

TTH200



Measurement made easy

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία

Συναρμολόγηση κεφαλής αισθητήρα μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας – σελίδα 2

CS
Čeština

Návod na montáž

Převodník teploty pro montáž do hlavičky – strana 32

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend

Temperatuuri mõõtemuunduri anduripea paigaldus – leht 62

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató

Hőmérséklet-mérőátalakító érzékelőfej felszerelése – oldal 92

HR
Hrvatski

Upute za stavljanje u pogon

Montiranje glave senzora mjernog pretvarača za temperaturu – stranica 122

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija

Temperatūros matavimo keitiklio jutiklio galvutės montavimas – puslapis 152

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija

Temperatūras mērīšanas pārveidotāja sensora galvas uzstādīšana – lappuse 182

PL
Polski

Instrukcja odbioru

Przetwornik pomiarowy temperatury do montażu na głowce czujnika – strona 212

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky

Merací prevodník teploty, montáž hlavy snímača – strana 242

SL
Slovenščina

Navodila za zagon

Merilni pretvornik temperature, namestitvev na glavo senzorja – stran 272

RO
Românesc

Manual de funcționare

Transductor de măsurare a temperaturii pentru montaj pe capul senzorului – pagină 302

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация

Измервателен преобразувател за температурата – монтаж на осезателната глава – страница 332



Οδηγίες θέσης σε λειτουργία | 12.2020

Πρόσθετη τεκμηρίωση είναι διαθέσιμη για δωρεάν λήψη στη διεύθυνση www.abb.com/temperature.

Πίνακας περιεχομένων

1 Ασφάλεια.....	4	6 Εγκατάσταση.....	15
Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις.....	4	Τρόποι συναρμολόγησης.....	15
Προειδοποιητικές υποδείξεις.....	4	Συναρμολόγηση στο καπάκι της κεφαλής σύνδεσης.....	15
Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού.....	5	Συναρμολόγηση στη διάταξη μέτρησης.....	15
Εσφαλμένη χρήση.....	5	Συναρμολόγηση πάνω σε ράγα.....	15
Όροι εγγύησης.....	5	Συναρμολόγηση / Αποσυναρμολόγηση της προαιρετικής οθόνης LCD.....	16
Υποδείξεις για την ασφάλεια δεδομένων.....	5	Αποσυναρμολόγηση οθόνης LCD.....	16
Διεύθυνση κατασκευαστή.....	5	Συναρμολόγηση οθόνης LCD.....	16
		Περисτροφή οθόνης LCD.....	16
2 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx	6	7 Ηλεκτρικές συνδέσεις.....	16
Σήμανση Ex.....	6	Υποδείξεις ασφαλείας.....	16
Μετατροπές μέτρησης.....	6	Προστασία του μετατροπέα μέτρησης από ζημιά λόγω πολύ ισχυρών ηλεκτρικών παρεμβολών.....	17
Οθόνη LCD.....	6	Κατάλληλα μέτρα προστασίας.....	17
Στοιχεία θερμοκρασίας.....	6	Υλικά αγωγού.....	17
Μετατροπές μέτρησης.....	6	Διάγραμμα συνδεσμολογίας.....	18
Οθόνη LCD.....	6	Ηλεκτρικά στοιχεία εισόδων και εξόδων.....	19
Ηλεκτρικά στοιχεία.....	7	Είσοδος - Θερμόμετρο αντίστασης / Αντιστάσεις.....	19
Μετατροπές μέτρησης.....	7	Θερμόμετρο αντίστασης.....	19
Οθόνη LCD.....	7	Μέτρηση αντίστασης.....	19
Υποδείξεις συναρμολόγησης.....	7	Τύπος σύνδεσης αισθητήρα.....	19
ATEX / IECEx.....	7	Αγωγός τροφοδοσίας.....	19
Βαθμός προστασίας IP του περιβλήματος.....	7	Ρεύμα μέτρησης.....	19
Ηλεκτρικές συνδέσεις.....	8	Βραχυκύκλωμα αισθητήρα.....	19
Θέση σε λειτουργία.....	10	Θραύση καλωδίου αισθητήρα.....	19
Υποδείξεις λειτουργίας.....	10	Αναγνώριση θραύσης καλωδίου αισθητήρα κατά NE 89 σε όλους τους αγωγούς.....	19
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις.....	10	Σηματοδότηση σφάλματος αισθητήρα.....	19
		Είσοδος - Θερμοστοιχεία / Τάσεις.....	19
3 Χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα πρότυπα FM και CSA.....	11	Τύποι.....	19
Σήμανση Ex.....	11	Τάσεις.....	19
Μετατροπές μέτρησης.....	11	Αγωγός τροφοδοσίας.....	19
Οθόνη LCD.....	11	Αναγνώριση θραύσης καλωδίου αισθητήρα κατά NE 89 σε όλους τους αγωγούς.....	19
Υποδείξεις συναρμολόγησης.....	11	Αντίσταση εισόδου.....	19
FM / CSA.....	11	Εσωτερική επαφή αναφοράς Pt1000, IEC 60751 Kl. B19	19
Βαθμός προστασίας IP του περιβλήματος.....	11	Σηματοδότηση σφάλματος αισθητήρα.....	19
Ηλεκτρικές συνδέσεις.....	12	Έξοδος – HART®.....	20
Θέση σε λειτουργία.....	12	Τροφοδοσία ισχύος.....	20
Υποδείξεις λειτουργίας.....	12		
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις.....	12		
4 Ταυτοποίηση προϊόντος	13		
Πινακίδα τύπου.....	13		
5 Μεταφορά και αποθήκευση	14		
Έλεγχος.....	14		
Μεταφορά της συσκευής.....	14		
Αποθήκευση της συσκευής.....	14		
Συνθήκες περιβάλλοντος.....	14		
Επιστροφή συσκευών.....	14		

8	Θέση σε λειτουργία	22
	Γενικά	22
	Έλεγχοι πριν από την έναρξη λειτουργίας.....	22
	Επικοινωνία	22
	Παράμετροι διαμόρφωσης	22
	Παραμετροποίηση της συσκευής.....	23
	Εργοστασιακές ρυθμίσεις	24
	Βασικές ρυθμίσεις.....	25
	Μεταβλητές HART	26
	Επικοινωνία / HART-TAG / Διευθυνσιοδότηση συσκευών	26
9	Χειρισμός	27
	Υποδείξεις ασφαλείας.....	27
	Ένδειξη διεργασίας	27
	Μηνύματα σφαλμάτων στην οθόνη LCD.....	27
10	Συντήρηση	28
	Υποδείξεις ασφαλείας.....	28
11	Ανακύκλωση και απόρριψη	28
12	Τεχνικά στοιχεία.....	28
13	Περαιτέρω έγγραφα	28
14	Παράρτημα	29
	Έντυπο επιστροφής.....	29

1 Ασφάλεια

Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις

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

Η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση του προϊόντος πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο από τον υπεύθυνο λειτουργίας της εγκατάστασης. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.

Για περισσότερες πληροφορίες ή σε περίπτωση που παρουσιαστούν προβλήματα που δεν αναφέρονται στις οδηγίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

Το περιεχόμενο αυτών των οδηγιών δεν αποτελεί τμήμα ούτε τροποποίηση μιας προηγούμενης ή ισχύουσας συμφωνίας, δέσμευσης ή νομικής σχέσης.

Οι μετατροπές και οι επιδιορθώσεις του προϊόντος επιτρέπονται μόνο εφόσον αυτό αναφέρεται ρητά στις οδηγίες. Πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις και τα σύμβολα που αναγράφονται επάνω στο προϊόν. Μην τα αφαιρείτε και διατηρήστε τα σε καλή κατάσταση, ώστε να είναι ευανάγνωστα. Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του για την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών προϊόντων.

Προειδοποιητικές υποδείξεις

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

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

Υπόδειξη

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

Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Μέτρηση της θερμοκρασίας υγρών, παχύρρευστων ή πολτωδών υλικών μέτρησης και αερίων ή τιμών αντίστασης και τάσης.

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

- Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Κατά τη χρήση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός προστασίας IP του περιβλήματος.
- Για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές!
- Για τη χρήση ως συσκευή SIL σε εφαρμογές που αφορούν την ασφάλεια, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το σχετικό SIL-Safety Manual.

