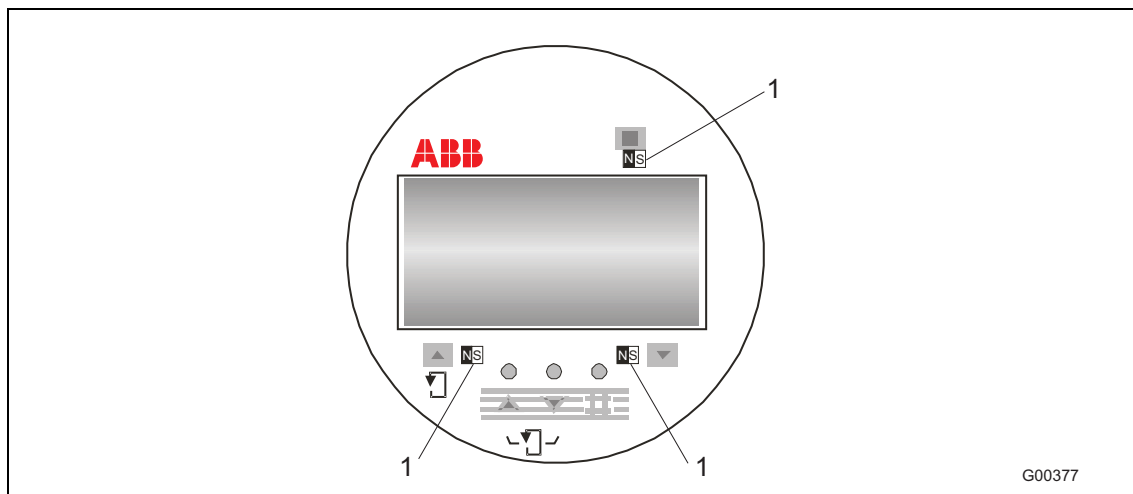
Pri namestitvi naprav FNICO oz. FISCO, je treba v skladu s predpisi omejiti število naprav.

6 Določanje parametrov

Po vklopu naprave, slednja ob zagonu samodejno izvede različne ustaljene postopke. Po opravljenih postopkih se na zaslonu pojavi standardno sporočilo (procesna informacija). Način prikaza zaslona je mogoče poljubno opredeliti in konfigurirati.

6.1 Vnos podatkov

Podatke je mogoče vnašati v več jezikih, in sicer s pomočjo štirih tipk na merilnem pretvorniku.



Sl. 5: Tipkovnica in zaslon merilnega pretvornika

1 Točke za vnos z magnetnim pisalom

S pomočjo magnetnega pisala lahko parametre nastavimo tudi, kadar je pokrov ohišja zaprt.



Opozorilo - splošne nevarnosti!

Če je ohišje odprto, sta EMV-zaščita in zaščita ob dotiku moteni.

Med vnosom podatkom ostane merilni pretvornik povezan z omrežjem, kar pomeni, da tokovni in impulzni izhod še naprej prikazujeta trenutno stanje obratovanja. V nadaljevanju so opisane posamezne funkcije tipk:

	C/CE	Preklapljanje med obratovalnim načinom in menijem.
	STEP ↓	Tipka STEP je ena od dveh tipk s puščicami. S tipko STEP lahko listate po meniju naprej. Prikličete lahko vse želene parametre.
	DATA ↑	Tipka DATA je ena od dveh tipk s puščicami. S tipko DATA lahko listate po meniju nazaj. Prikličete lahko vse želene parametre.
	ENTER	Funkcijo ENTER izvedete ob hkratnem pritisku na obe tipki s puščicami STEP in na tipko DATA. Tipka ENTER ima naslednje funkcije: Vstop v parameter, ki ga želite spremeniti, in določitev novega, izbranega oz. nastavljenega parametra. Funkcija ENTER je aktivna le približno 10 s. Če v teh 10 sekundah nič ne vnesete, bo merilni pretvornik na zaslonu prikazal staro vrednost.

Izvedba funkcije ENTER pri uporabi magnetnega pisala

Funkcija ENTER se izvrši, če se tipalo DATA/ENTER uporablja dlje kot 3 sekunde. Potrditev je prikazana z utripanjem zaslona.

Pri vnosu podatkov razlikujemo med dvema načinoma vnosa:

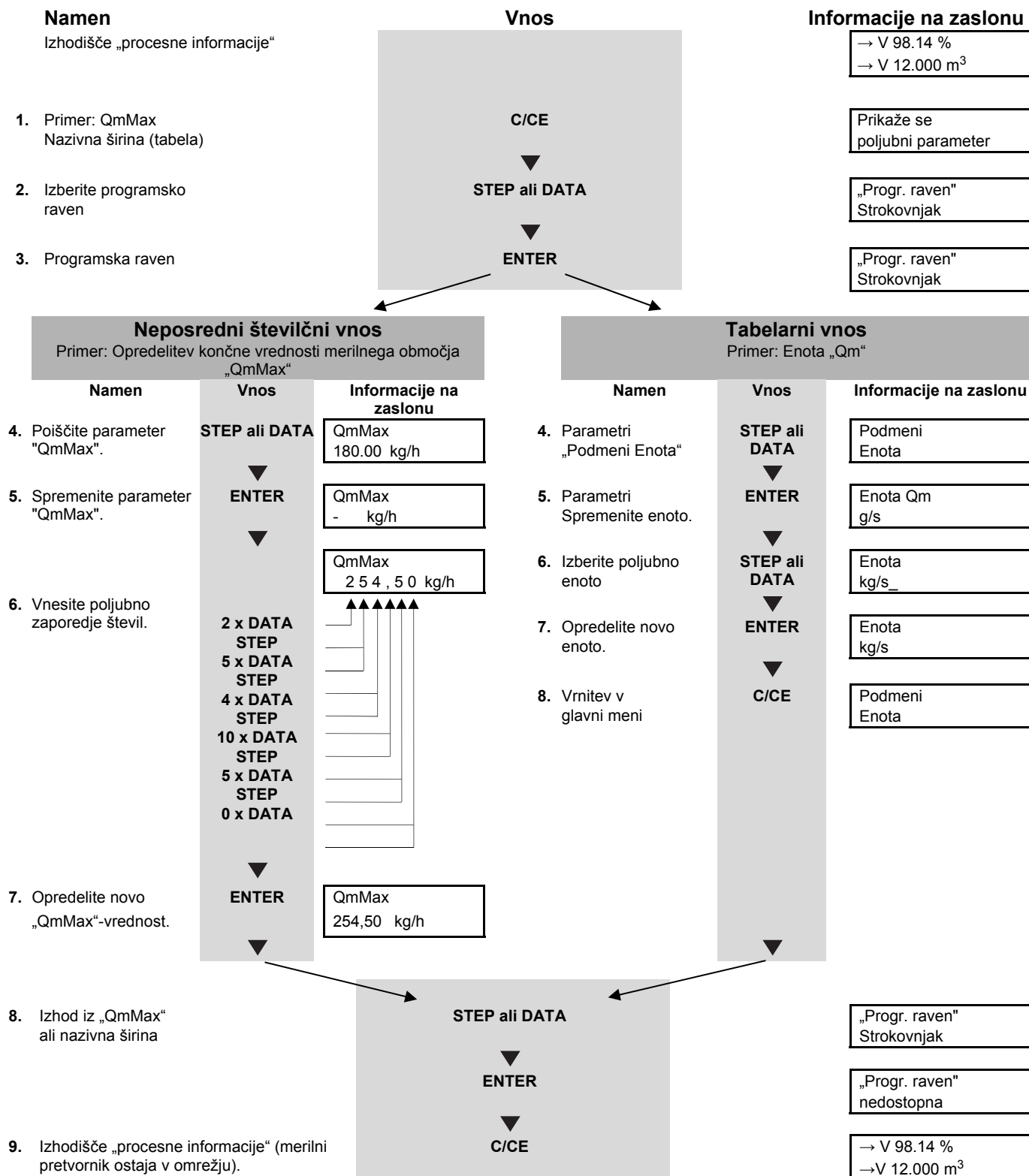
- številčni vnos,
- vnos po tabeli s predlogami.



Pomembno

Med vnosom podatkov se preveri smiselnost vnesenih podatkov. V primeru neprimernosti podatkov se pojavi ustrezno sporočilo o nesmiselnem vnosu.

6.2 Vnos podatkov v kratki obliki



7 Dodatek

7.1 Veljavni dokumenti

- Podatkovni list (DS/FCM2000)
- Navodila za obratovanje (OI/FCM2000)
- Varnostna navodila (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Opis vmesnika za naprave s komunikacijsko enoto HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Dovoljenja in certifikati

Oznaka CE		Naprava v izvedbi, ki jo prodajamo, izpolnjuje zahteve in je v skladu s predpisi naslednjih evropskih direktiv: - Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2014/30/EU - Direktiva o uskladitvi zakonodaje držav članic EU v zvezi z električno opremo, konstruirano za uporabo znotraj določenih napetostnih mej 2014/35/EU - Direktiva o tlačni opremi 2014/68/EU - Direktiva o RoHS 2011/65/EU Tlačna oprema <u>ne prejme</u> oznake CE na proizvodni ploščici po direktivi o tlačni opremi (97/23/ES), v kolikor nastopi naslednje: - najvišji dovoljeni tlak (PS) znaša manj kot 0,5 bar. - Zaradi nizke stopnje tlačne nevarnosti (nazivna širina $\leq$ DN 25 / 1"), ni treba izvajati nobenih postopkov za izdajo dovoljenja za uporabo.
Protieksplzivna zaščita	  	Oznaka za predpisano uporabo na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije, v skladu z: - direktivo ATEX (dodatna oznaka poleg CE-znaka) - standardi IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



POMEMBNO (OPOMBA)

Vso dokumentacijo, izjave o skladnosti in certifikate si lahko naložite s spletne strani podjetja ABB.

www.abb.com/flow

Debitmetru masă CoriolisMaster FCM2000

Manual de funcționare - RO

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Instrucțiuni originale

Producător:

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Service centru clienți

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Ne rezervăm dreptul de a aduce modificări

Acest document este protejat de legea drepturilor de autor. Acesta susține utilizatorul în vederea utilizării sigure și eficiente a aparatului. Este interzisă multiplicarea sau reproducerea totală sau parțială a acestui document fără aprobarea prealabilă a deținătorului drepturilor.

1	Siguranță	3
1.1	Informații generale și indicații privind citirea documentației	3
1.2	Utilizarea conformă	4
1.3	Utilizarea neconformă	4
1.4	Valori tehnice critice	4
1.5	Substanțe de măsurare admise	5
1.6	Grupurile țintă și calificările necesare	5
1.7	Indicații legate de siguranță pentru transport	5
1.8	Indicații de siguranță pentru instalația electrică	6
1.9	Indicații de siguranță pentru exploatare	6
2	Structură și funcționare	7
2.1	Privire de ansamblu asupra aparatelor ATEX și IECEx	7
3	Transport	8
3.1	Verificare	8
3.2	Indicații generale privind transportul	8
4	Instalare	9
4.1	Conexiune electrică	9
4.1.1	Racordurile electrice ale transductorului la senzorul de măsurare	9
4.1.2	Racordurile electrice ale transductorului la periferie	10
4.2	Date tehnice relevante pentru protecția împotriva exploziilor	11
4.2.1	Aprobarea pentru utilizarea în zonele cu risc de explozie ATEX / IECEx	12
5	Punerea în funcțiune	14
5.1	Informații cu caracter general	14
5.2	Indicații pentru exploatarea în condiții de siguranță – ATEX / IECEx	15
5.2.1	Verificare	15
5.2.2	Circuitele electrice de ieșire	15
5.2.3	Contact NAMUR	16
5.2.4	Indicații la înlocuirea instalației	17
6	Parametrizare	19
6.1	Introducere date	19
6.2	Introducerea datelor în formă prescurtată	21
7	Anexa	22
7.1	Documente însoțitoare	22
7.2	Aprobări și certificări	22

1 Siguranță

1.1 Informații generale și indicații privind citirea documentației

Înainte de montaj și de punerea în funcțiune citiți cu atenție acest manual!

Acest manual reprezintă o componentă importantă a produsului și trebuie păstrat pentru utilizarea ulterioară.

Pentru a păstra imaginea de ansamblu, manualul nu cuprinde toate informațiile detaliate referitoare la toate modelele produsului și nu poate ține cont de toate variantele posibile de montaj, de exploatare sau de întreținere.

În cazul în care aveți nevoie de alte informații sau în cazul în care apar probleme care nu sunt tratate în manual, informațiile necesare pot fi obținute de la producător.

Conținutul acestui manual nu reprezintă o parte sau o modificare a unui acord, a unei promisiuni sau a unui raport juridic anterior sau existent.

Produsul a fost construit în conformitate cu regulamentele tehnice în vigoare și poate fi utilizat în siguranță. Acesta a fost verificat și a părăsit fabrica într-o stare ireproșabilă în ceea ce privește siguranța. Pentru a menține această stare pe durata exploatării, trebuie respectate și urmate indicațiile din acest manual.

Modificările și reparațiile produsului pot fi efectuate numai dacă acest lucru este stipulat în mod expres în manual.

Respectarea indicațiilor de siguranță și a tuturor simbolurilor de securitate și de avertizare cuprinse în acest manual asigură protecția optimă a personalului și a mediului precum și funcționarea sigură și fără defecțiuni a produsului.