Εσφαλμένη χρήση

Ιδιαίτερα δεν επιτρέπονται οι παρακάτω εφαρμογές της συσκευής:

- Η προσθήκη υλικού, π.χ. η επικάλυψη του περιβλήματος και της πινακίδας τύπου με βαφή ή η συγκόλληση εξαρτημάτων.
- Η αφαίρεση υλικού, π.χ. το τρύπημα του περιβλήματος.

Όροι εγγύησης

Η εσφαλμένη χρήση, η μη τήρηση των οδηγιών, η χρήση ανεπαρκώς εκπαιδευμένου προσωπικού, καθώς και οι τροποποιήσεις από τον χρήστη, ακυρώνουν την ευθύνη του κατασκευαστή για τυχόν ζημιές που προκύπτουν. Η εγγύηση του κατασκευαστή καταργείται.

Υποδείξεις για την ασφάλεια δεδομένων

Αυτό το προϊόν σχεδιάστηκε για τη σύνδεση σε μια διεπαφή δικτύου, ώστε να μεταβιβάζει πληροφορίες και δεδομένα για αυτό.

Ο χειριστής έχει την αποκλειστική ευθύνη για την διαμόρφωση και την αδιάλειπτη λειτουργία μιας σταθερής σύνδεσης μεταξύ του προϊόντος και του δικτύου ή οποιουδήποτε άλλου δικτύου. Ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα και να τα συντηρεί (όπως εγκατάσταση τειχών προστασίας, χρήση εργαλείων ελέγχου ταυτότητας, κρυπτογράφηση δεδομένων, εγκατάσταση λογισμικού προστασίας από ιούς κλπ.), ώστε να προστατεύει το προϊόν, το δίκτυο, το σύστημά του και τις διεπαφές από οποιοδήποτε κενό ασφαλείας, από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια ή / και κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.

Η εταιρεία ABB Automation Products GmbH και οι θυγατρικές της δεν έχουν καμία ευθύνη για ζημιές ή / και απώλειες που οφείλονται σε τέτοιου είδους κενά ασφαλείας, σε μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια ή / και κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.

Διεύθυνση κατασκευαστή

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Κέντρο εξυπηρέτησης πελατών

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

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

Υπόδειξη

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση Ex των συσκευών, ανατρέξτε στα πιστοποιητικά ελέγχου Ex (www.abb.com/temperature).

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει μια ειδική σήμανση βάσει ATEX ή IECEx.

Σήμανση Ex

Μετατροπείας μέτρησης

Εγγενής ασφάλεια ATEX

Κατόπιν σχετικής παραγγελίας, η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας 2014/34/EU και έχει εγκριθεί για τις ζώνες 0, 1 και 2.

Μοντέλο ΤΤΗ200-E1

Έως Αναθ. HW 1.15:

Πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου PTB 05 ATEX 2017 X

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

Πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Μη σπινθηρίζον και αυξημένη ασφάλεια ATEX

Κατόπιν σχετικής παραγγελίας, η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας 2014/34/EU και έχει εγκριθεί για τη ζώνη 2.

Μοντέλο ΤΤΗ200-E2

Δήλωση συμμόρφωσης

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Εγγενής ασφάλεια IECEx

Εγκεκριμένη για τις ζώνες 0, 1 και 2.

Μοντέλο ΤΤΗ200-H1

Έως Αναθ. HW 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Οθόνη LCD

Εγγενής ασφάλεια ATEX

Κατόπιν σχετικής παραγγελίας, η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας 2014/34/EU και έχει εγκριθεί για τις ζώνες 0, 1 και 2.

Πιστοποιητικό ελέγχου

PTB 05 ATEX 2079 X

κατασκευαστικού προτύπου

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

Μη σπινθηρίζον και αυξημένη ασφάλεια ATEX

Κατόπιν σχετικής παραγγελίας, η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις της οδηγίας 2014/34/EU και έχει εγκριθεί για τη ζώνη 2.

Δήλωση συμμόρφωσης

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Εγγενής ασφάλεια IECEx

Εγκεκριμένη για τις ζώνες 0, 1 και 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Στοιχεία θερμοκρασίας

Μετατροπείας μέτρησης

Εγγενής ασφάλεια ATEX / IECEx, μη σπινθηρίζον και αυξημένη ασφάλεια ATEX

Κατηγορία	Επιτρεπτή περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος
Θερμοκρασίας	
T6	-40 έως 56 °C (-40 έως 132,8 °F)
T4-T1	-40 έως 85 °C (-40 έως 185,0 °F)

Οθόνη LCD

Εγγενής ασφάλεια ATEX / IECEx, μη σπινθηρίζον και αυξημένη ασφάλεια ATEX

Κατηγορία θερμοκρασίας	Επιτρεπτή περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος
T6	-40 έως 56 °C (-40 έως 132,8 °F)
T4-T1	-40 έως 85 °C (-40 έως 185 °F)

Ηλεκτρικά στοιχεία

Μετατροπέας μέτρησης

Τύπος προστασίας ανάφλεξης εγγενούς ασφάλειας Ex ia IIC (τμήμα 1)

Κύκλωμα τροφοδοσίας	
Μέγιστη τάση	$U_i = 30\text{ V}$
Ρεύμα βραχυκυκλώματος	$I_i = 130\text{ mA}$
Μέγιστη ισχύς	$P_i = 0,8\text{ W}$
Εσωτερική αυτεπαγωγή	$L_i = 160\text{ }\mu\text{H}^*$
Εσωτερική χωρητικότητα	$C_i = 0,57\text{ nF}^{**}$

* Από αναθεώρηση HW 1.12, πριν από $L_i = 0,5\text{ mH}$.

** Από αναθεώρηση HW 1.07, πριν από $C_i = 5\text{ nF}$.

Τύπος προστασίας ανάφλεξης εγγενούς ασφάλειας Ex ia IIC (τμήμα 2)

	Κύκλωμα μέτρησης: θερμόμετρα αντίστασης, αντιστάσεις	Κύκλωμα μέτρησης: θερμοστοιχεία, τάσεις
Μέγιστη τάση	$U_o = 6,5\text{ V}$	$U_o = 1,2\text{ V}$
Ρεύμα βραχυκυκλώματος	$I_o = 17,8\text{ mA}^*$	$I_o = 50\text{ mA}$
Μέγιστη ισχύς	$P_o = 29\text{ mW}^{**}$	$P_o = 60\text{ mW}$
Εσωτερική αυτεπαγωγή	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (αμελητέα)	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (αμελητέα)
Εσωτερική χωρητικότητα	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$
Μέγιστη επιτρεπόμενη εξωτερική επαγωγή	$L_o = 5\text{ mH}$	$L_o = 5\text{ mH}$
υψηλότερη επιτρεπόμενη εξωτερική χωρητικότητα	$C_o = 1,55\text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,05\text{ }\mu\text{F}$

* Από αναθεώρηση HW 1.12, πριν από $I_o = 25\text{ mA}$.

** Από αναθεώρηση HW 1.12, πριν από $P_o = 38\text{ mW}$.

*** Αναθ. HW 1.12 έως 1.15: $C_i = 118\text{ nF}$.

Τύπος προστασίας ανάφλεξης εγγενούς ασφάλειας Ex ia IIC (τμήμα 3)

Διεπαφή οθόνης LCD	
Μέγιστη τάση	$U_o = 6,2\text{ V}$
Ρεύμα βραχυκυκλώματος	$I_o = 65,2\text{ mA}$
Μέγιστη ισχύς	$P_o = 101\text{ mW}$
Εσωτερική αυτεπαγωγή	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (αμελητέα)
Εσωτερική χωρητικότητα	$C_i \approx 0\text{ nF}$ (αμελητέα)
Μέγιστη επιτρεπόμενη εξωτερική επαγωγή	$L_o = 5\text{ mH}$
υψηλότερη επιτρεπόμενη εξωτερική χωρητικότητα	$C_o = 1,4\text{ }\mu\text{F}$

Οθόνη LCD

Τύπος προστασίας ανάφλεξης εγγενούς ασφάλειας Ex ia IIC

Κύκλωμα τροφοδοσίας	
Μέγιστη τάση	$U_i = 9\text{ V}$
Ρεύμα βραχυκυκλώματος	$I_i = 65,2\text{ mA}$
Μέγιστη ισχύς	$P_i = 101\text{ mW}$
Εσωτερική αυτεπαγωγή	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (αμελητέα)
Εσωτερική χωρητικότητα	$C_i \approx 0\text{ nF}$ (αμελητέα)

Υποδείξεις συναρμολόγησης

ATEX / IECEx

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Οι εργασίες πρέπει να αναλαμβάνονται μόνο από άτομα με εκπαίδευση σε διαφορετικούς τύπους προστασίας ανάφλεξης και διαφορετικές τεχνικές εγκατάστασης, οι οποίοι τηρούν τους ισχύοντες κανόνες και προδιαγραφές, καθώς και τις γενικές αρχές του διαχωρισμού ζωνών. Το άτομο πρέπει να κατέχει τις αντίστοιχες ικανότητες για το είδος των υπό εκτέλεση εργασιών.

Σε περίπτωση λειτουργίας με εύφλεκτες σκόνες πρέπει να τηρείται το πρότυπο EN 60079-31.

Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας για ηλεκτρικά υλικά λειτουργίας που χρησιμοποιούνται σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/EU (ATEX) και π.χ. το πρότυπο IEC 60079-14 (Κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης).

Για την ασφαλή λειτουργία, τηρείτε τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις για την προστασία των εργαζομένων.

Βαθμός προστασίας IP του περιβλήματος

Η εγκατάσταση του μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας και της οθόνης LCD τύπου AS σύμφωνα με τον βαθμό προστασίας «Εγγενής ασφάλεια» πρέπει να διεξαχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ο ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 20 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529.

Η εγκατάσταση σύμφωνα με τον βαθμό προστασίας «μη σπινθηρίζον» (nA) ή τον βαθμό προστασίας «αυξημένη ασφάλεια» (ec) πρέπει να διεξαχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ο ελάχιστος βαθμός προστασίας IP 54 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529.

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

... Υποδείξεις συναρμολόγησης

Ηλεκτρικές συνδέσεις

Γείωση

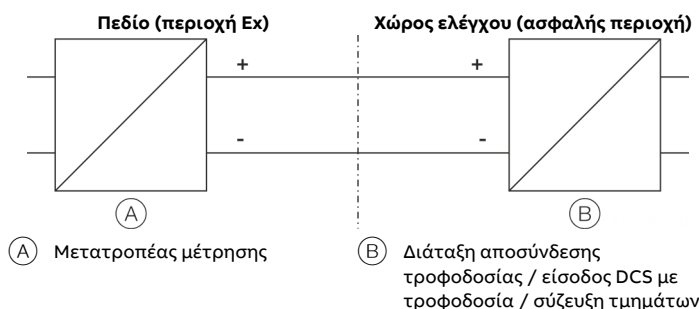
Εάν, για λειτουργικούς λόγους, το εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα πρέπει να γειωθεί μέσω σύνδεσης στην εξισορρόπηση δυναμικού, η γείωση πρέπει να διεξάγεται μόνο από τη μία πλευρά.

Πιστοποίηση εγγενούς ασφάλειας

Όταν οι μετατροπείς μέτρησης λειτουργούν σε εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα, τότε σύμφωνα με τα πρότυπα IEC/EN 60079-14 και IEC/EN 60079-25 απαιτείται πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας της διασύνδεσης.

Οι διατάξεις αποσύνδεσης τροφοδοσίας /οι είσοδοι DCS πρέπει να διαθέτουν αντίστοιχες εγγενώς ασφαλείς συνδεσμολογίες εισόδου για τον αποκλεισμό κινδύνων (δημιουργία ηλεκτρικών σπινθήρων). Για την πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ηλεκτρικές οριακές τιμές στα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου των μέσων λειτουργίας (συσκευές), συμπεριλαμβανομένων των τιμών χωρητικότητας και των τιμών επαγωγής των αγωγών. Η πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας παρέχεται, όταν κατά τη σύγκριση των οριακών τιμών των υλικών λειτουργίας πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

Μετατροπέας μέτρησης (υλικό λειτουργίας με εγγενή ασφάλεια)	Διάταξη αποσύνδεσης τροφοδοσίας / είσοδος DCS (αντίστοιχο υλικό λειτουργίας)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
$L_i + L_c$ (καλώδιο) $\leq L_o$	
$C_i + C_c$ (καλώδιο) $\leq C_o$	



Εικόνα 1: Πιστοποίηση εγγενούς ασφάλειας

Εγκατάσταση σε περιοχή με κίνδυνο έκρηξης

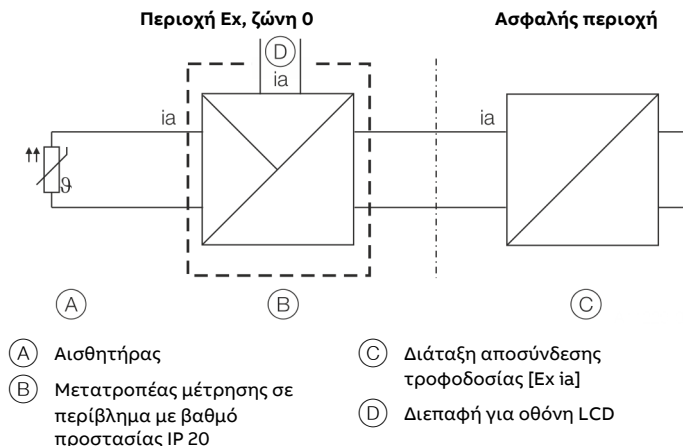
Η εγκατάσταση του μετατροπέα μέτρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς. Οι εγκαταστάσεις με κίνδυνο έκρηξης χωρίζονται σε ζώνες. Αυτό συνεπάγεται ότι απαιτείται επίσης διαφορετικός εξοπλισμός οργάνων. Λαμβάνετε υπόψη σχετικά τις διατάξεις και τα πιστοποιητικά που ισχύουν στην εκάστοτε χώρα!

Υπόδειξη

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά στοιχεία Ex από τα εκάστοτε ισχύοντα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου και τα σχετικά ισχύοντα πιστοποιητικά.

ATEX - Ζώνη 0

Σήμανση: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Εικόνα 2: Διασύνδεση σε ATEX – Ζώνη 0

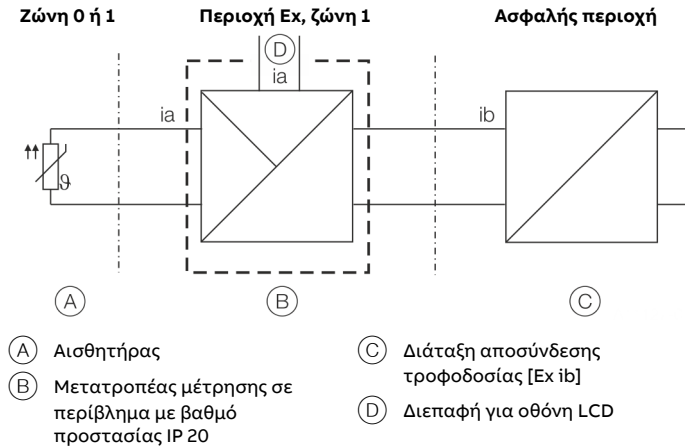
Για χρήση στη ζώνη 0, ο μετατροπέας μέτρησης πρέπει να τοποθετηθεί σε κατάλληλο περίβλημα τύπου προστασίας IP 20. Η είσοδος της διάταξης αποσύνδεσης τροφοδοσίας πρέπει να έχει κατασκευαστεί με τύπο προστασίας ανάφλεξης Ex ia. Κατά τη χρήση σε ζώνη 0 πρέπει να προσέξετε ώστε να αποφευχθεί ένα μη επιτρεπόμενο ηλεκτροστατικό φορτίο του μετατροπέα μέτρησης (προειδοποιητικές υποδείξεις επάνω στη συσκευή).

Ο αισθητήρας πρέπει να εξοπλιστεί από τον χρήστη σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα αντιαεκρηκτικής προστασίας.

Υπόδειξη

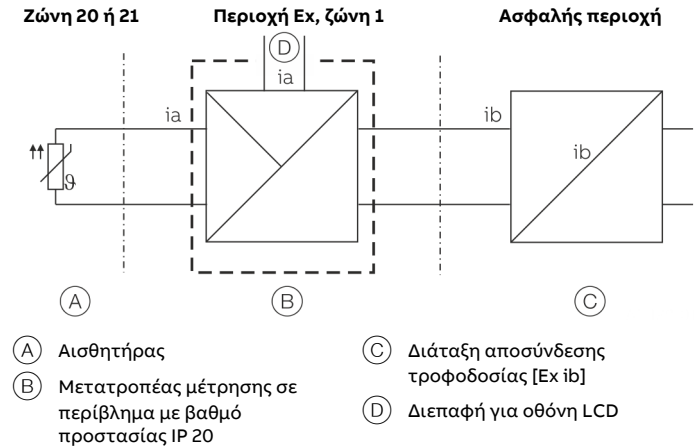
Για τη λειτουργία του μετατροπέα μέτρησης στη ζώνη 0 (EPL Ga) πρέπει να διασφαλίζεται η συμβατότητα των υλικών της συσκευής με την περιβάλλουσα ατμόσφαιρα.