Indicațiile și simbolurile aplicate direct pe produs trebuie respectate în mod obligatoriu. Acestea nu pot fi îndepărtate și se vor menține în stare perfect lizibilă.

i

Wichtig

- Pentru sistemele de măsurare folosite în zone cu pericol de explozie, există un document suplimentar cu indicații de siguranță cu privire la explozii (Valabil numai pentru FM / CSA).
- Instrucțiunile de siguranță cu privire la explozii sunt parte integrantă a acestor instrucțiuni. De asemenea, trebuie respectate în mod consecvent prevederile de instalare prezentate și valorile de racord!

Simbolul de pe placa de construcție vă indică acest lucru:



1.2 Utilizarea conformă

Acest aparat servește următoarelor scopuri:

- Pentru transportul substanțelor de măsurare (fluidelor) lichide și gazoase (chiar instabile)
- Pentru măsurarea debitului din fluxul direct de masă
- Pentru măsurarea debitului fluxului volumetric (indirect prin fluxul de masă și densitate)
- Pentru măsurarea densității substanței de măsurare
- Pentru măsurarea temperaturii substanței de măsurare

Din utilizarea conformă fac parte și următoarele puncte:

- Instrucțiunile din acest manual de utilizare trebuie respectate și urmate.
- Valorile limită trebuie respectate, vezi capitolul 1.4 „Valori tehnice critice”.
- Substanțele de măsurare permise trebuie respectate, vezi capitolul 1.5 „Substanțe de măsurare admise”.

1.3 Utilizarea neconformă

Următoarele utilizări ale aparatului sunt nepermise:

- Exploatare ca element elastic de compensare în conducte, de ex. pentru compensarea deplasărilor, înclinărilor, 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 plăcuței de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor
- Eliminarea de material de ex. prin perforarea carcasei

Reparațiile, modificările și completările respectiv montajul pieselor de schimb sunt permise numai în măsura în care sunt descrise în manual. Orice activități care se abat de la aceasta trebuie convenite cu ABB Automation Products GmbH. De la aceasta fac excepție reparațiile efectuate de atelierele de specialitate autorizate ABB.

1.4 Valori tehnice critice

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice critice afișate pe plăcuța de identificare și cuprinse în fișele de date tehnice.

Următoarele valori tehnice critice trebuie respectate:

- Presiunea admisă (PS) și temperatura admisă a substanței de măsurat (TS) nu pot depăși valorile de presiune/temperatură (p/T-Ratings) (a se vedea capitolul "Date tehnice").
- Temperatura maximă resp. minimă de regim nu trebuie depășite.
- Este interzisă depășirea temperaturii permise a mediului.
- Tipul de protecție al carcasei trebuie respectat la utilizare.
- Senzorul de flux nu poate fi utilizat în apropierea câmpurilor electromagnetice puternice, de ex. motoare, pompe, transformatoare etc. Trebuie respectată o distanță minimă de circa 1 m (3,28 ft). La montajul pe sau la componente din oțel (de ex. traverse din oțel) trebuie respectată o distanță minimă de 100 mm (4"). (Aceste valori au fost determinate conform IEC801-2 resp. IECTC77B).

1.5 Substanțe de măsurare admise

La utilizarea materialelor de măsurare trebuie respectate următoarele puncte:

- Pot fi folosite numai acele substanțe de măsurare (fluide), la care se garantează, conform nivelului tehnic respectiv din experiența de exploatare a utilizatorului, că proprietățile tehnice și fizice necesare pentru siguranța de exploatare ale materialelor componentelor care vin în contact cu substanțele de măsurare nu sunt afectate în timpul exploatării.
- În special mediile cu conținut de clor pot produce coroziunea insesizabilă la exterior a elementelor din oțel inoxidabil, care duce la distrugerea componentelor care vin în contact cu mediul și pot cauza astfel scurgeri de fluid. Exploatatorul trebuie să verifice adecvarea acestor materiale pentru respectiva aplicație.
- Substanțele de măsurare (fluide) cu proprietăți necunoscute sau substanțele de măsurare abrazive pot fi utilizate numai atunci când exploatatorul poate garanta starea sigură a aparatului printr-o verificare regulată și adecvată a acestuia.
- Datele de pe plăcuța de identificare trebuie respectate.

1.6 Grupurile țintă și calificările necesare

Instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea produsului pot fi realizate numai de către personalul calificat pentru aceasta, care a fost autorizat în acest sens de către exploatatorul instalației. Personalul de specialitate trebuie să citească și să înțeleagă manualul și să urmeze instrucțiunile conținute în acesta.

Înainte de utilizarea substanțelor de măsurare exploatatorul trebuie să clarifice rezistența tuturor pieselor care vin în contact cu aceste substanțe. ABB Automation Products GmbH poate oferi consultanță în ceea ce privește selectarea produselor, dar nu își poate asuma nicio răspundere.

Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naționale valabile în țara sa în ceea ce privește instalarea, verificarea funcționării, reparațiile și întreținerea produselor electrice.

1.7 Indicații legate de siguranță pentru transport

Trebuie respectate următoarele indicații:

- Centrul de greutate este amplasat descentrat.
- Direcția fluxului trebuie să corespundă indicațiilor de pe aparat, în cazul în care există.
- La toate șuruburile cu flanșe respectați cuplul de torsiune maxim.
- Montați aparatele fără tensiune mecanică (torsiune, îndoire).
- Montați aparate cu flanșă cu contraflanșe paralele în plan.
- Montați aparate numai pentru condițiile de exploatare prevăzute și cu garnituri adecvate.
- La vibrațiile conductelor asigurați șuruburile cu flanșe și piulițele.

1.8 Indicații de siguranță pentru instalația electrică

Conexiunea electrică poate fi realizată numai de către personalul de specialitate în conformitate cu planurile electrice.

Respectați indicațiile privind conexiunea electrică din manual, în caz contrar poate fi afectată protecția electrică.

Împământați sistemul de măsurare conform cerințelor.

1.9 Indicații de siguranță pentru exploatare

La fluxul fluidelor fierbinți atingerea suprafeței poate duce la arsuri.

Fluidele agresive sau corozive pot duce la deteriorarea pieselor care intră în contact cu mediul respectiv. Fluidele sub presiune pot ieși violent.

Prin topirea garniturii flanșei sau a garniturilor de racordare (de ex. îmbinarea aseptică a conductei, Tri-Clamp etc.) mediul aflat sub presiune poate ieși violent.

La utilizarea garniturilor plate interne, acestea se pot uza din cauza proceselor CIP/SIP.

2 Structură și funcționare

i

Important

Pentru sistemele de măsurare folosite în zone cu pericol de explozie, există un document suplimentar cu indicații de siguranță cu privire la explozii (Valabil numai pentru FM / CSA). De asemenea trebuie respectate în mod consecvent informațiile și datele prezentate!

2.1 Privire de ansamblu asupra aparatelor ATEX și IECEx

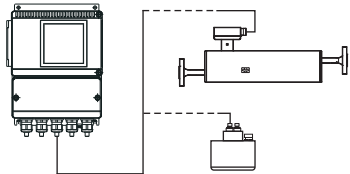
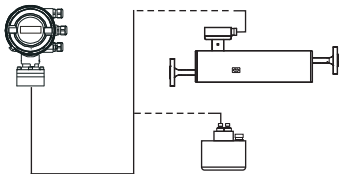
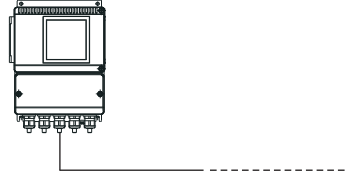
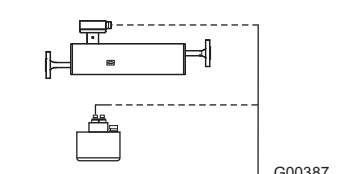
Tip	Standard / Non exploziv		Zona 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Structura modulară (diametre nominale mici) Transductor de măsură și senzor de măsurare - Standard / Non exploziv - Zona cu risc de explozie 2 / 21, 22 - Zona cu risc de explozie 1 / 21				
2. Structura modulară (diametre nominale mici) Transductor de măsură - Standard / Non exploziv - Zona cu risc de explozie 2 / 21, 22 Senzor de măsurare - Zona cu risc de explozie 1 / 21				

Fig. 1: Privire de ansamblu FCM2000

3 Transport

3.1 Verificare

Înainte de instalare verificați aparatele pentru a nu prezenta eventuale deteriorări apărute din cauza transportului incorect. Daunele rezultate în timpul transportului trebuie înscrise în documentele de transport. Toate pretențiile la despăgubiri trebuie validate imediat și înainte de instalare față de expeditor.

3.2 Indicații generale privind transportul

Următoarele puncte trebuie respectate la transportul aparatului la punctul de măsurare:

- Centrul de greutate este amplasat descentrat.
- Aparatele cu flanșe nu pot fi ridicate la carcasa transductorului de măsură respectiv la cutia de distribuție.

4 Instalare

4.1 Conexiune electrică

4.1.1 Racordurile electrice ale transductorului la senzorul de măsurare

Racordarea transductorului de măsură ME2 la senzorul de măsurare al debitului MS2

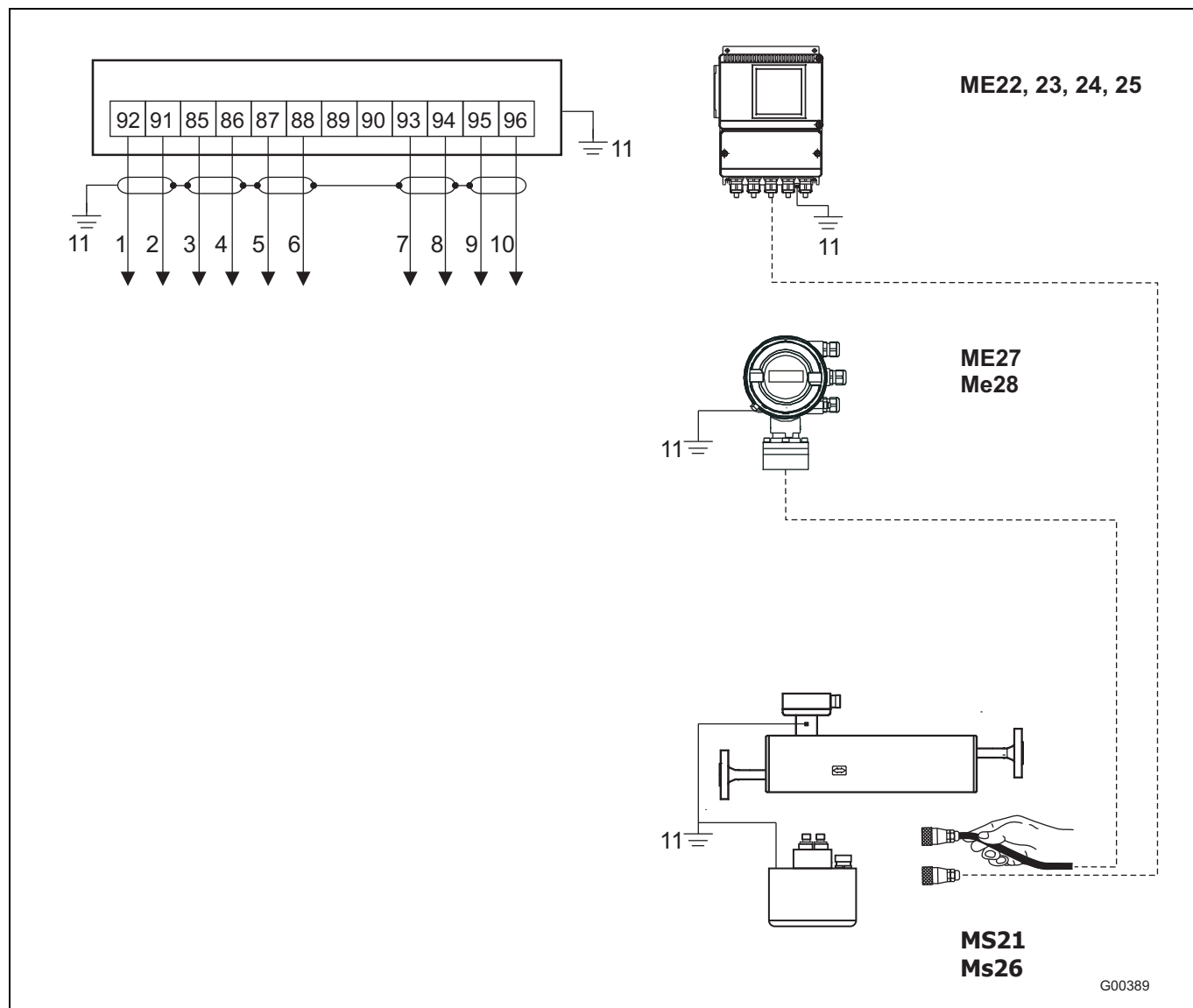


Fig. 2

91 / 92	Unități de acționare
93 / 94 / 95 / 96	Temperatură
85 / 86	Senzor 1
87 / 88	Senzor 2

- | | |
|----|---|
| 1 | Roșu |
| 2 | Maro |
| 3 | Verde |
| 4 | Albastru |
| 5 | Gri |
| 6 | Violet |
| 7 | Alb |
| 8 | Negru |
| 9 | Oranj |
| 10 | Galben |
| 11 | Echilibrarea de potențial „PA”. La legarea transductorului de măsură cu senzorul de temperatură MS26, transductorul de măsură trebuie racordat de asemenea la „PA”. |