Χρησιμοποιούμενο υλικό σφράγισης του μετατροπέα μέτρησης: Πολυουρεθάνη (PUR), WEVO PU-417

ATEX - Ζώνη 1 (0)**Σήμανση: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Εικόνα 3: Διασύνδεση σε ATEX – Ζώνη 1 (0)**

Για χρήση στη ζώνη 1, ο μετατροπέας μέτρησης πρέπει να τοποθετηθεί σε κατάλληλο περίβλημα τύπου προστασίας IP 20. Η είσοδος της διάταξης αποσύνδεσης τροφοδοσίας πρέπει να έχει κατασκευαστεί με τύπο προστασίας από ανάφλεξη «Ex ib». Ο αισθητήρας πρέπει να εξοπλιστεί από τον χρήστη σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα αντιαεκρηκτικής προστασίας. Ο αισθητήρας μπορεί να βρίσκεται στη ζώνη 1 ή στη ζώνη 0.

Κατά τη χρήση σε ζώνη 1, βεβαιωθείτε ότι αποφεύγεται ένα μη επιτρεπόμενο ηλεκτροστατικό φορτίο του μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας (προειδοποιητικές υποδείξεις επάνω στη συσκευή).

ATEX - Ζώνη 1 (20)**Σήμανση: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Εικόνα 4: Διασύνδεση σε ATEX – Ζώνη 1 (20)**

Για χρήση στη ζώνη 1, ο μετατροπέας μέτρησης πρέπει να τοποθετηθεί σε κατάλληλο περίβλημα τύπου προστασίας IP 20. Η είσοδος της διάταξης αποσύνδεσης τροφοδοσίας πρέπει να έχει κατασκευαστεί με τύπο προστασίας από ανάφλεξη Ex "ib". Ο αισθητήρας πρέπει να εξοπλιστεί από τον χρήστη σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα αντιαεκρηκτικής προστασίας. Ο αισθητήρας μπορεί να βρίσκεται στη ζώνη 20 ή στη ζώνη 21.

Κατά τη χρήση σε ζώνη 1, βεβαιωθείτε ότι αποφεύγεται ένα μη επιτρεπόμενο ηλεκτροστατικό φορτίο του μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας (προειδοποιητικές υποδείξεις επάνω στη συσκευή).

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

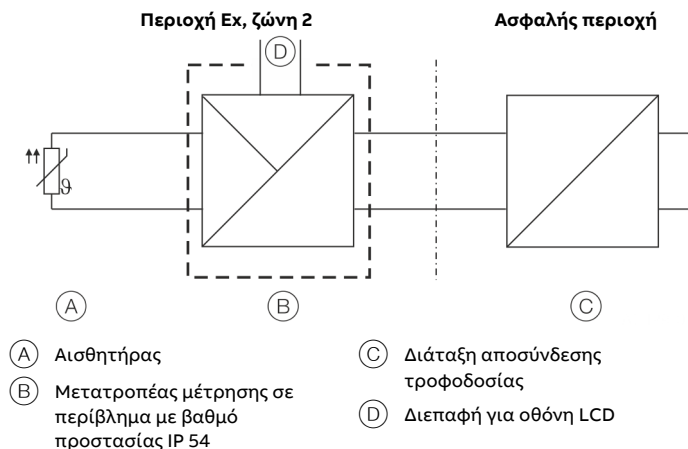
... Υποδείξεις συναρμολόγησης

ATEX - Ζώνη 2

Σήμανση:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Εικόνα 5: Διασύνδεση σε ATEX – Ζώνη 2

Σε περίπτωση χρήσης σε Ζώνη 2, λάβετε υπόψη τα εξής σημεία:

- Ο μετατροπέας μέτρησης θερμοκρασίας πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε κατάλληλο περίβλημα. Αυτό το περίβλημα πρέπει να έχει ελάχιστο βαθμό προστασίας IP 54 (κατά το πρότυπο EN 60529) και να πληροί τις λοιπές απαιτήσεις που αφορούν τις περιοχές με κίνδυνο έκρηξης (π.χ. πιστοποιημένο περίβλημα). Για το σκοπό αυτό, πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλοι στυπιοθλίπτες.
- Αναφορικά με το ηλεκτρικό κύκλωμα τροφοδοσίας, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα εξωτερικά μέτρα, προκειμένου να αποτρέπεται η υπέρβαση της ονομαστικής τάσης άνω του 40 % λόγω προσωρινών βλαβών.
- Η αποσύνδεση ή απενεργοποίηση των ηλεκτρικών συνδέσεων μπορεί να διεξάγεται μόνο όταν δεν υπάρχει εκρήξιμη ατμόσφαιρα.
- Κατά τη χρήση σε ζώνη 2, πρέπει να προσέξετε ώστε να αποφευχθεί ένα μη επιτρεπόμενο ηλεκτροστατικό φορτίο του μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας (προειδοποιητικές υποδείξεις επάνω στη συσκευή).

Θέση σε λειτουργία

Η θέση σε λειτουργία και η παραμετροποίηση της συσκευής πρέπει ακόμα και σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης να πραγματοποιείται με εγκεκριμένο Handheld Terminal λαμβάνοντας υπόψη την πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας. Εναλλακτικά, μπορεί να συνδεθεί στο ρεύμα ένα μόντεμ Ex εκτός της περιοχής όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Υποδείξεις λειτουργίας

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

Τα πλαστικά μέρη εντός της συσκευής ενδέχεται να συσσωρεύουν ηλεκτροστατικά φορτία. Βεβαιωθείτε ότι κατά το χειρισμό της συσκευής δεν θα δημιουργηθούν ηλεκτροστατικά φορτία.

3 Χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα πρότυπα FM και CSA

Υπόδειξη

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση Ex των συσκευών, ανατρέξτε στα πιστοποιητικά ελέγχου Ex (www.abb.com/temperature).

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει μια ειδική σήμανση κατά FM ή/και CSA.

Σήμανση Ex

Μετατροπείας μέτρησης

FM Intrinsically Safe

Μοντέλο TTH200-L1

Έως Αναθ. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

Control Drawing Βλέπε συνημμένες πληροφορίες

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Μοντέλο TTH200-L2

Έως Αναθ. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

Control Drawing Βλέπε συνημμένες πληροφορίες

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Μοντέλο TTH200-R1

Έως Αναθ. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

Control Drawing Βλέπε συνημμένες πληροφορίες

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Μοντέλο TTH200-R2

Έως Αναθ. HW 1.15:

TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Από αναθεώρηση HW 02.00.00:

Control Drawing Βλέπε συνημμένες πληροφορίες

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

Οθόνη LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 και Div 2, Group: A, B, C, D ή

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 και Div 2, Group: A, B, C, D ή

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Υποδείξεις συναρμολόγησης

FM / CSA

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.

Ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του σχετικά με την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών συσκευών. (π. χ. NEC, CEC).

Βαθμός προστασίας IP του περιβλήματος

Η εγκατάσταση του μεταλλάκτη μέτρησης θερμοκρασίας και της οθόνης LCD τύπου AS πρέπει να διεξαχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ο ελάχιστος βαθμός προστασίας IP20 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529.

... 3 Χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα πρότυπα FM και CSA

... Υποδείξεις συναρμολόγησης

Ηλεκτρικές συνδέσεις

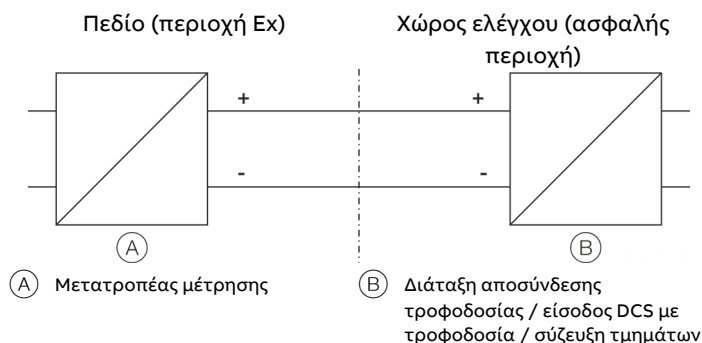
Γείωση

Εάν, για λειτουργικούς λόγους, το εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα πρέπει να γειωθεί μέσω σύνδεσης στην εξισορρόπηση δυναμικού, η γείωση πρέπει να διεξάγεται μόνο από τη μία πλευρά.