4.1.2 Racordurile electrice ale transductorului la periferie

Semnale de intrare și ieșire, sursă de energie suplimentară ME2 / MS2

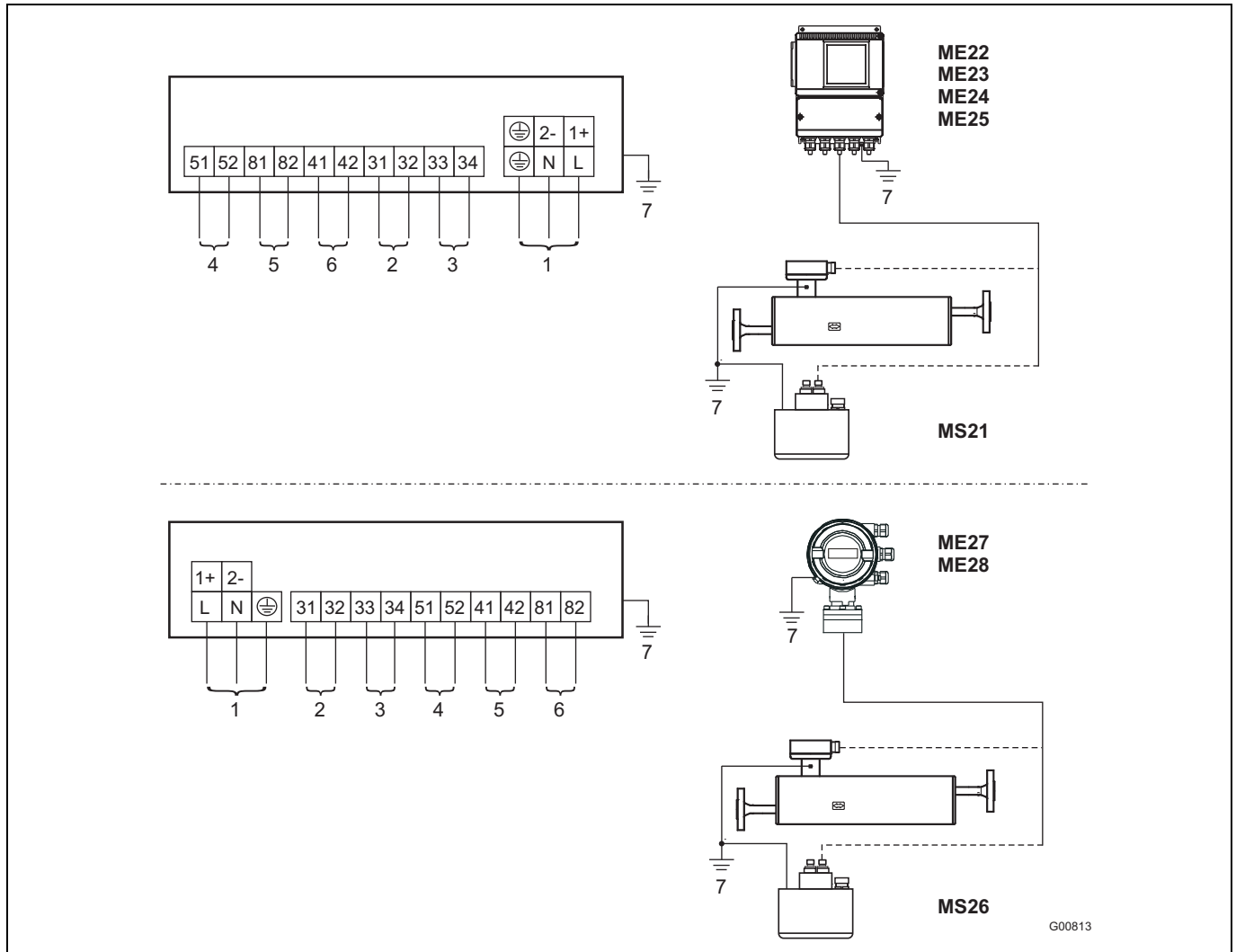


Fig. 3

- 1 Energie suplimentară
Tensiunea în rețea: U_{AC} 100 ... 230 V AC, frecvența 50 / 60 Hz, bornele L, N, $\oplus$
Tensiune joasă: U_{AC} 24 V; Frecvența 50 / 60 Hz, bornele 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Ieșire curent 1: setabilă prin software
2a: Funcție: Activă
Borne: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Funcție alternativă: Pasivă (opțiunea D)
Borne: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensiunea la sursă $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Ieșire curent 2: setabilă prin software
Funcție: Pasivă
Borne: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Tensiunea la sursă $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Ieșire impuls pasivă, borne: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, lățime impuls 0,1 ... 2000 ms
Interval de setare: 0,001 ... 1000 imp./unit.
„închis”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„deschis”: $16 V \leq U_{CEL} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Ieșire impuls activă
 $U = 16 \dots 30 V$, sarcină $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Ieșire de comutare, pasivă
Borne: 41, 42
„închis”: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„deschis”: $16 V \leq U_{CEL} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Intrare de comutare, pasivă
Borne: 81, 82
„Pornit”: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„Oprit”: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Echilibrarea de potențial „PA”. Atunci când transductorul de măsură ME2 este racordat la un senzor de măsurare MS26, transductorul de măsură ME2 trebuie racordat de asemenea la echilibrarea de potențial „PA”.

i

Important

Pentru sistemele de măsurare folosite în zone cu pericol de explozie, există un document suplimentar cu indicații de siguranță cu privire la explozii (Valabil numai pentru FM / CSA). De asemenea trebuie respectate în mod consecvent informațiile și datele prezentate!

4.2 Date tehnice relevante pentru protecția împotriva exploziilor

i**Important**

Pentru sistemele de măsurare folosite în zone cu pericol de explozie, există un document suplimentar cu indicații de siguranță cu privire la explozii (Valabil numai pentru FM / CSA). De asemenea trebuie respectate în mod consecvent informațiile și datele prezentate!

Privire de ansamblu asupra diferitelor opțiuni de ieșire

	ATEX / IECEx Zona 2	ATEX / IECEx Zona 1
I Opțiuni de ieșire A / B în codul de comandă	- Ieșire curent 1: activă - Ieșire curent 2: pasivă - Ieșire impuls: activ / pasiv comutabil - Intrare și ieșire contact: pasivă	- Ieșire curent 1: activă - Ieșire curent 2: pasivă - Ieșire impuls: activă / pasivă comutabilă - Intrare și ieșire contact: pasivă
II Opțiune ieșire D în codul de comandă		- Ieșire curent 1: pasivă - Ieșire curent 2: pasivă - Ieșire impuls: activă / pasivă comutabilă - Intrare și ieșire contact: pasivă

Versiunea I: Ieșiri de curent active/ pasive

Tipuri: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 și ME25				
	Tip de protecție împotriva aprinderii "nA" (zona 2)		Valori generale de regim	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Ieșire curent 1 activă Borne 31 / 32	30	30	30	30
Ieșire curent 2 pasivă Borne 33 / 34	30	30	30	30
Ieșire impuls activă sau pasivă Borne 51 / 52	30	65	30	65
Ieșire de comutare pasivă Borne 41 / 42	30	65	30	65
Intrare de comutare pasivă Borne 81 / 82	30	10	30	10

Toate intrările și ieșirile sunt separate galvanic între ele și față de sursa de energie suplimentară.

Tipuri: ME26 / ME27 si ME28												
	Tip de protecție împotriva aprinderii "nA" (Zona 2)		Valori generale de regim		Tip de protecție împotriva aprinderii "e" (Zona 1)		Tip de protecție împotriva aprinderii "ib" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _o pa (nF)	L _o (mH)
	Ieșire curent 1 activă Borne 31 / 32 Borna 32 este legată la „PA“	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0
U _i (V)								I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
60								100	500	2,4	2,4	0,17
Ieșire curent 2 pasivă Borne 33 / 34 Borna 34 este legată la „PA“	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Ieșire impuls pasivă Borne 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Ieșire de comutare pasivă Borne 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Intrare de comutare pasivă Borne 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Toate intrările și ieșirile sunt separate galvanic între ele și față de sursa de energie suplimentară. Ieșirile de curent 1 și 2 nu sunt separate galvanic între ele.

Versiunea II: Ieșiri de curent pasiv / pasiv

Tipuri: ME26 / ME27 și ME28												
	Tip de protecție împotriva aprinderii "nA" (Zona 2)		Valori generale de regim		Tip de protecție împotriva aprinderii "e" (Zona 1)		Tip de protecție împotriva aprinderii "ia" (Zona 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _i pa (nF)	L _i (mH)
Ieșire curent 1 pasivă Borne 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ieșire curent 2 pasivă Borne 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ieșire impuls pasivă Borne 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ieșire de comutare pasivă Borne 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Intrare de comutare pasivă Borne 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Toate intrările și ieșirile sunt separate galvanic între ele și față de sursa de energie suplimentară.



Important

Atunci când conductorul de protecție (PE) este racordat în camera de conexiune a debitmetrului, trebuie asigurat ca în zona cu risc de explozie să fie exclusă apariția unei diferențe de potențial periculoase între conductorul de protecție (PE) și echilibrarea de potențial (PA).

4.2.1 Aprobarea pentru utilizarea în zonele cu risc de explozie ATEX / IECEx

Certificat de conformitate a tipului cf. ATEX și IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X resp. KEMA 08 ATEX 0151X resp. IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Senzor de măsurare a debitului MS2 cf. ATEX

Model	MS2 Zona 1
Temperatura mediului	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Clasa de temperatură	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Condiții de mediu și de proces:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)

Clasa de protecție IP 65, IP 67 și NEMA 4X / tip 4X

În funcție de modelul senzorului de măsurare a debitului (pentru forma de construcție compactă sau modulară) este valabilă o codare specifică, cf. ATEX resp. IECEx (a se vedea privirea de ansamblu pe pagina 7).

Modelul MS26

Zona 1	Marcaj
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Transductor de măsură cu structură modulară ME2 cf. ATEX și IECEx

Condiții de mediu și de proces:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Clasa de protecție IP 65, IP 67 și NEMA 4X / tip 4X

În funcție de modelul senzorului de măsurare a debitului (pentru forma de construcție compactă sau modulară) este valabilă o codare specifică, cf. ATEX resp. IECEx (a se vedea privirea de ansamblu pe pagina 7).

Modelul ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Marcaj
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device

Modelul ME27 / ME28 pentru senzorul de măsurare a debitului MS2

Zona 1	Marcaj
ATEX	
Versiunea II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6
Versiunea I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6
Versiunea II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C
Versiunea I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C
	FISCO field device

i

Important

În cazul utilizării aparatului în zone cu risc de explozie trebuie respectate informațiile suplimentare referitoare la temperatură, cuprinse în capitolul „Date tehnice relevante pentru riscul de explozie” din fișa de date resp. indicațiile separate de siguranță referitoare la explozii (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Punerea în funcțiune



Important

Pentru sistemele de măsurare folosite în zone cu pericol de explozie, există un document suplimentar cu indicații de siguranță cu privire la explozii (Valabil numai pentru FM / CSA). De asemenea trebuie respectate în mod consecvent informațiile și datele prezentate!

5.1 Informații cu caracter general

Verificarea înainte de cuplarea energiei suplimentare

Înainte de punerea în funcțiune a aparatului trebuie verificate următoarele puncte:

- Dispunerea corectă a senzorului de măsurare a debitului / transductor
- Cablarea corectă conform racordului electric
- Împământarea corectă a senzorului de măsurare
- Modulul extern de memorie date (FRAM) are același număr de serie ca și senzorul de măsurare
- Modulul extern de memorie date (FRAM) este inserat în punctul corect (A se vedea manualul de exploatare, capitolul "Înlocuirea transductorului de măsură").
- Condițiile mediului înconjurător corespund specificației.
- Energia suplimentară corespunde indicației de pe plăcuța de identificare.

Verificarea după cuplarea energiei suplimentare

După punerea în funcțiune a aparatului trebuie verificate următoarele puncte:

- Parametrii sunt configurați în conformitate cu condițiile de exploatare.
- Punctul zero al sistemului a fost compensat.

Indicații generale

- În cazul în care fluxul prezintă o direcție greșită, este posibil ca racordurile cablului de semnal să fie inversate.
- Amplasarea siguranțelor și valorile siguranțelor sunt indicate în manualul de exploatare în capitolul "Lista pieselor de schimb".

5.2 Indicații pentru exploatarea în condiții de siguranță – ATEX / IECEx

5.2.1 Verificare

Înainte de instalarea senzorului de măsurare a debitului, acesta se va verifica în privința unor eventuale deteriorări apărute ca urmare a unui transport necorespunzător. Toate pretențiile la despăgubiri trebuie validate imediat și înainte de instalare față de firma de expediție. Se vor respecta condițiile de montaj. La punerea în funcțiune și la operare se vor respecta ElexV (VO privind instalațiile electrice în zone cu pericol de explozie) și EN60079-14 (construirea de instalații electrice în zone cu pericol de explozie), resp. prevederile naționale. Montajul și punerea în funcțiune și întreținerea, resp. revizia în zonele Ex se vor efectua doar de către personal specializat. IPunerea în funcțiune descrisă în cele ce urmează se realizează după montaj și racord electric al debitmetrului. Energia suplimentară este decuplată. La operarea în medii cu conținut de pulberi inflamabile se va respecta EN 61241-0:2006



Avertisment - Pericole generale!

În cazul în care carcasa este deschisă se vor respecta următoarele indicații.

- Asigurați-vă că nu există pericol de explozie.
- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Toate cablurile de racord trebuie să fie deconectate de la tensiune.
- În cazul în care carcasa este deschisă protecția compatibilității electromagnetice este anulată.
- Temperatura suprafeței senzorului de măsurare a debitului poate depăși 70 °C (158 °F) în funcție de temperatura substanței de măsurare.