Πιστοποίηση εγγενούς ασφάλειας

Όταν οι μετατροπείς μέτρησης λειτουργούν σε εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα, τότε σύμφωνα με τα πρότυπα IEC/EN 60079-14 και IEC/EN 60079-25 απαιτείται πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας της διασύνδεσης. Οι διατάξεις αποσύνδεσης τροφοδοσίας /οι είσοδοι DCS πρέπει να διαθέτουν αντίστοιχες εγγενώς ασφαλείς συνδεσμολογίες εισόδου για τον αποκλεισμό κινδύνων (δημιουργία ηλεκτρικών σπινθήρων). Για την πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ηλεκτρικές οριακές τιμές στα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου των μέσων λειτουργίας (συσκευές), συμπεριλαμβανομένων των τιμών χωρητικότητας και των τιμών επαγωγής των αγωγών. Η πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας παρέχεται, όταν κατά τη σύγκριση των οριακών τιμών των υλικών λειτουργίας πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

Μετατροπέας μέτρησης (υλικό λειτουργίας με εγγενή ασφάλεια)	Διάταξη αποσύνδεσης τροφοδοσίας / είσοδος DCS (αντίστοιχο υλικό λειτουργίας)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (καλώδιο)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (καλώδιο)} \leq C_o$



Εικόνα 6: Πιστοποίηση εγγενούς ασφάλειας

Εγκατάσταση σε περιοχή με κίνδυνο έκρηξης

Η εγκατάσταση του μετατροπέα μέτρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς. Οι εγκαταστάσεις με κίνδυνο έκρηξης χωρίζονται σε ζώνες. Αυτό συνεπάγεται ότι απαιτείται επίσης διαφορετικός εξοπλισμός οργάνων. Λαμβάνετε υπόψη σχετικά τις διατάξεις και τα πιστοποιητικά που ισχύουν στην εκάστοτε χώρα!

Υπόδειξη

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά στοιχεία Ex από τα εκάστοτε ισχύοντα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου και τα σχετικά ισχύοντα πιστοποιητικά.

Θέση σε λειτουργία

Η θέση σε λειτουργία και η παραμετροποίηση της συσκευής πρέπει ακόμα και σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης να πραγματοποιείται με εγκεκριμένο Handheld Terminal λαμβάνοντας υπόψη την πιστοποίηση της εγγενούς ασφάλειας. Εναλλακτικά, μπορεί να συνδεθεί στο ρεύμα ένα μόντεμ Ex εκτός της περιοχής όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Υποδείξεις λειτουργίας

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

Τα πλαστικά μέρη εντός της συσκευής ενδέχεται να συσσωρεύουν ηλεκτροστατικά φορτία. Βεβαιωθείτε ότι κατά το χειρισμό της συσκευής δεν θα δημιουργηθούν ηλεκτροστατικά φορτία.

4 Ταυτοποίηση προϊόντος

Πινακίδα τύπου

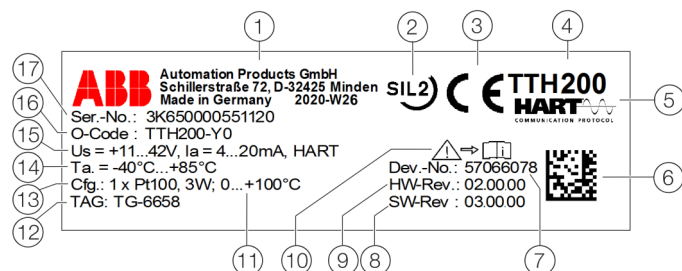
Υπόδειξη



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

Υπόδειξη

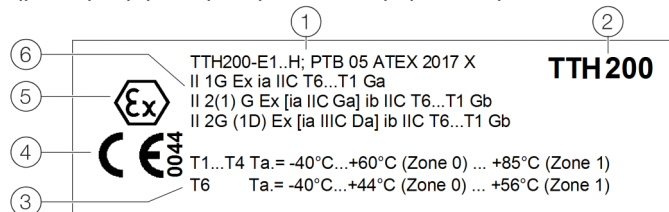
Η περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος ⁽¹⁴⁾ που αναγράφεται στην πινακίδα τύπου αναφέρεται μόνο στον μετατροπέα μέτρησης και όχι στο στοιχείο μέτρησης που χρησιμοποιείται στη διάταξη μέτρησης.



- 1 Κατασκευαστής, διεύθυνση κατασκευαστή, έτος παραγωγής – εβδομάδα
- 2 Επίπεδο ακεραιότητας ασφάλειας, λογότυπο SIL (προαιρετικό για μετατροπέα μέτρησης HART)
- 3 Σήμα CE (συμμόρφωση ΕΕ), εάν δεν υπάρχει στην πρόσθετη πινακίδα
- 4 Ονομασία τύπου / μοντέλο
- 5 Πρωτόκολλο επικοινωνίας του μετατροπέα μέτρησης (HART)
- 6 Γραμωτός κώδικας 2D για αριθμό σειράς ανάλογα με την εντολή
- 7 Αριθμός σειράς του ηλεκτρονικού συστήματος (7-ψήφιος ή 8-ψήφιος)
- 8 Έκδοση λογισμικού
- 9 Έκδοση υλικού
- 10 Σύμβολο «Προσοχή στην τεκμηρίωση προϊόντος»
- 11 Ρυθμισμένη περιοχή μέτρησης του μετατροπέα μέτρησης
- 12 Σήμανση θέσεων μέτρησης (TAG) σύμφωνα με την εντολή (προαιρετικό)
- 13 Ρυθμισμένος τύπος αισθητήρα και τύπος ζεύξης
- 14 Περιοχή θερμοκρασιών περιβάλλοντος, στις εκδόσεις Ex πάνω στην πρόσθετη πινακίδα
- 15 Τεχνικά στοιχεία του μετατροπέα μέτρησης (περιοχή τάσης τροφοδοσίας, περιοχή ρεύματος εξόδου, πρωτόκολλο επικοινωνίας)
- 16 Κωδικοποίηση του βαθμού προστασίας ανάφλεξης της συσκευής (σύμφωνα με τις πληροφορίες παραγγελίας)
- 17 Αριθμός σειράς της συσκευής (αριθμός σειράς σύμφωνα με την εντολή)

Εικόνα 7: Πινακίδα τύπου (παράδειγμα)

Οι συσκευές που διαθέτουν αντιαεκρηκτική προστασία φέρουν σήμανση σύμφωνα με την ακόλουθη πρόσθετη πινακίδα.



- | | |
|--|---|
| 1 Προσδιορισμός τύπου σύμφωνα με την έγκριση | 4 Σήμα CE (συμμόρφωση ΕΕ) και κοινοποιημένος φορέας της διασφάλισης ποιότητας |
| 2 Προσδιορισμός τύπου | 5 Σήμανση Ex |
| 3 Κατηγορία θερμοκρασίας έκδοσης Ex | 6 Κατηγορία προστασίας έκδοσης Ex |

Εικόνα 8: Πρόσθετη πινακίδα για συσκευές που διαθέτουν αντιαεκρηκτική προστασία (παράδειγμα)

Υπόδειξη

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

5 Μεταφορά και αποθήκευση

Έλεγχος

Μετά την αφαίρεση της συσκευασίας, ελέγξτε τις συσκευές για τυχόν ζημιές λόγω εσφαλμένης μεταφοράς.

Οι ζημιές που προκαλούνται κατά τη μεταφορά πρέπει να αναφέρονται στα έντυπα ερωτήσεων.

Όλες οι αξιώσεις αποζημίωσης πρέπει να υποβάλλονται χωρίς καθυστέρηση, πριν από την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

Μεταφορά της συσκευής

Τηρείτε τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε υγρασία κατά τη μεταφορά. Τοποθετείτε τη συσκευή στην κατάλληλη συσκευασία.
- Συσκευάστε τη συσκευή έτσι, ώστε να προστατεύεται από κραδασμούς κατά τη μεταφορά χρησιμοποιώντας π.χ. μια συσκευασία με φυσαλίδες αέρα.

Αποθήκευση της συσκευής

Κατά την αποθήκευση των συσκευών λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:

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

Συνθήκες περιβάλλοντος

Οι συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση της συσκευής αντιστοιχούν στις συνθήκες περιβάλλοντος για τη λειτουργία της συσκευής.

Λαμβάνετε υπόψη το δελτίο δεδομένων της συσκευής!

Επιστροφή συσκευών

Για την επιστροφή των συσκευών προς επισκευή ή προς επαναβαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε την αρχική συσκευασία ή ένα κατάλληλο ασφαλές δοχείο μεταφοράς.

Επισυνάψτε με τη συσκευή συμπληρωμένο το έντυπο επιστροφής (βλέπε **Έντυπο επιστροφής** στη σελίδα 29).

Σύμφωνα με την οδηγία της ΕΕ περί επικίνδυνων υλικών, οι ιδιοκτήτες των ειδικών απορριμμάτων είναι υπεύθυνοι για την απόσυρση αυτών και πρέπει κατά την αποστολή να τηρήσουν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Όλες οι συσκευές που αποστέλλονται στην ABB πρέπει να μην περιέχουν επικίνδυνα υλικά (οξέα, βάσεις, διαλύματα, κ.λπ.)

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

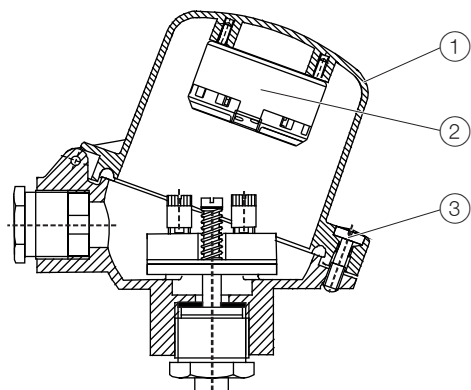
6 Εγκατάσταση

Τρόποι συναρμολόγησης

Για την τοποθέτηση του μετατροπέα μέτρησης υπάρχουν τρεις τρόποι συναρμολόγησης:

- Συναρμολόγηση στο καπάκι της κεφαλής σύνδεσης (χωρίς ελατηριωτή ανάρτηση)
- Συναρμολόγηση απευθείας στη διάταξη μέτρησης (με ελατηριωτή ανάρτηση)
- Συναρμολόγηση πάνω σε ράγα

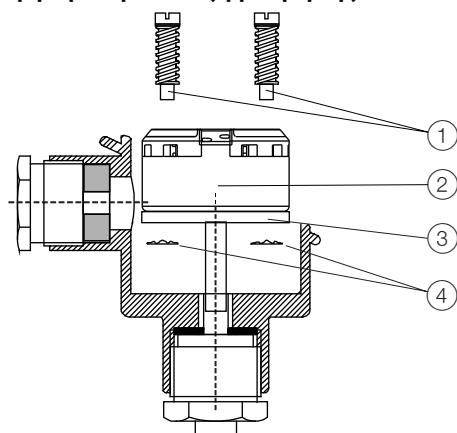
Συναρμολόγηση στο καπάκι της κεφαλής σύνδεσης



Εικόνα 9: Παράδειγμα συναρμολόγησης

1. Χαλαρώστε τον ασφαλιστικό κοχλία (3) του καπακιού στην κεφαλή σύνδεσης.
2. Ανοίξτε το καπάκι (1).
3. Βιδώστε τον μετατροπέα μέτρησης (2) με τους ασφαλισμένους από απώλεια κοχλίες, που βρίσκονται στον μετατροπέα μέτρησης, στην αντίστοιχη θέση στο καπάκι.

Συναρμολόγηση στη διάταξη μέτρησης



Εικόνα 10: Παράδειγμα συναρμολόγησης

Υπόδειξη

Πριν από τη συναρμολόγηση του μετατροπέα μέτρησης στη διάταξη μέτρησης πρέπει να απομακρυνθούν η κεραμική βάση από τη διάταξη μέτρησης και οι ασφαλισμένοι από απώλεια κοχλίες του μετατροπέα μέτρησης.

Για τη συναρμολόγηση του μετατροπέα μέτρησης στη διάταξη μέτρησης απαιτούνται κυρτές οδοντωτές ροδέλες και αντίστοιχοι καινούργιοι κοχλίες στερέωσης, οι οποίοι διατίθενται χωριστά ως παρελκόμενα εξαρτήματα:

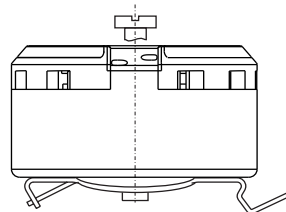
Σετ συναρμολόγησης της διάταξης μέτρησης (2 κοχλίες στερέωσης, 2 ελατήρια, 2 οδοντωτές ροδέλες), αρ. παραγγελίας: 263750

1. Αφαιρέστε την κεραμική βάση από τη διάταξη μέτρησης (3).
2. Αφαιρέστε τους κοχλίες του μετατροπέα μέτρησης (2). Για το σκοπό αυτό, απομακρύνετε τα δακτυλίδια από τις οπές των κοχλίων και, στη συνέχεια, αφαιρέστε τους κοχλίες τραβώντας τους.
3. Εισάγετε νέους κοχλίες στερέωσης (1) από επάνω μέσα στις οπές στερέωσης του μετατροπέα μέτρησης.
4. Τοποθετήστε τις κυρτές οδοντωτές ροδέλες (4) με την κυρτή επιφάνεια προς τα επάνω στα κάτω προεξέχοντα σπειρώματα των κοχλιοσυνδέσεων.
5. Συνδέστε το καλώδιο τάσης τροφοδοσίας στον μετατροπέα μέτρησης σύμφωνα με το σχέδιο συνδεσμολογίας.
6. Τοποθετήστε τον μετατροπέα μέτρησης στο περίβλημα πάνω στη διάταξη μέτρησης και σφίξτε τον.

Υπόδειξη

Κατά το σφίξιμο πιέζονται και ευθυγραμμίζονται οι οδοντωτές ροδέλες μεταξύ της διάταξης μέτρησης και του μετατροπέα μέτρησης. Μόνο εφόσον συσφιχθούν σωστά, συγκρατούνται στους κοχλίες στερέωσης.

Συναρμολόγηση πάνω σε ράγα



Εικόνα 11: Παράδειγμα συναρμολόγησης

Κατά τη συναρμολόγηση πάνω σε ράγα, ο μετατροπέας μέτρησης μπορεί να τοποθετηθεί ξεχωριστά από τον αισθητήρα σε περίβλημα που ενδείκνυται για τις εκάστοτε περιβαλλοντικές συνθήκες.

... 6 Εγκατάσταση

Συναρμολόγηση / Αποσυναρμολόγηση της προαιρετικής οθόνης LCD

Ο μετατροπέας μέτρησης μπορεί προαιρετικά να εξοπλιστεί με μια οθόνη LCD.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά της οθόνης LCD λόγω μη σωστής συναρμολόγησης / αποσυναρμολόγησης

Το ταινιοειδές καλώδιο της οθόνης LCD μπορεί να υποστεί ζημιά λόγω μη σωστής συναρμολόγησης / αποσυναρμολόγησης.

- Κατά τη συναρμολόγησης / αποσυναρμολόγηση ή την περιστροφή της οθόνης LCD, προσέξτε ώστε το ταινιοειδές καλώδιο να μη συστραφεί και να μη σπάσει.

Αποσυναρμολόγηση οθόνης LCD

Για τη σύνδεση του καλωδίου του αισθητήρα ή του καλωδίου τροφοδοσίας πρέπει να αφαιρεθεί η οθόνη:

Αφαιρέστε προσεκτικά την οθόνη LCD από το μετατροπέα μέτρησης. Η οθόνη LCD εδράζει στην αντίστοιχη υποδοχή. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα κατσαβίδι ως μοχλό, για να απελευθερώσετε την οθόνη LCD. Προσέχετε, ώστε να μην προκληθεί μηχανική ζημιά!

Συναρμολόγηση οθόνης LCD

Η συναρμολόγηση της οθόνης LCD πραγματοποιείται χωρίς εργαλείο.