5.2.2 Circuitele electrice de ieșire

Instalație cu siguranță intrinsecă „i” sau siguranță sporită „e”

Circuitele de curent de ieșire sunt realizate astfel încât să poată fi legate atât cu circuite electrice cu siguranță intrinsecă dar și cu circuite electrice fără siguranță intrinsecă. O combinație a circuitelor electrice prevăzute cu siguranță intrinsecă împreună cu circuite electrice fără siguranță intrinsecă nu este admisă. La circuitele electrice cu siguranță intrinsecă, de-a lungul traseului de cablu al ieșirii de curent se va asigura echilibrarea de potențial. Tensiunea de măsurare a circuitelor electrice fără siguranță intrinsecă este $U_m = 60 \text{ V}$. La cablarea cu circuite electrice cu siguranță intrinsecă se vor respecta: În starea de livrare, presetupele utilizate sunt de culoare neagră. Dacă ieșirile de semnal sunt cablate cu circuite electrice cu siguranță intrinsecă, dopul de culoare albastru deschis, aflat în camera de conexiune, livrat împreună cu aparatul, se va utiliza pentru respectiva inserție de cablu.

5.2.3 Contact NAMUR

Prin instalarea unor jumpere, ieșirea de contact și ieșirea de impuls (borna 41, 42 / 51, 52) pot fi cablate intern ca și contact NAMUR pentru conectarea la un amplificator NAMUR. Aparatul este livrat cu cablare standard. Comutarea se realizează prin jumpere (Fig. 4). A se vedea și capitolul „Racord electric”.

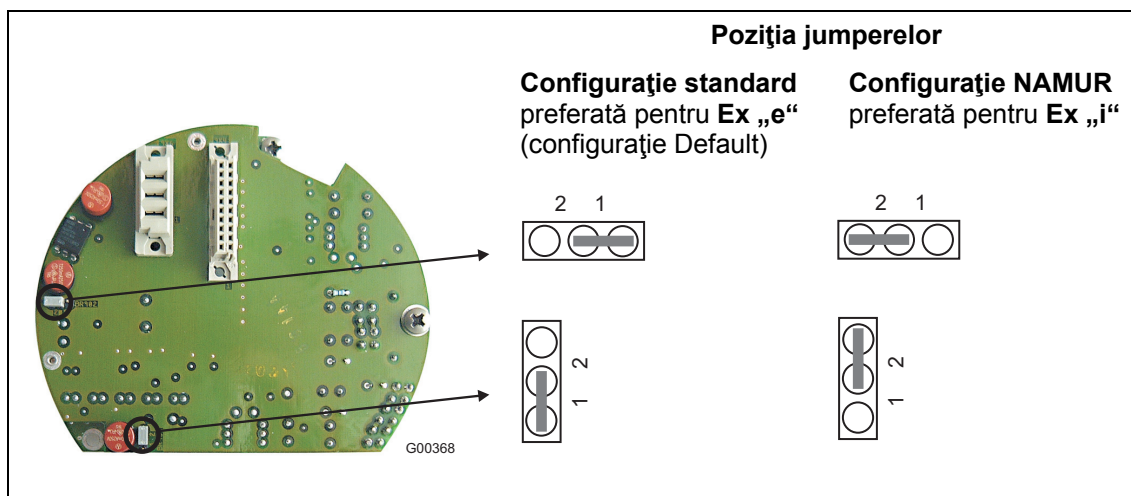


Fig. 4: Poziția jumperelor

Datele tehnice de siguranță privind circuitele electrice cu siguranță intrinsecă sunt disponibile în certificatul CE de conformitate a tipului.

- Se va avea în vedere racordul de alimentare cu tensiune să fie închis în mod corect. La circuitele electrice de ieșire, cu siguranță intrinsecă, poate fi deschisă camera de conexiune.
- Se recomandă utilizarea presetupelor atașate (cu excepția versiunii -40 °C [-40 °F]) pentru circuitele electrice de ieșire cf. tipului de protecție împotriva aprinderii:
 - Siguranță intrinsecă: albastru
 - Fără siguranță intrinsecă: negru
- Senzorul și carcasa transductorului de măsură se vor conecta la echilibrarea de potențial. La ieșirile de curent cu siguranță intrinsecă, de-a lungul circuitelor electrice se va asigura echilibrarea de potențial.
- Atunci când senzorul este izolat, grosimea maximă a izolației măsoară 100 mm (4"). Carcasa transductorului de măsură nu poate fi izolată.
- După deconectarea debitmetrului trebuie să se respecte timpul de așteptare $t > 2$ min pentru deschiderea carcasei transductorului de măsură.
- La punerea în funcțiune trebuie să se ia în considerare standardul EN61241-1:2004 cu privire la utilizarea în zone cu pulberi inflamabile.
- Exploatatorul trebuie să garanteze, că la conectarea conductorului de protecție PE să nu se realizeze diferență de potențial nici în caz de defecțiune între conductorul de protecție PE și echilibrul de potențial PA.

Indicații speciale pentru utilizarea în categoria 1:

- Interiorul tubului de măsurare sau diametrul nominal $\geq$ DN 50 (2") trebuie să corespundă categoriei 1 (Zona 0). Trebuie respectată rezistența la coroziune a materialelor.

5.2.4 Indicații la înlocuirea instalației

Modelele ME26, ME27 sau ME28 pot fi utilizate în diverse aplicații:

- La racordarea la un circuit electric cu siguranță intrinsecă în Zona 1 ca aparat autosiguranțat (Ex ia).
- La racordarea la un circuit electric cu siguranță intrinsecă în Zona 1 ca aparat rezistent la presiune (Ex d).
- La racordarea la un circuit electric fără siguranță intrinsecă în Zona 2 ca aparat "fără scântei" (Ex nA).

În cazul în care un aparat deja instalat trebuie utilizat în altă aplicație, adică în cazul schimbării utilizării, în conformitate cu normele în vigoare trebuie luate următoarele măsuri resp. trebuie efectuate următoarele verificări.

Modelele ME26 / ME27 / ME28

1. Aplicație	2. Aplicație	Măsuri
Zona 1: Ex d, circuite electrice fără siguranță intrinsecă	Zona 1: Circuite electrice cu siguranță intrinsecă	• 500 V_{AC}/1min oder 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test între bornele 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 și / sau 97 / 98 și bornele 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 și carcasă. • Verificare vizuală, în special a platinelor electronice. • Verificare vizuală Nu sunt vizibile deteriorări sau urme de explozie.
	Zona 2: Fără scântei (nA)	• 500 V_{AC}/1min oder 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test între bornele 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 și / sau 97 / 98 și bornele 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 și carcasă. • Verificare vizuală, în special a platinelor electronice. • Verificare vizuală Nu sunt vizibile deteriorări sau urme de explozie.
Zona 1: Circuite electrice cu siguranță intrinsecă	Zona 1: Ex d, circuite electrice fără siguranță intrinsecă	• Verificare vizuală Nu se constată deteriorări la filete (capac, presetupe NPT 1/2").
	Zona 2: Fără scântei (nA)	• Fără măsuri speciale
Zona 2: Fără scântei (nA)	Zona 1: Circuite electrice cu siguranță intrinsecă	• 500 V_{AC}/1min oder 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Test între bornele 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 și / sau 97 / 98 și bornele 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 și carcasă. • Verificare vizuală, în special a platinelor electronice. • Verificare vizuală Nu sunt vizibile deteriorări sau urme de explozie.
	Zona 1: Ex d, circuite electrice fără siguranță intrinsecă	• Verificare vizuală nu se constată deteriorări la filete (capac, presetupe NPT 1/2").

Cabluri și inserții de cabluri

Aparatele sunt livrate echipate cu presetupe sau cu filet NPT 1/2". Selectare tipului de îmbinare depinde de codul de comandă. Presetupele sunt livrate cu certificat ATEX resp. IECEx. Pentru a asigura etanșeitatea necesară, diametrele cablurilor exterioare trebuie să măsoare între 5 (0,20") și 9 mm (0,35").



Avertisment - Pericol pentru persoane!

Aparatele certificate conform CSA, se vor livra numai cu filet NPT 1/2" ,fără presetupă.

Este totuși posibil ca aparatele certificate conform ATEX resp. IECEx, să fie livrate cu filet NPT 1/2" fără presetupe. În acest caz, utilizatorul va fi responsabil pentru instalarea conductelor de cablu resp. a presetupelor în conformitate cu dispozițiile naționale specifice (de ex. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 etc.).

Cerințe speciale pentru modelele ME2 / M, N (aparate pentru Zona 2)

Carcasa transductorului de măsură (rectangulară sau rotundă, compactă sau modulară) poate fi utilizată în Zona 2 cu clasa de protecție „rezistentă la vapori” (nR). În acest caz particular, vă rugăm să respectați următoarele puncte:



Avertisment - Pericol pentru persoane!

După fiecare instalare, întreținere sau deschidere a carcasei, aparatul trebuie verificat de către utilizator cf. IEC 60079-15.

Deconectați alimentarea cu tensiune și așteptați cel puțin 2 minute înainte de a deschide carcasa. Apoi îndepărtați o presetupă care nu este folosită. De regulă se utilizează presetupe certificate ATEX resp. IECEx, de ex. M20 x 1,5 sau filete NPT 1/2". Apoi, la această presetupă se va instala aparatul de testare pentru verificarea presiunii. Utilizatorul este responsabil pentru sigilarea și instalarea corecte a aparatului.

După verificarea presiunii, presetupa se va monta la loc.

Înainte de a conecta din nou energia suplimentară, trebuie efectuată o verificare vizuală a carcasei, a punctelor de sigilare, a filetelor și a trecerilor de cabluri. Nu sunt admise niciun fel de deteriorări.



Atenție - deteriorarea componentelor!

La selectarea locului de instalare se va evita expunerea directă a carcasei la soare. Limitele de temperatură ambientală trebuie respectate. În cazul în care expunerea directă la soare nu poate fi evitată, se va instala un parasolar.

La instalațiile FNICO- resp. FISCO, numărul de aparate se va limita în conformitate cu norma.

6 Parametrizare

După conectarea aparatului, acesta rulează automat diverse rutine de testare. Apoi apare afișajul standard pe display (informații proces). Reprezentarea afișajului poate fi configurată liber.

6.1 Introducere date

Introducerea datelor se poate realiza în mai multe taste prin intermediul a trei taste de la traductorului de măsură.

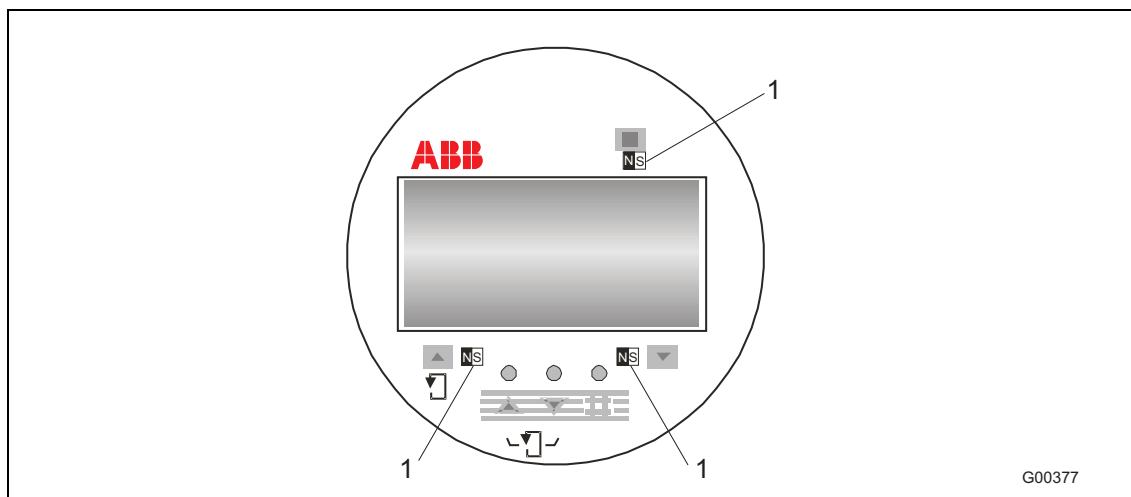


Fig. 5: Tastatură și afișaj transductor de măsură

1 Puncte pentru introducere știft magnetic

Cu ajutorul știftului magnetic se poate realiza o paramterare și prin intermediul capacului carcasei.



Avertisment - Pericole generale!

În cazul în care carcasa transductorului de măsură este deschisă, protecția compatibilității electromagnetice și protecția la contact sunt anulate.

În timpul introducerii datelor transductorul rămâne online, adică ieșirile de curent și de impulsuri indică în continuare starea de funcționare. În cele ce urmează sunt descrise funcțiile individuale ale tastelor:

	C/CE	Schimbarea între modul de funcționare și meniu.
	STEP ↓	Tasta STEP este una din cele două taste cu săgeți. Cu STEP puteți defila înainte în meniu. Se pot apela toți parametrii doriți.
	DATA ↑	Tasta DATA este una din cele două taste cu săgeți. Cu DATA puteți defila înapoi în meniu. Se pot apela toți parametrii doriți.
	ENTER	Funcția ENTER se realizează prin apăsarea simultană a celor două taste cu săgeți STEP și DATA. ENTER are următoarele funcții: Intrarea în parametrul de schimbat și fixarea parametrului nou, selectat respectiv setat. Funcția ENTER este activă numai circa 10 s. Dacă în interval de 10 secunde nu se introduc date, transductorul de măsură indică vechea valoare pe afișaj.

Executarea funcției ENTER la operarea cu știft magnetic

Funcția ENTER este executată atunci când senzorul DATA/ENTER este acționat mai mult de 3 secunde. Confirmarea se realizează prin aprinderea intermitentă a afișajului.