- Περάστε τις ράβδους-οδηγούς της οθόνης LCD προσεκτικά στις οπές οδήγησης του εξαρτήματος του μετατροπέα μέτρησης. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι η μαύρη υποδοχή σύνδεσης ταιριάζει στο εξάρτημα του μετατροπέα μέτρησης.
- Πιέστε την οθόνη LCD μέχρι το τέρμα. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι οι ράβδοι-οδηγοί και η υποδοχή σύνδεσης έχουν συνδεθεί πλήρως.

Περιστροφή οθόνης LCD

Η θέση της οθόνης LCD μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τη θέση του μετατροπέα μέτρησης, προκειμένου να διασφαλιστεί η βέλτιστη αναγνωσιμότητά της.

Υπάρχουν δώδεκα θέσεις, που χωρίζονται σε βήματα των 30°.

- Περιστρέψτε προσεκτικά την οθόνη LCD προς τα αριστερά, για να μπορείτε να την απελευθερώσετε από το στήριγμα.
- Στρέψτε την οθόνη LCD προσεκτικά στην επιθυμητή θέση.
- Τοποθετήστε ξανά την οθόνη LCD στο στήριγμα και περιστρέφοντας προς τα δεξιά ασφαλίστε την στην επιθυμητή θέση.

7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω ακατάλληλης εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία της συσκευής.

Για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις στα **Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα ATEX και IECEx** στη σελίδα 6 και **Χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με τα πρότυπα FM και CSA** στη σελίδα 11!

Τηρείτε τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τα σχέδια σύνδεσης.
- Κατά την ηλεκτρική εγκατάσταση τηρείτε τους αντίστοιχους κανονισμούς.
- Τηρείτε τις υποδείξεις για την ηλεκτρική σύνδεση που δίνονται στις οδηγίες. Διαφορετικά ενδέχεται να επηρεαστεί ο τύπος ηλεκτρικής προστασίας IP.
- Η απομόνωση από ηλεκτρικά κυκλώματα που είναι επικίνδυνα κατά την επαφή εξασφαλίζεται μόνο όταν οι συνδεδεμένες συσκευές πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου DIN EN 61140 (VDE 0140 Μέρος 1) (Βασικές απαιτήσεις για ασφαλή απομόνωση).
- Για να είναι ασφαλής η απομόνωση, τοποθετήστε τα καλώδια παροχής ξεχωριστά από τα ηλεκτρικά κυκλώματα που είναι επικίνδυνα κατά την επαφή ή χρησιμοποιήστε πρόσθετη μόνωση.
- Συνδέστε μόνο όταν δεν υπάρχει ηλεκτρική τάση!
- Επειδή ο μετατροπέας μέτρησης δεν διαθέτει στοιχεία απενεργοποίησης, πρέπει να υπάρχουν διατάξεις προστασίας από υπερβολική τάση, αντικεραυνική προστασία ή δυνατότητες αποσύνδεσης από το δίκτυο στην εγκατάσταση.
- Η τροφοδοσία ρεύματος και το σήμα διέρχονται από τον ίδιο αγωγό και πρέπει να διαμορφωθούν ως ηλεκτρικό κύκλωμα SELV ή PELV σύμφωνα με το πρότυπο (τυπική έκδοση). Στην έκδοση Ex πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του προτύπου Ex.
- Ελέγξτε αν η υπάρχουσα τροφοδοσία ρεύματος συμφωνεί με τα στοιχεία της πινακίδας τύπου.

Υπόδειξη

Οι κλώνοι του καλωδίου σήματος πρέπει να διαθέτουν σωληνωτούς ακροδέκτες.

Για τους κοχλίες απλής εγκοπής των ακροδεκτών σύνδεσης χρησιμοποιείται κατσαβίδι μεγέθους 1 (3,5 ή 4 mm).

Προστασία του μετατροπέα μέτρησης από ζημιά λόγω πολύ ισχυρών ηλεκτρικών παρεμβολών

Επειδή οι μετατροπείς μέτρησης δεν διαθέτουν κανένα στοιχείο απενεργοποίησης, προβλέπονται διατάξεις προστασίας από υπερβολική τάση ρεύματος, αντικεραυνική προστασία ή δυνατότητες αποσύνδεσης δικτύου στην εγκατάσταση. Για τη θωράκιση και τη γείωση της συσκευής και των καλωδίων σύνδεσης, ανατρέξτε στο **Διάγραμμα συνδεσμολογίας** στη σελίδα 18.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά του μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας!

Υπέρταση, υπερένταση ρεύματος και υψηλής συχνότητας σήματα παρεμβολών, τόσο στην πλευρά τροφοδοσίας όσο και στην πλευρά σύνδεσης του αισθητήρα στη συσκευή, ενδέχεται να προκαλέσουν ζημιά στον μετατροπέα μέτρησης θερμοκρασίας.



- (A) Μη χρησιμοποιείτε συγκόλληση
- (B) Δεν επιτρέπονται υψηλής συχνότητας σήματα παρεμβολών / διαδικασίες μεταγωγής από μεγάλους καταναλωτές
- (C) Δεν επιτρέπονται υπερτάσεις λόγω κεραυνών

Εικόνα 12: Προειδοποιητικό σήμα

Υπερεντάσεις ρεύματος και υπερτάσεις ενδέχεται να αναπτυχθούν, π.χ. λόγω εργασιών συγκόλλησης, διαδικασιών μεταγωγής από ηλεκτρικούς μεγάλους καταναλωτές ή κεραυνούς εντός του πεδίου του μετατροπέα μέτρησης, του αισθητήρα καθώς και των καλωδίων σύνδεσης.

Οι μετατροπείς μέτρησης θερμοκρασίας είναι ευαίσθητες συσκευές και στην πλευρά του αισθητήρα. Μεγάλου μήκους καλώδια σύνδεσης προς τον αισθητήρα ενδέχεται να συμβάλλουν στην ανάπτυξη επιζήμιων παρεμβολών. Αυτές μπορούν επίσης να αναπτυχθούν όταν, κατά την εγκατάσταση, οι αισθητήρες θερμοκρασίας είναι συνδεδεμένοι στον μετατροπέα μέτρησης, αλλά δεν έχουν ακόμη ενσωματωθεί στη διάταξη (δεν υπάρχει σύνδεση στη διάταξη αποσύνδεσης τροφοδοσίας / PLS)!

Κατάλληλα μέτρα προστασίας

Για την προστασία του μετατροπέα μέτρησης από ζημιές στην πλευρά του αισθητήρα, προσέξτε τα εξής:

- Στην περίπτωση ενός συνδεδεμένου αισθητήρα, στην περιοχή του μετατροπέα μέτρησης, του αισθητήρα και του καλωδίου σύνδεσης αισθητήρα θα πρέπει οπωσδήποτε να αποτρέπονται έντονες υπερτάσεις, υπερεντάσεις ρεύματος και υψηλής συχνότητας σήματα παρεμβολών, μεταξύ άλλων λόγω εργασιών συγκόλλησης, κεραυνών, μεταγωγών ισχύος και ηλεκτρικών μεγάλων καταναλωτών!
- Κατά τις εργασίες συγκόλλησης στην περιοχή του τοποθετημένου μετατροπέα μέτρησης, του αισθητήρα, καθώς και των αγωγών από τον αισθητήρα προς τον μετατροπέα μέτρησης, το καλώδιο σύνδεσης του αισθητήρα θα πρέπει να έχει αποσυνδεθεί από τον μετατροπέα μέτρησης.
- Αυτό ισχύει και για την πλευρά της τροφοδοσίας, εφόσον υπάρχει εκεί κάποια σύνδεση.

Υλικό αγωγού

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος θραύσης σύρματος!

Με τη χρήση άκαμπτου υλικού καλωδίων, ενδέχεται να προκληθεί θραύση των συρμάτων στα καλώδια.

- Να χρησιμοποιείτε μόνο υλικό καλωδίων με κλώνους πολλαπλών συρμάτων.