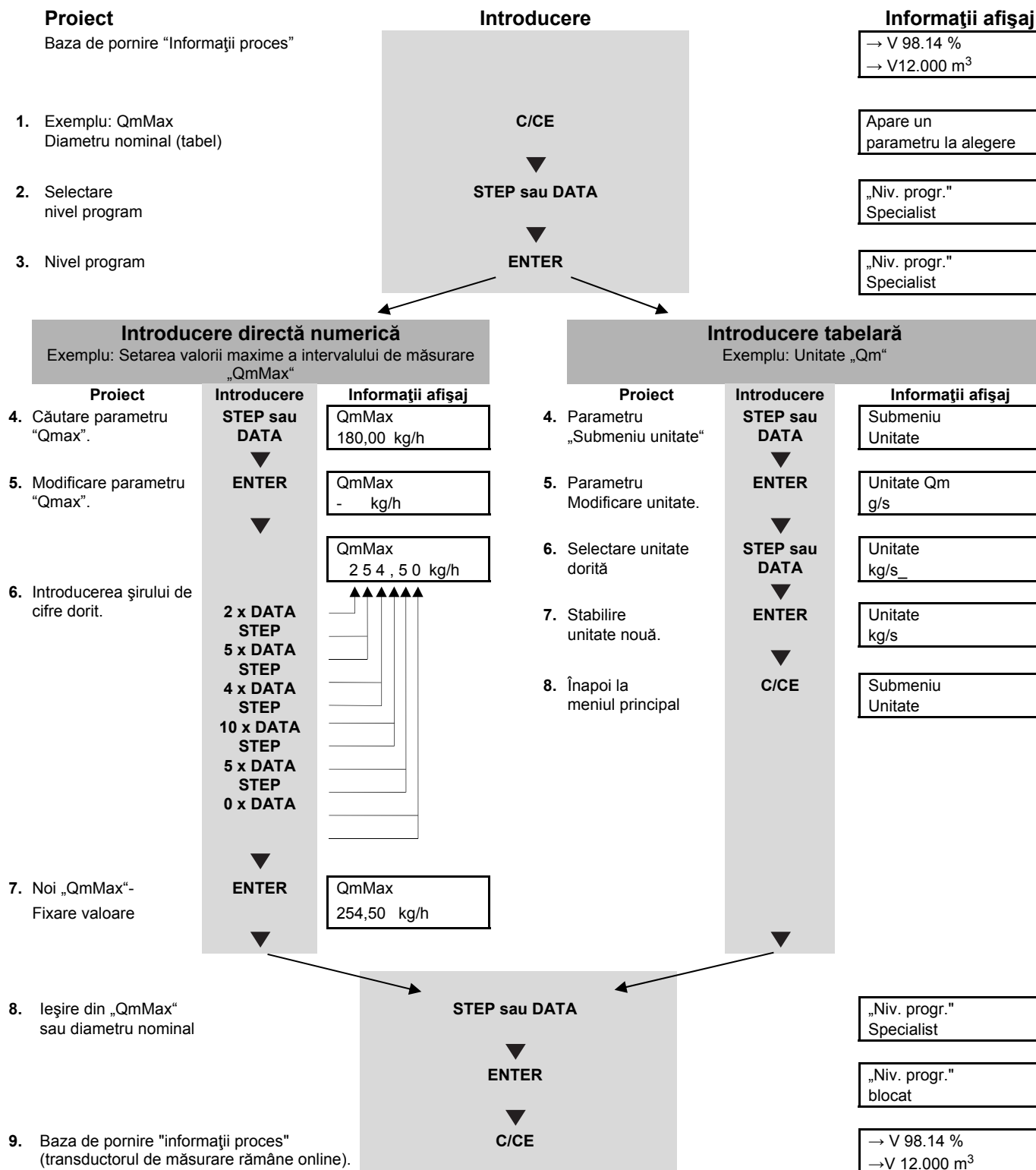
La introducerea datelor se diferențiază între două tipuri de introducere:

- Introducerea numerică,
- Introducere după un tabel prealabil,

**Important**

În timpul introducerii datelor valorile de introducere sunt verificate în ceea ce privește plauzibilitatea și eventual sunt returnate cu un mesaj corespunzător.

6.2 Introducerea datelor în formă prescurtată



7 Anexa

7.1 Documente însoțitoare

- Fișa de date tehnice (DS/FCM2000)
- Manual de utilizare (OI/FCM2000)
- Indicații de siguranță EX (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Descrierea interfeței pentru aparate cu comunicații HART (D184B108U07 / 08)

7.2 Aprobări și certificări

Marcaj CE		Aparatul în varianta pusă în vânzare de către noi corespunde prevederilor următoarelor directive UE: - Directiva europeană privind compatibilitatea electromagnetică 2014/30/EU - Directiva privind joasa tensiune 2014/35/EU - Directiva privind aparatele sub presiune (DGRL) 2014/68/EU - Directiva RoHS 2011/65/EU Aparatele sub presiune <u>nu</u> primesc un marcaj CE cf. DGRL pe plăcuța de fabricație, dacă există următoarele condiții: - Presiunea maximă admisă (PS) se situează sub 0,5 bar. - Datorită riscurilor de presiune reduse (Diametru nominal $\leq$ DN 25 / 1") nu sunt necesare procese de autorizare.
Protecția împotriva exploziei	  	Marcajul în vederea utilizării conforme în zonele cu risc de explozie cf.: - Directiva ATEX - Normele IEC - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



IMPORTANT (INDICAȚIE)

Toate documentațiile, declarațiile de conformitate și certificatele pot fi descărcate de pe pagina de internet a ABB.

www.abb.com/flow

Измервателен уред за дебит и маса CoriolisMaster FCM2000

Упътване за пускане в експлоатация - BG

CI/FCM2000-X2

07.2017

Rev. D

Оригинално ръководство

Производител:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Germany

Tel.: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-777

Клиентски сервизен център

Тел.: +49 180 5 222 580

Факс: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH

Запазваме си правото на промени

Този документ е със запазени авторски права. Той е в подкрепа на потребителя при безопасната и ефективна употреба на уреда. Съдържанието не бива да се размножава или възпроизвежда нито изцяло нито частично без предварителното разрешение на собственика на правата.

1	Безопасност	3
1.1	Общи указания и упътвания	3
1.2	Употреба по предназначение	4
1.3	Неправилна употреба	4
1.4	Технически гранични стойности	4
1.5	Разрешени за измерване материи	5
1.6	Целеви групи и квалификации	5
1.7	Указания за безопасност при транспорт	5
1.8	Инструкции за безопасност при електрическата инсталация	6
1.9	Указания за безопасност при пускане в експлоатация	6
2	Конструкция и функциониране	7
2.1	Преглед на уреди ATEX и IECEx	7
3	Транспорт	8
3.1	Проверка	8
3.2	Общи указания за транспорт	8
4	Инсталация	9
4.1	Електрическо свързване	9
4.1.1	Електро връзки измервателен преобразувател към измервателен датчик	9
4.1.2	Електро връзки измервателен преобразувател към периферия	10
4.2	Технически данни за експлозивността	11
4.2.1	Взривозащитно разрешение ATEX / IECEx	12
5	Пускане в експлоатация	14
5.1	Обща информация	14
5.2	Указания за сигурна експлоатация – ATEX, IECEx	15
5.2.1	Проверка	15
5.2.2	Верига на изходящия ток	15
5.2.3	NAMUR-контакт	16
5.2.4	Указания при подмяна на изолацията	17
6	Параметриране	19
6.1	Въвеждане на данни	19
6.2	Въвеждане на данни в съкратена форма	21
7	Приложение	22
7.1	Други валидни документи	22
7.2	Одобрения и удостоверения	22

1 Безопасност

1.1 Общи указания и упътвания

Това упътване да се прочете внимателно преди монтажа и въвеждането в експлоатация!

Упътването е важна съставна част от продукта и трябва да се пази за последваща употреба.

Упътването не съдържа всички детайлизирани информации за всички варианти на изпълнение на продукта с цел да бъде прегледно и може и да не отчита всеки евентуален случай на монтаж, експлоатация или сервизна поддръжка и ремонт.

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.

Уредът е конструиран и обезопасен за експлоатация според действащите понастоящем технологични правила. Той е изпитан и е напуснал завода в техническа безопасност и безупречно състояние. За да го запазите в това състояние, трябва да съблюдавате и следвате внимателно данните от това упътване.

Изменения е поправки по продукта трябва да се предприемат само, ако упътването изрично го позволява.

Стриктното спазване на указанията за сигурност и всички символи за внимание и предупреждения в това упътване осигуряват оптималната защита на персонала и околната среда, както и сигурната и безупречна работа на продукта.

Непременно да се съблюдават указанията и символите, монтирани върху продукта. Те не бива да се демонтират и трябва да са изцяло четливи.

i

ВАЖНО

- За системи за измерване, които се използват в експлозивни райони, е приложен допълнителен документ със специални указания за безопасност в експлозивни райони (Валидно само за FM / CSA).
- Специалните указания за безопасност в експлозивни райони са неразделна част от тази инструкция. Съдържащите се в тях разпоредби за инсталация и стойности за свързване трябва също да се спазват последователно!

Символът върху фабричната табелка обръща внимание на следното:



1.2 Употреба по предназначение

Този уред служи за следните цели:

- За транспортиране на течни и газообразни (дори нестабилни) измервателни вещества (флуиди)
- За замерване на дебита на директния поток
- За замерване дебита на обемния поток (индиректно чрез масата и плътността на потока).
- За замерване на плътността на веществото
- За замерване на температурата на веществото

Към правилната употреба спадат също следните точки:

- Указанията в настоящото ръководство трябва да се спазват и следват.
- Техническите гранични стойности трябва да се спазват, виж глава 1.4 „Технически гранични стойности“.
- Трябва да се спазват разрешените измервателни материали, виж глава 1.5 „Разрешени за измерване материали“.

1.3 Неправилна употреба

Не се допуска следната употреба на уреда:

- Експлоатация като еластичен изравнителен детайл в тръбопроводи, например за компенсация на разместването на тръби, вибрации на тръби, въртене 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, например чрез лакиране на табелката на производителя или заваряване или запояване на части.
- Снемане на материал, например чрез пробиване на корпуса.

Ремонти, изменения и допълнения или вграждане на резервни части са разрешени само, както е описано в упътването. Различните от тези дейности трябва да бъдат съгласувани с ABB Automation Products GmbH. Ремонтите извън тях се извършват от оторизираните специализирани севризи на ABB.

1.4 Технически гранични стойности

Уредът е предназначен за употреба само в рамките на посочените в информацията технически данни и върху фирмената табелка технически гранични стойности.

Трябва да се спазват следните технически гранични стойности:

- Допустимото налягане (PS) и допустимата температура на измерваните материали (TS) не бива да надвишават стойностите на налягането и температурата (p/T-Ratings) (виж глава "Технически данни") .
- Не бива да бъдат прекривани максималната или минимална работни температури.
- Допустимата температура на окръжаващата среда не трябва да се превишава.
- При употреба трябва да се вземе под внимание видът на защита на корпуса.
- Приемникът на преминаващото количество не бива да работи в близост до силни електромагнитни полета, например мотори, помпи, трансформатори и др. Трябва да се спазва минималното разстояние от около 1 m (3,28 ft). При монтаж върху или на стоманените части (напр. стоманени трегери) трябва да се спазва минимално разстояние от 100 mm (4"). (Тези стойности се базират на IEC801-2 или IECTC77B).

1.5 Разрешени за измерване матери

При влагането на матери за измерване, трябва да се вземе предвид следното:

- Могат да се използват само такива вещества (флуиди), при които в съответствие с технологичните стандарти или въз основа на производствения опит на потребителя е гарантирано, че необходимите за производствената безопасност химични и физични свойства на материалите на детайлите, които са в контакт с измерваните матери, няма да бъдат повредени по време на работа.
- Специално средите, съдържащи хлориди мога да предизвикат външно незабележими корозионни щети, водещи до повреда на конструкционните части, които са в съприкосновение със средата и свързаното с това изтичане на флуид. Потребителят да проверява пригодността на материите преди всяка употреба.
- Измервани вещества (флуиди) с неизвестни свойства или абразивни измервани вещества могат да се използват, само ако ползвателят може да гарантира безопасното състояние на уреда чрез редовни и подходящи проверки.
- Трябва да се спазват данните върху табелката на производителя.

1.6 Целеви групи и квалификации

Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от образован специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него.

Преди употреба на корозивни и абразивни вещества за измерване, ползвателят трябва да изясни устойчивостта на всички части, които са в контакт с тях. ABB Automation Products GmbH предлага помощ при избора, но не поема отговорност.

По принцип потребителят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

1.7 Указания за безопасност при транспорт

Спазвайте следните инструкции:

- Положението на центъра на тежестта е ексцентрично.
- 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).
- Уредите с фланец да се монтират с успоредни насрещни фланци.
- Уредите да се монтират само за предвидените производствени условия и с подходящи уплътнения.
- При вибрации на тръбопровода обезопасете фланцовите болтове и гайки.

1.8 Инструкции за безопасност при електрическата инсталация

Електрическото свързване може да бъде извършвано само от оторизиран за целта професионален персонал и в съответствие с електро схемите.

Указанията за електрическото свързване в ръководството трябва да се спазват, в противен случай може да се наруши типа на електрическа защита.

Измервателната система трябва да се заземи съгласно изискванията.

1.9 Указания за безопасност при пускане в експлоатация

При поток на горещи флуиди, докосването на повърхността може да предизвика изгаряне.

Агресивните или корозивни флуиди могат да предизвикат повреда на частите, контактуващи с веществото. Поради това намиращите се под налягане флуиди могат да изтекат преждевременно.

Намиращата се под налягане среда може да изтече поради умора на материала на уплътнението на фланеца или на уплътненията на процесовите връзки (например асептични връзки на тръбите с болтове, Tri-Clamp и др.) .

Използваните вътрешни плоски уплътнения могат да загубят еластичността си в резултат на CIP/SIP-процесите.

2 Конструкция и функциониране

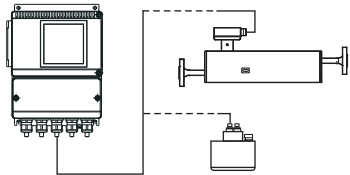
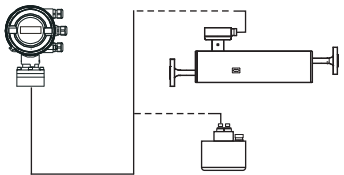
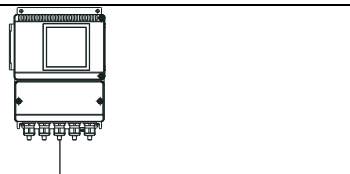
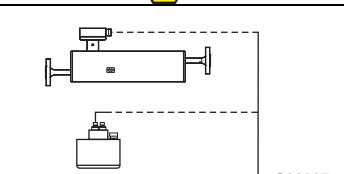
i

Важно

За системи за измерване, които се използват в зони с повишена експлозивна опасност, е приложен допълнителен документ със специални указания за безопасност в зони с повишена експлозивна опасност (Валидно само за FM / CSA).

Съдържащите се в него спецификации и данни също така трябва да се спазват последователно!

2.1 Преглед на уреди ATEX и IECEx

Тип	Стандарт / с експл. защита		Зона 1 / 21	
	ME22 A, U ...	MS21 A, U	ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
1. Отделни конструкции (без номинални ширини) Измервателен преобразувател и датчик – Стандарт / с експл. защита – Ex-Зона 2 / 21, 22 – Ex-Зона 1 / 21				
2. Отделни конструкции (без номинални ширини) Измервателен преобразувател – Стандарт / с експл. защита – Ex-Зона 2 / 21, 22 Измервателен датчик – Ex-Зона 1 / 21				

Фиг. 1: Общ изглед FCM2000

3 Транспорт

3.1 Проверка

Преди инсталация проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране. Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи. Всички претенции за обезщетение трябва да се предявят към следителя незабавно и преди инсталацията.

3.2 Общи указания за транспорт

Обърнете внимание на следното при транспортиране на уреда до мястото за измерване:

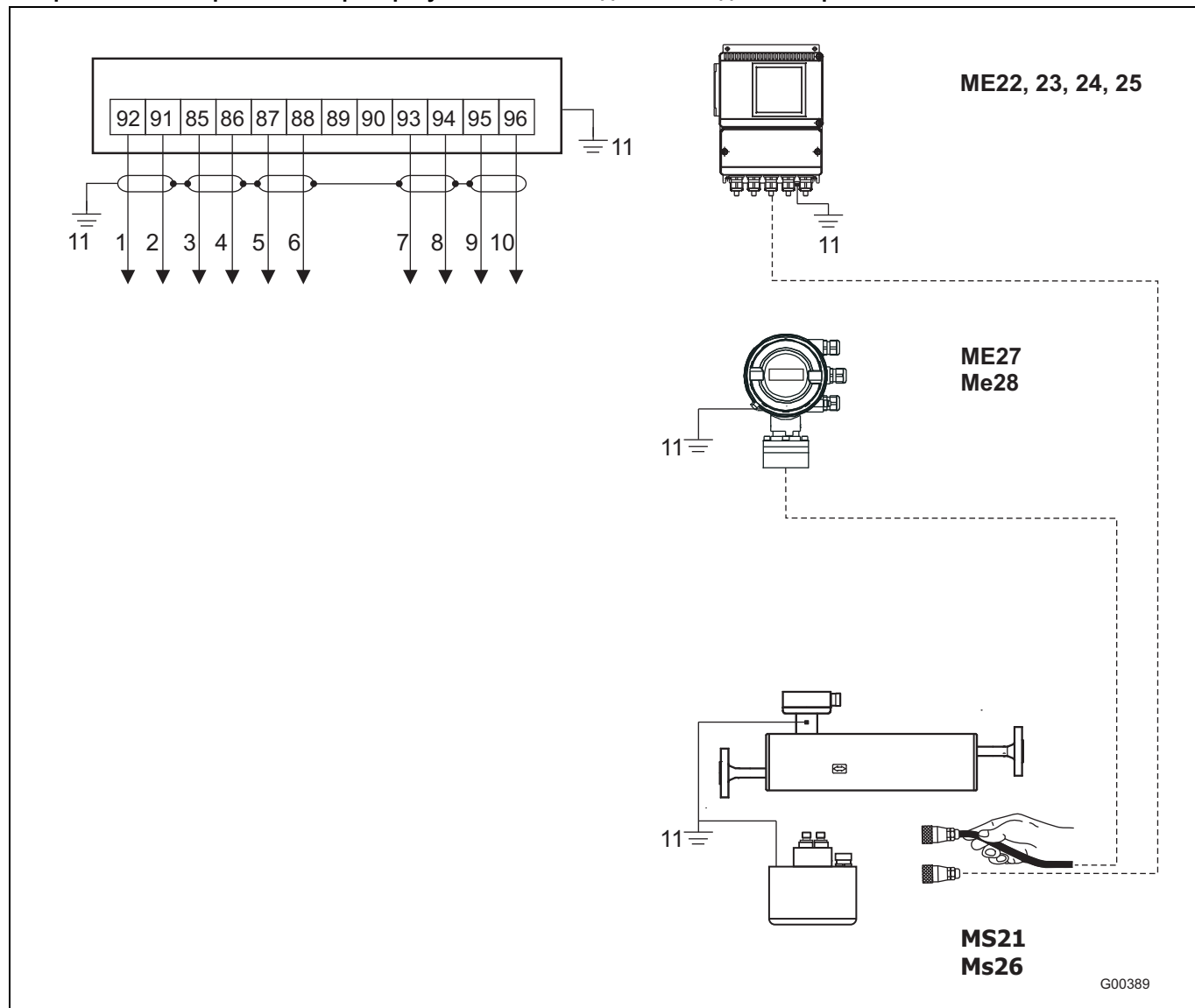
- Положението на центъра на тежестта е ексцентрично.
- Уредите с фланец не бива да се вдигат за корпуса на измервателния преобразувател и свързващата кутия.

4 Инсталация

4.1 Електрическо свързване

4.1.1 Електро връзки измервателен преобразувател към измервателен датчик

Свързване на измервателния преобразувател ME2 към датчика на дебитомера MS2



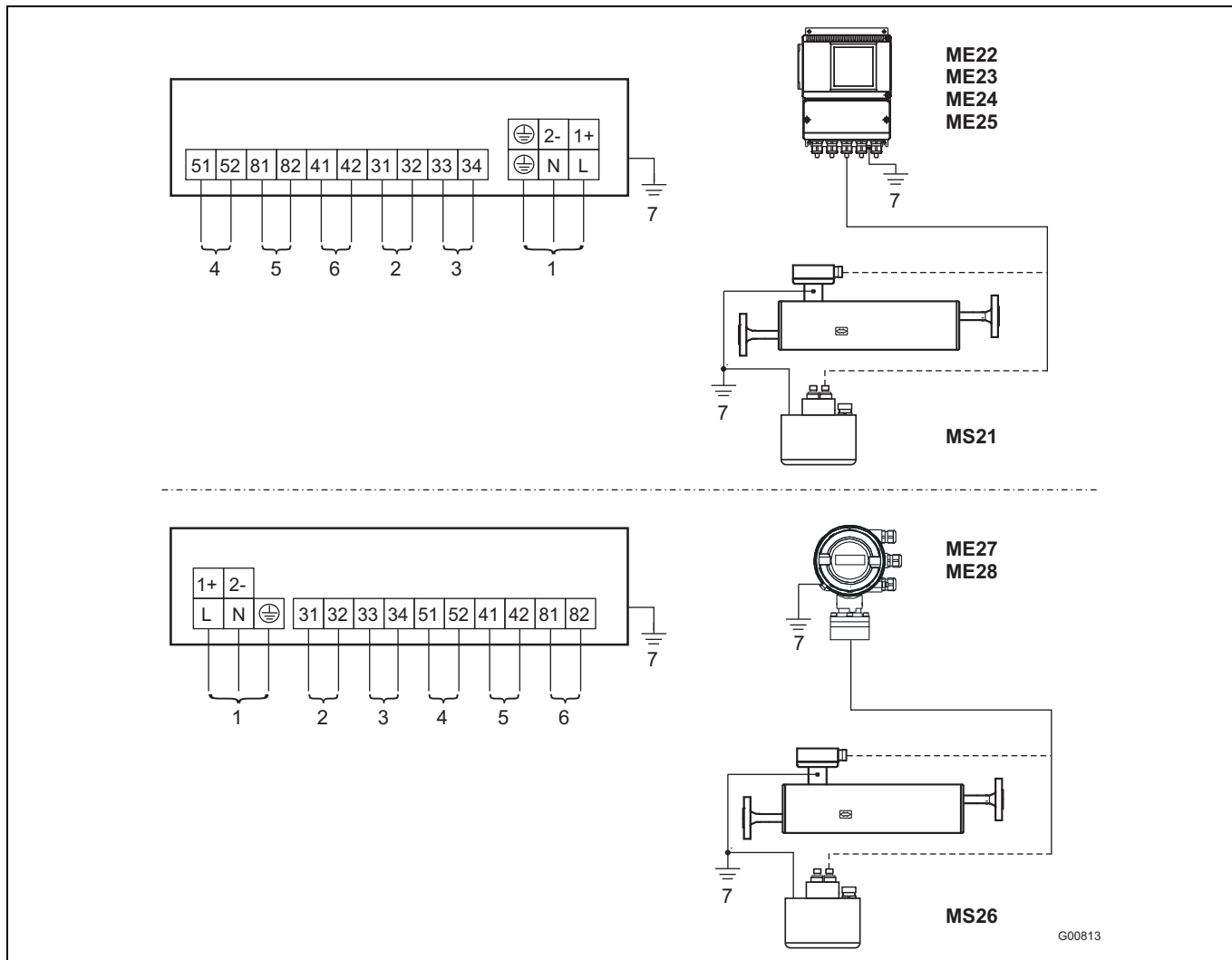
Фиг. 2

91 / 92	Драйверно стъпало
93 / 94 / 95 / 96	Температура
85 / 86	Сензор 1
87 / 88	Сензор 2

1	червено
2	кафяво
3	зелено
4	синьо
5	сиво
6	виолетово
7	бяло
8	черно
9	оранжев
10	жълто
11	Компенсатор на потенциала „РА“. При свързването на измервателния преобразувател с измервателния преобразувател MS26, при „РА“ трябва да се свърже и преобразувателя.

4.1.2 Електро връзки измервателен преобразувател към периферия

Входящи и изходящи сигнали, помощна енергия ME2 / MS2



Фиг. 3

- 1 Помощно захранване
Електро напрежение: U_{AC} 100 ... 230 V AC, честота 50 / 60 Hz, клеми L, N, $\oplus$
Ниско напрежение: U_{DC} 24 V; честота 50 / 60 Hz, клеми 1+, 2-, U_{DC} 24 V
- 2 Токов изход 1: с настройка чрез софтуер
2a: Функция: активна
Клеми: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$, ME27 / 28: $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$)
2b: Алтернативна функция: пасивна (опция D)
Клеми: 31, 32; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Напрежение на източника $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 3 Токов изход 2: с настройка чрез софтуер
Функция: пасивна
Клеми: 33, 34; 4 ... 20 mA ($0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$)
Напрежение на източника $12 \leq U_q \leq 30$ V
- 4a Импулсен изход пасивен, клеми: 51, 52
 $f_{max} = 5$ kHz, Импулсна ширина 0,1 ... 2000 ms
Диапазон за настройка: 0,001 ... 1000 имп./ед.
„затворен“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„отворен“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Импулсен изход активен
 $U = 16 \dots 30$ V, Пълно натоварване на токовия трансформатор $\geq 150 \Omega$, $f_{max} = 5$ kHz,
- 5 Комутационен изход, пасивен
Клеми: 41, 42
„затворен“: $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$, $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$
„отворен“: $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$, $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Комутационен вход, пасивен
Клеми: 81, 82
„вкл.“: $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
„изкл.“: $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Компенсатор на потенциала PA. Когато измервателния преобразувател ME2 е свързан към MS26, измервателен преобразувател ME2 също трябва да бъде свързан към компенсатора на потенциала „PA“.

i**Важно**

За системи за измерване, които се използват в зони с повишена експлозивна опасност, е приложен допълнителен документ със специални указания за безопасност в зони с повишена експлозивна опасност (Валидно само за FM / CSA).
Съдържащите се в него спецификации и данни също така трябва да се спазват последователно!

4.2 Технически данни за експлозивността

i

Важно

За системи за измерване, които се използват в зони с повишена експлозивна опасност, е приложен допълнителен документ със специални указания за безопасност в зони с повишена експлозивна опасност (Валидно само за FM / CSA).

Съдържащите се в него спецификации и данни също така трябва да се спазват последователно!

Преглед на различните изходни опции

	ATEX / IECEx Зона 2	ATEX / IECEx Зона 1
I Изходна опция A / B в номера за поръчка	- Токов изход 1: активен - Токов изход 2: пасивен - Импулсен изход: активен / пасивен с превключване - Контактен вход и изход: пасивен	- Токов изход 1: активен - Токов изход 2: пасивен - Импулсен изход: активен / пасивен с превключване - Контактен вход и изход: пасивен
II Изходна опция D в номера за поръчка		- Токов изход 1: пасивен - Токов изход 2: пасивен - Импулсен изход: активен / пасивен с превключване - Контактен вход и изход: пасивен

Версия I: Токови изходи активни / пасивни

Типове: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 и ME25				
	Вид противозапалителна защита "nA" (Зона 2)		Общи работни стойности	
	U (V)	I (mA)	U _b (V)	I _b (mA)
Токов изход 1 активен Клеми 31 / 32	30	30	30	30
Токов изход 2 пасивен Клеми 33 / 34	30	30	30	30
Импулсен изход активен или пасивен Клеми 51 / 52	30	65	30	65
Ключов изход пасивен Клеми 41 / 42	30	65	30	65
Ключов вход пасивен Клеми 81 / 82	30	10	30	10

Всички входове и изходи са галванично разделени помежду си и от помощната енергия.

Типове: ME26 / ME27 и ME28												
	Тип защита "nA" (Зона 2)		Общи работни стойности		Тип защита "e" (Зона 1)		Тип защита "ib" (Зона 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _o (V)	I _o (mA)	P _o (mW)	C _o (nF)	C _{o pa} (nF)	L _o (mH)
Токов изход 1 активен Клеми 31 / 32 Клема 32 е свързана с "РА"	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
							60	100	500	2,4	2,4	0,17
Токов изход 2 пасивен Клеми 33 / 34 Клема 34 е свързана с "РА"	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Импулсен изход пасивен Клеми 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Ключов изход пасивен Клеми 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Ключов вход пасивен Клеми 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Всички входове и изходи са галванично разделени помежду си и от помощната енергия. Само токов изход 1 и 2 не са галванично отделени един от друг.

Версия II: Токови изходи активни/пасивни

Типове: ME26 / ME27 и ME28												
	Тип защита "nA" (Зона 2)		Общи работни стойности		Тип защита "e" (Зона 1)		Тип защита "ia" (Зона 1)					
	U _i (V)	I _i (mA)	U _b (V)	I _b (mA)	U (V)	I (A)	U _i (V)	I _i (mA)	P _i (mW)	C _i (nF)	C _{i pa} (nF)	L _i (mH)
Токов изход 1 пасивен Клеми 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Токов изход 2 пасивен Клеми 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Импулсен изход пасивен Клеми 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ключов изход пасивен Клеми 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Ключов вход пасивен Клеми 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Всички входове и изходи са галванично разделени помежду си и от помощната енергия.



Важно

Ако предпазната шина се постави (PE) в зоната на свързване на дебитомера, трябва да е сигурно, че няма опасни потенциални разлики между предпазната шина (PE) и компенсатора на потенциала.

4.2.1 Взривозащитно разрешение ATEX / IECEx

Удостоверение от тестове на ЕС по ATEX и IECEx

KEMA ATEX 08ATEX0150 X или KEMA 08 ATEX 0151X или IECEx KEM 08.0034X

4.2.1.1 Дебитен датчик MS2 по ATEX

Модел	MS2 Зона 1
Температура на околната среда	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Температурен клас	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Условия на окръжаващата среда и процеса:

T_{amb} -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
T_{medium} -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)
Тип защита IP 65, IP 67 и NEMA 4X / тип 4X

Според изпълнението на датчика за дебит (компактна или отделна конструкция) важи специфично кодиране по ATEX и IECEx (Виж Общия преглед на Страница 7).

Изпълнение MS26

Зона 1	Обозначение
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

4.2.1.2 Измервателен преобразувател в отделна конструкция ME2 по ATEX и IECEx

Условия на окръжаващата среда и процеса:

T_{amb} -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
Тип защита IP 65, IP 67 и NEMA 4X / тип 4X

Според изпълнението на датчика за дебит (компактна или отделна конструкция) важи специфично кодиране по ATEX и IECEx (Виж Общия преглед на Страница 7).

Изпълнение ME21 / ME24 / ME25 M, N

	Обозначение	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	без шина на ел. поле, без щекер M12 Шина на ел. поле FNICO, без щекер M12 Без щекер M12 Шина на ел. поле FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	без шина на ел. поле, без щекер M12 Шина на ел. поле FNICO, без щекер M12 Без щекер M12 Шина на ел. поле FNICO

Изпълнение ME27 / ME28 за датчик за дебит MS2

Зона 1	Обозначение	
ATEX		
Версия II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 пасивни аналогови изхода, изходи „ia“ / „e“, според потребителското окабеляване или шина на ел. поле FISCO
Версия I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	активни/пасивни аналогови изходи, изходи „ib“ / „e“ според потреб. окабеляване
Версия II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 пасивни аналогови изхода, изходи „ia“ / „e“, според потребителското окабеляване или шина на ел. поле FISCO
Версия I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	активни/пасивни аналогови изходи, изходи „ib“ / „e“ според потреб. окабеляване
	FISCO field device	Шина на ел. поле FISCO

i

Важно

При използването на устройството в зони с повишена експлозивна опасност трябва да се съблюдават допълнителните температурни характеристики от Глава „Технически данни за експлозивност“ в техническата листовка, съотв. в отделните указания за безопасност в зони с повишена експлозивна опасност (SM/FCM2000/FM/CSA).

5 Пускане в експлоатация



Важно

За системи за измерване, които се използват в зони с повишена експлозивна опасност, е приложен допълнителен документ със специални указания за безопасност в зони с повишена експлозивна опасност (Валидно само за FM / CSA).

Съдържащите се в него спецификации и данни също така трябва да се спазват последователно!

5.1 Обща информация

Проверка преди включване на помощната енергия

Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:

- Правилното подреждане поток - измервателен датчик / измервателен преобразувател
- Правилното поставяне на кабели според електро-схемите
- Правилното заземяване на измервателния датчик
- Външния модул за запаметяване на данни (FRAM) да е със същия сериен номер както измервателния датчик
- Външния модул за запаметяване (FRAM) да е поставен на правилното място (Виж Упътване за експлоатация, Раздел "Подмяна на измервателния преобразувател")
- Условиата на заобикалящата среда трябва да отговарят на спецификацията.
- Помощната енергия трябва да съответства на данните на фабричната табелка.

Проверка след включване на помощната енергия

Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:

- Параметрите да са конфигурирани според условията на експлоатация.
- Нулевата точка в системата да е балансирана.

Общи указания

- В случай, че потока показва грешна посока на оттичане, най-вероятно са сменени връзките на сигналния проводник.
- Положението на предпазителите и стойностите им да се сверят с указаното в упътването за експлоатация в глава "Списък с резервни части".

5.2 Указания за сигурна експлоатация – ATEX, IECEx

5.2.1 Проверка

Преди инсталиране на дебитомера той трябва да се провери за евентуални повреди, които биха могли да възникнат при неправилно транспортиране. Всички претенции за обезщетение трябва да се предявят към спедитора незабавно и преди инсталацията. Трябва да се съблюдават условията за вграждане. Пускът в експлоатация и експлоатацията трябва да се извършват съгласно ElexV (Наредба за електрически системи във взривоопасни зони) и EN 60079-14 (Изграждане на електрически системи във взривоопасни зони), съответно националните нормативни документи. Монтажът и пускът в експлоатация, както и ремонтът и поддръжката във взривоопасни зони трябва да се извършва само от специализиран персонал със съответната квалификация. Описаният тук пуск в експлоатация се извършва след монтиране и електрическо свързване и захранване на дебитомера. Помощната енергия е изключена. При експлоатация със запалими прахови субстанции трябва да се съблюдава EN 61241-0:2006.



Предупреждение - общи опасности!

Когато уредът се отваря, трябва да се спазват следните указания:

- Трябва да се гарантира, че няма опасност от експлозия.
- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Всички захранващи проводници трябва да се освободят от напрежение.
- При отворен корпус няма защита за електромагнитна съвместимост.
- В зависимост от температурата на веществото за измерване повърхностната температура на дебитомера може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

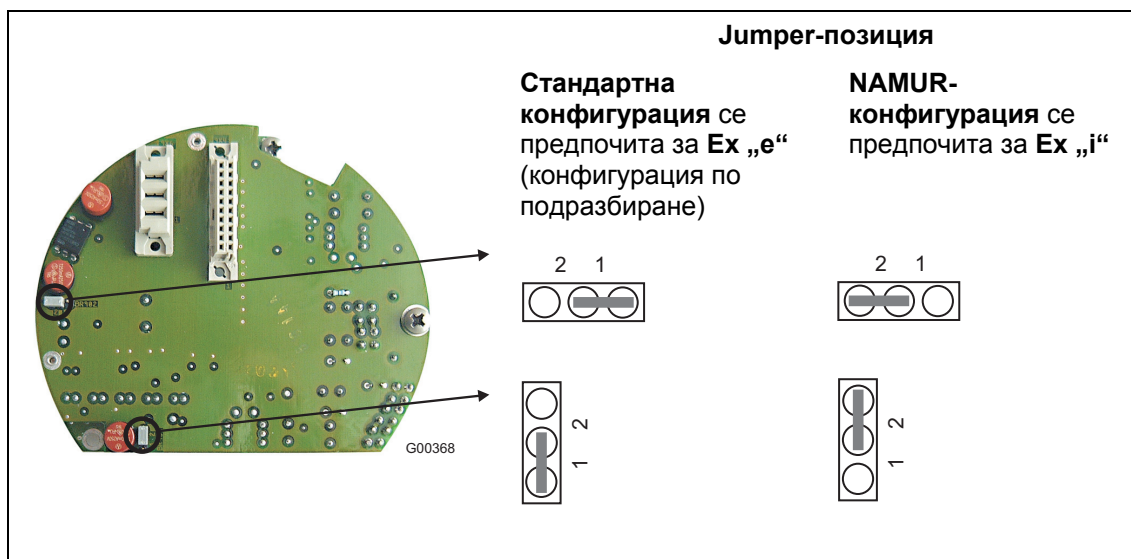
5.2.2 Верига на изходящия ток

Инсталация на самозащитна „i“ или с повишено внимание „e“

Веригите на изходящия ток са така изпълнени, че да могат да бъдат свързвани както със самозащитни, така и с незащитени токови вериги. Не се допуска комбиниране на самозащитна с незащитена токова верига. При самозащитна токова верига по посока на протичане на кабела се монтира компенсатор на потенциала. Напрежението при замерване на незащитена верига на тока е $U_m = 60 \text{ V}$. При поставяне на кабели със самозащитни токови вериги да се съблюдава следното: От завода са изпратени черни кабелни винтове. Ако сигналните изходи са включени към самозащитни токови вериги, то за съответните кабелни входове да се използва доставената светлосиня капачка, поставена в кутията за свързване.

5.2.3 NAMUR-контакт

При поставянето на мостове разпределителния и импулсния изход (клемма 41, 42 / 51, 52) вътрешно могат да бъдат окабелени като NAMUR-контакт към даден NAMUR-усилвател. Доставено е стандартно окабеляване. Превключването става чрез мостове (Фиг. 4). Виж глава "Електро свързване".



Фиг. 4: Позиция на мостовете

Данните за техническа безопасност при самозащитни токови вериги да се сверяват с типовите тестовите на ЕС.

- Да се внимава, покритието над връзката на захранващото напрежение да е коректно свързано/затворено. При самозащитни изходящи токови вериги, кутията на свързване може да бъде отворена.
- Препоръчва се прилежащите кабелни винтови съединения (не и при версия -40 °C [-40 °F]) за изходящи токови вериги да са в съответствие с вида на предпазване от запалване:
 - Самозащитни: синьо
 - Незащитени: черно
- Датчикът и корпусът на измервателния преобразувател да се свържат с компенсатора на потенциала. При самозащитни електро-изходи, компенсатора на потенциала да се монтира по продължение на токовата верига.
- Ако датчикът се изолира, то макс. дебелина на изолацията трябва да е макс. 100 mm (4"). Корпусът на измервателния преобразувател не бива да се изолира.
- След изключването на дебитомера, за отваряне на корпуса на измервателния преобразувател трябва да се изчака интервал от време $t > 2 \text{ min}$.
- При пускане в експлоатация трябва да се вземе под внимание EN61241-1:2004 за употреба в зони със запалим прах.
- Експлоатацията трябва да гарантира, че при свързване на защитната линия PE, също и в случай на повреда няма да се появят разлики в потенциала между защитната линия PE и изравняването на потенциали PA.

Специални указания за монтаж в категория 1:

- Вътрешността на измервателната тръба или номиналната ширина $\geq \text{DN } 50 \text{ (2")}$ трябва да съответства на категория 1 (зона 0). Да се съблюдава устойчивостта на корозия на материалите.

5.2.4 Указания при подмяна на изолацията

Моделите ME26, ME27 или ME28 могат да бъдат използвани по различен начин:

- При свързване към самозащитна токова система в Зона 1 като защитен уред (Ex ia).
- При свързване към незащитена токова система в Зона 1 като уред устойчив на налягане (Ex d).
- При свързване към незащитена токова система в Зона 2 като "безискров" уред (Ex nA).

В случай, че вече инсталиран уред трябва да се използва с друго предназначение, т.е. промяна в употребата, трябва да се предприемат следните мероприятия или тестове по съществуващите норми.

Модели ME26 / ME27 / ME28

1. Приложение	2. Приложение	Мерки
Зона 1: Ex d, незащитени токови вериги	Зона 1: Самозащитни токови вериги	• 500 V_{AC}/1min или 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Тест между клемите 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 и / или 97 / 98 и клемите 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 и корпуса. • Оптично потвърждение, по-специално при електро-платките. • Оптическо потвърждение: Не са открити повреди или експлозии.
	Зона 2: без искрови (nA)	• 500 V_{AC}/1min или 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Тест между клемите 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 и / или 97 / 98 и клемите 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 и корпуса. • Оптично потвърждение, по-специално при електро-платките. • Оптическо потвърждение: Не са открити повреди или експлозии.
Зона 1: Самозащитни токови вериги	Зона 1: Ex d, незащитени токови вериги	• Оптическо потвърждение: Без повреди при винтовете (капак, 1/2" NPT-кабелни съединения).
	Зона 2: без искрови (nA)	• Без специфични мероприятия
Зона 2: без искрови (nA)	Зона 1: Самозащитни токови вериги	• 500 V_{AC}/1min или 500 x 1,414 = 710 V_{DC}/1min Тест между клемите 31 / 32, 33 / 34, 41 / 42, 51 / 52, 81 / 82 и / или 97 / 98 и клемите 31, 32, 33, 34, 41, 42, 51, 52, 81, 82, 97, 98 и корпуса. • Оптично потвърждение, по-специално при електро-платките. • Оптическо потвърждение: Не са открити повреди или експлозии.
	Зона 1: Ex d, незащитени токови вериги	• Оптическо потвърждение: без повреди при винтовете (капак, 1/2" NPT-кабелни съединения).

Кабел и кабелни входове

Уредите се доставят или с винтове, или с 1/2" NPT- резба. Съответният избор се ръководи от номера за поръчка. Кабелните винтове се доставят със сертификат съгласно ATEX или IECEx. За да се постигне необходимото уплътняване, съответните външни диаметри на кабелите трябва да са между 5 (0,20") и 9 mm (0,35").

**Предупреждение – Опасност за хора!**

Уреди, които са сертифицирани по CSA, се доставят само с 1/2" NPT-резба без съединение.

Но е възможно, уреди, които са сертифицирани по ATEX или IECEx, да се доставят и с 1/2" NPT-резба и без съединение. В такъв случай потребителят е отговорен за това, окабеляването или кабелните съединения да се инсталират според съответните национални разпоредби (напр. NEC, CEC, ATEX137, IEC60079-14 и т.н.).

Специфични изисквания към модели ME2 / M, N (Зона 2-уреди)

Корпуса на измервателния преобразувател (правоъгълен или объл, компактен или отделен) може да се използва в Зона 2 със степен на защита "устойчив на опасни изпарения" (pR). Моля, в този случай имайте предвид следните точки:

**Предупреждение – Опасност за хора!**

След всяка инсталация, поддръжка или отваряне на корпуса, уреда трябва да бъде тестван от потребителя по IEC 60079-15.

Изключете захранващото напрежение и изчакайте поне 2 минути преди отваряне на корпуса. Отстранете някое неизползвано кабелно съединение. По правило, кабелните съединения, сертифициране по ATEX или IECEx се използват, напр. M20 x 1,5 или 1/2" NPT-резби. След това се инсталира тестовия уред за изпитване на това съединение. Потребителят е отговорен за коректното съединяване и инсталацията на уреда.

След тестването за налягане, съединението се възстановява.

Преди отново да се включи помощната енергия, трябва да се направи оптичен оглед на корпуса, съединенията, резбата и кабелите. Неизправностите са недопустими.

**Внимание - увреждане на части!**

При избора на място за инсталация да се внимава, корпусът да не се поставя на директно слънцегреене. Да се съблюдават температурните граници на обкръжаващата среда. В случай, че директното слънцегреене не може да бъде избегнато, трябва да се инсталира слънцезащитно средство.

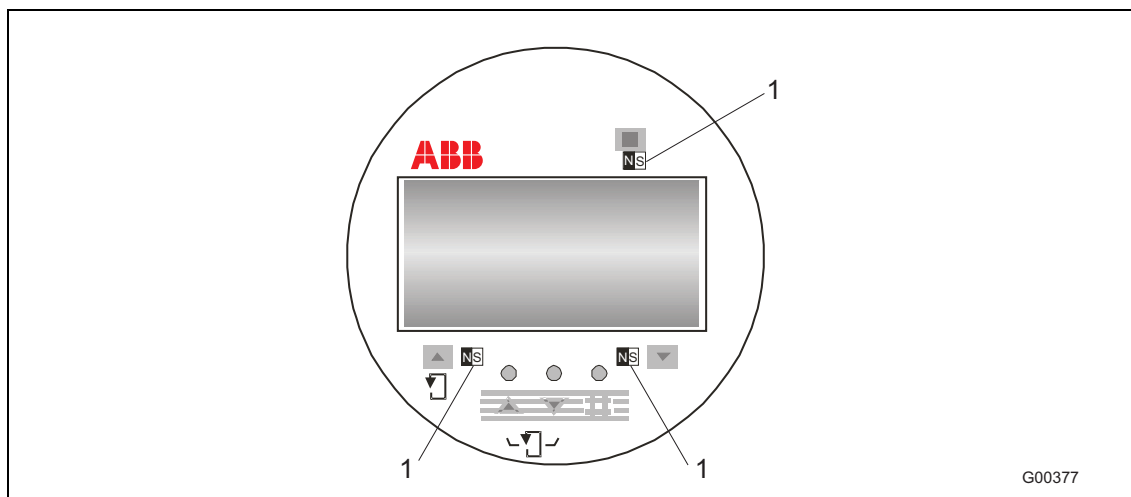
При FNICO- или FISCO- инсталации, броят на уредите трябва да се ограничи в съответствие с нормите.

6 Параметриране

След включване на уреда, същия провежда автоматично различни самостоятелни тестове. Накрая се появява изображение Standard-Display (процесова информация). След това екранното изображение е със свободна конфигурация.

6.1 Въвеждане на данни

Въвеждането на данни е възможно чрез три клавиша на измервателния преобразувател няколко езика.



Фиг. 5: Клавиатура и екран на измервателния преобразувател

1 Точки на изображение на магнитния щифт

С помощта на магнитния щифт задаването на параметри може да се извърши и при затворен капак на корпуса.



Предупреждение - общи опасности!

При отворен корпус на измервателния преобразувател защитата за електромагнитна съвместимост и защитата от допир липсват.

Докато трае въвеждането на данни измервателният преобразувател остава онлайн, т. е. токовият и импулсния извод продължават да показват работното състояние в момента. По-долу са описани отделните функции на клавишите:

	C/CE	Смяна между работен режим и меню.
	STEP ↓	Клавишът STEP е един от двата клавиша със стрелки. Със STEP менюто се разлиства напред. Могат да бъдат извикани всички желани параметри.
	DATA ↑	Клавишът DATA е един от двата клавиша със стрелки. С DATA менюто се разлиства напред. Могат да бъдат извикани всички желани параметри.
	ENTER	Функцията ENTER се извършва чрез едновременно натискане на двата клавиша със стрелки STEP и DATA. ENTER има следните функции: • Преминане към параметрите, които трябва да бъдат променени и фиксирани на новите избрани, съответно настроени параметри. Функцията ENTER е с 10 s продължителност на действие. Ако в рамките на 10 s не последва въвеждане, измервателния преобразувател показва на екрана старата стойност.

Извършване на функцията ENTER при обслужване с магнитен щифт

Функцията ENTER се осъществява, когато датчикът DATA/ENTER се задейства по-дълго от 3 секунди. Квитирането става чрез мигане на дисплея.

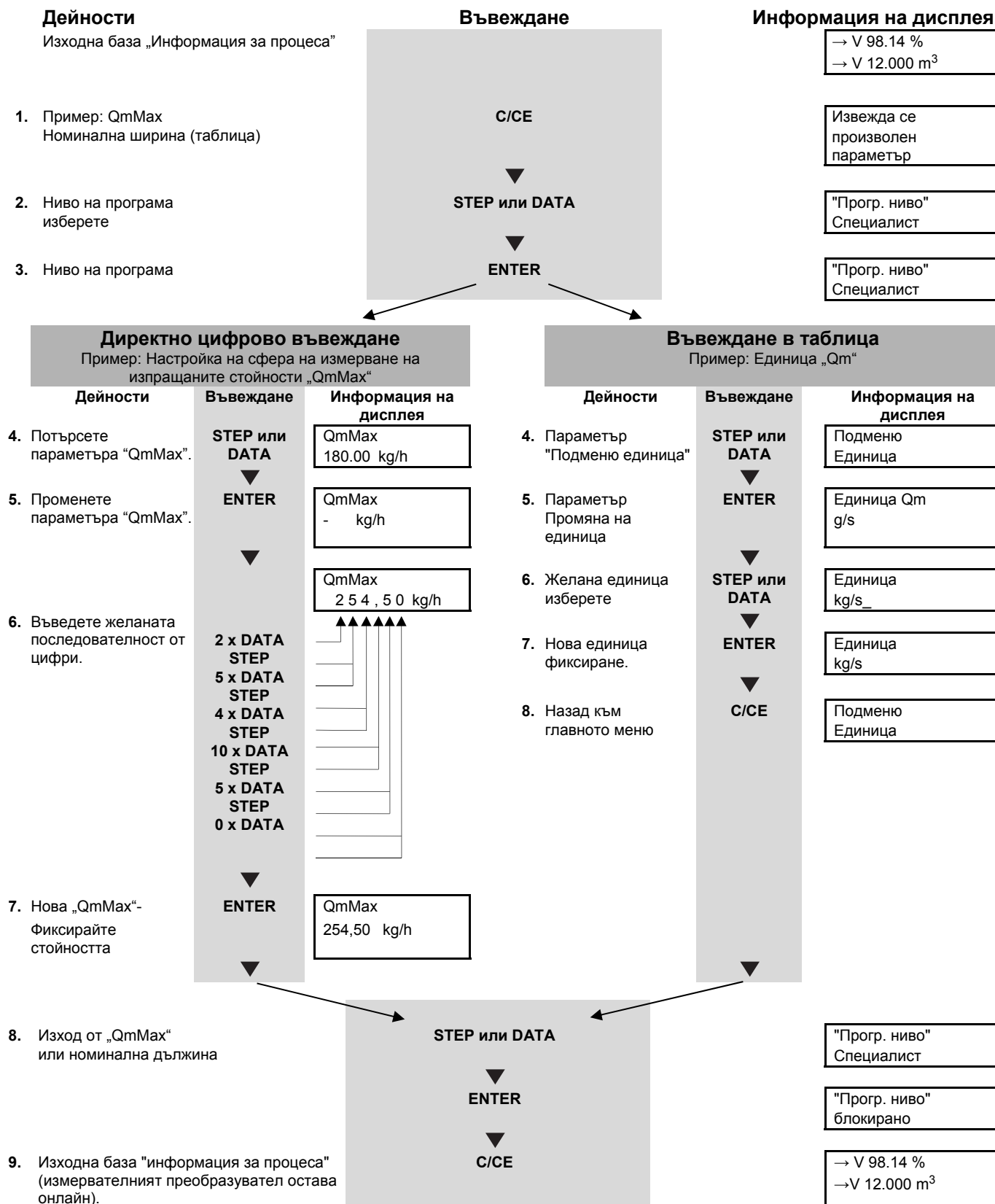
При въвеждането на данни се прави разлика между следните два вида въвеждане:

- Цифрово въвеждане,
- Въвеждане съгласно предварително зададена таблица.

**Важно**

Докато трае въвеждането на данни се проверява яснотата на въведените данни и те евентуално се отхвърлят със съответното съобщение.

6.2 Въвеждане на данни в съкратена форма



7 Приложение

7.1 Други валидни документи

- Информация с технически параметри (DS/FCM2000)
- Работна инструкция (OI/FCM2000)
- EX-указания за безопасност (SI/FCM2000/FM/CSA)
- Описание на интерфейсите за уреди с HART-комуникация D184B108U07 / 08)

7.2 Одобрения и удостоверения

СЕ обозначение		Уредът, в продаваните от нас изпълнения, съответства на разпоредбите на следните ЕС-директиви: - EMV-директива 2014/30/EU - Директива за ниско напрежение 2014/35/EU - Директива за уреди под налягане (DGRL) 2014/68/EU - RoHS-директива 2011/65/EU Печатни устройства <u>без</u> СЕ-обозначение по DGRL на фабричната табелка, когато са на лице следните условия: - Макс. допустимото налягане (PS) е под 0,5 bar. - На база минимални съществуващи рискове от налягане (номинална ширина $\leq$ DN 25 / 1"), не се налага разрешително за експлоатация.
Взривна защита	  	Маркировка за употреба по предназначение във взривоопасни области съгласно: - ATEX-директива (допълнителна маркировка за СЕ обозначение) - IEC стандарти - cFM_{us} Approvals for Canada and United States



ВАЖНО (УКАЗАНИЕ)

Всички документи, декларации за съответствие и сертификати са предоставени за сваляне от ABB на интернет адрес.

www.abb.com/flow

ABB has Sales & Customer Support
expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/flow

The Company's policy is one of continuous product
improvement and the right is reserved to modify the
information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2017)

© ABB 2017

3KXF411003R4494



ABB Limited
Measurement & Analytics
Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
UK
Tel: +44 (0) 870 600 6122
Fax: +44 (0)1480 213 339
Mail: enquiries.mp.uk@gb.abb.com

ABB Inc.
Measurement & Analytics
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Dransfelder Str. 2
37079 Goettingen
Germany
Tel: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777
Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

CI/FCM2000-X2 Rev. D