Τάση τροφοδοσίας

Καλώδιο τροφοδοσίας τάσης:

Εύκαμπτο τυπικό υλικό αγωγού

Μέγιστη διατομή κλώνου:

1,5 mm² (AWG 16)

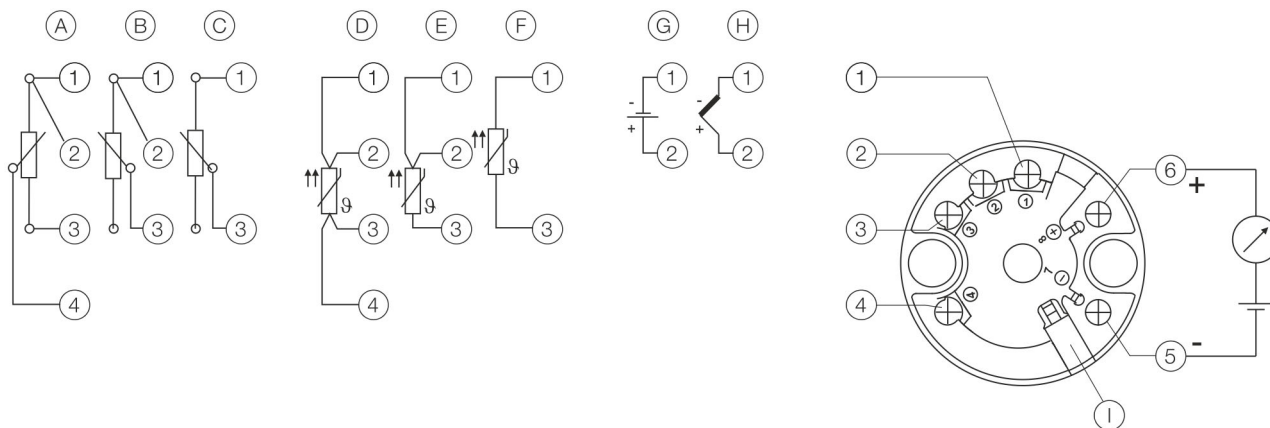
Σύνδεση αισθητήρα

Ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα μπορούν να συνδεθούν διαφορετικά υλικά καλωδίου.

Λόγω της ενσωματωμένης εσωτερικής επαφής αναφοράς, μπορούν να συνδεθούν απευθείας αγωγοί αντιστάθμισης.

... 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Διάγραμμα συνδεσμολογίας



(A) Ποτενσιόμετρο, ζεύξη τεσσάρων αγωγών

(B) Ποτενσιόμετρο, ζεύξη τριών αγωγών

(C) Ποτενσιόμετρο, ζεύξη δύο αγωγών

(D) RTD, ζεύξη τεσσάρων αγωγών

(E) RTD, ζεύξη τριών αγωγών

(F) RTD, ζεύξη δύο αγωγών

(G) Μέτρηση τάσης

(H) Θερμοστοιχείο

(K) Διεπαφή για οθόνη LCD τύπου AS

(1) έως (4) Σύνδεση αισθητήρα (της διάταξης μέτρησης)

(5) έως (6) 4 έως 20 mA HART

Εικόνα 13: Συνδέσεις ΤΤΗ200

Ηλεκτρικά στοιχεία εισόδων και εξόδων

Είσοδος - Θερμόμετρο αντίστασης / Αντιστάσεις

Θερμόμετρο αντίστασης

- Pt100 κατά IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni κατά DIN 43760
- Cu σύμφωνα με τη σύσταση OIML R 84

Μέτρηση αντίστασης

- 0 έως 500 Ω
- 0 έως 5000 Ω

Τύπος σύνδεσης αισθητήρα

Ζεύξη δύο, τριών, τεσσάρων αγωγών

Αγωγός τροφοδοσίας

- Μέγιστη αντίσταση αγωγού αισθητήρα:
ανά αγωγό 50 Ω κατά NE 89
- Ζεύξη τριών αγωγών:
Συμμετρικές αντιστάσεις αγωγού αισθητήρα
- Ζεύξη δύο αγωγών:
Συνολική αντίσταση αγωγού έως 100 Ω με δυνατότητα
αντιστάθμισης

Ρεύμα μέτρησης

< 300 μΑ

Βραχυκύκλωμα αισθητήρα

< 5 Ω (για θερμόμετρο αντίστασης)

Θραύση καλωδίου αισθητήρα

- Περιοχή μέτρησης: 0 έως 500 Ω > 0,6 έως 10 kΩ
- Περιοχή μέτρησης: 0 έως 5 kΩ > 5,3 έως 10 kΩ

Αναγνώριση θραύσης καλωδίου αισθητήρα κατά NE 89 σε όλους τους αγωγούς

Σηματοδότηση σφάλματος αισθητήρα

- Θερμόμετρο αντίστασης:
βραχυκύκλωμα αισθητήρα και θραύση καλωδίου αισθητήρα
- Γραμμική μέτρηση αντίστασης:
θραύση καλωδίου αισθητήρα

Είσοδος - Θερμοστοιχεία / Τάσεις

Τύποι

- B, E, J, K, N, R, S, T κατά IEC 60584
- U, L κατά DIN 43710
- C κατά IEC 60584 / ASTM E-988
- D κατά ASTM E-988

Τάσεις

- -125 έως 125 mV
- -125 έως 1100 mV

Αγωγός τροφοδοσίας

- Μέγιστη αντίσταση αγωγού αισθητήρα:
ανά αγωγό 1,5 kΩ σύνολο 3 kΩ

Αναγνώριση θραύσης καλωδίου αισθητήρα κατά NE 89 σε όλους τους αγωγούς

Αντίσταση εισόδου

> 10 MΩ

Εσωτερική επαφή αναφοράς Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(χωρίς πρόσθετους ηλεκτρικούς βραχυκυκλωτήρες)

Σηματοδότηση σφάλματος αισθητήρα

- Θερμοστοιχείο:
Θραύση καλωδίου αισθητήρα
- Γραμμική μέτρηση τάσης:
Θραύση καλωδίου αισθητήρα

... 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

... Ηλεκτρικά στοιχεία εισόδων και εξόδων

Έξοδος – HART®

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο HART® είναι ένα μη ασφαλές πρωτόκολλο (αναφορικά με την ασφάλεια IT και την κυβερνοασφάλεια) και γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η προβλεπόμενη χρήση πριν από τη εφαρμογή της, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Συμπεριφορά μεταβίβασης

- Γραμμική θερμοκρασίας
- Γραμμική αντίσταση
- Γραμμική τάσης

Σήμα εξόδου

- 4 έως 20 mA με δυνατότητα διαμόρφωσης (τυπικό)
- 20 έως 4 mA με δυνατότητα διαμόρφωσης (Ενεργός δυναμική περιοχή: 3,8 έως 20,5 mA κατά NE 43)

Λειτουργία προσομοίωσης

3,5 έως 23,6 mA

Ιδιοκατανάλωση ρεύματος

< 3,5 mA

Μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου

23,6 mA

Σήμα ρεύματος διαρροής με δυνατότητα διαμόρφωσης

Υπόδειξη

Ανεξάρτητα από τη ρύθμιση του συναγερμού (υποφόρτιση ή υπερφόρτιση), σε κάποια εσωτερικά σφάλματα συσκευής (π. χ. σφάλματα υλισμικού), παράγεται πάντα συναγερμός υψηλού ορίου ή συναγερμός χαμηλού ορίου. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά θα βρείτε στο SIL Safety Manual.

Πριν από την Αναθ. SW 3.00

Υπόδειξη

Εκ του εργοστασίου, το σήμα ρεύματος διαρροής είναι ρυθμισμένο με συναγερμό υψηλού ορίου 22 mA ως βασική ρύθμιση.

- Υπερφόρτιση / Συναγερμός υψηλού ορίου 22 mA (20,0 έως 23,6 mA)
- Υποφόρτιση / Συναγερμός χαμηλού ορίου 3,6 mA (3,5 έως 4,0 mA)

Από την Αναθ. SW 3.00

Υπόδειξη

Εκ του εργοστασίου, το σήμα ρεύματος διαρροής είναι ρυθμισμένο με συναγερμό χαμηλού ορίου 3,5 mA ως βασική ρύθμιση, σύμφωνα με τις συστάσεις NAMUR NE 93, NE 107 και NE 131.

- Υπερφόρτιση / Συναγερμός υψηλού ορίου 22 mA (20,0 έως 23,6 mA)
- Υποφόρτιση / Συναγερμός χαμηλού ορίου 3,5 mA (3,5 έως 4,0 mA)

Τροφοδοσία ισχύος

Τεχνολογία δύο αγωγών, προστασία αντιστροφής πόλων, καλώδια τροφοδοσίας = αγωγοί σήματος

Υπόδειξη

Για τις τυπικές εφαρμογές ισχύουν οι ακόλουθοι υπολογισμοί. Με υψηλότερο μέγιστο ρεύμα πρέπει αυτό να ληφθεί αντίστοιχα υπόψη.

Τάση τροφοδοσίας

Εφαρμογή εκτός Ex:

$U_S = 11 \text{ έως } 42 \text{ V DC}$

Εφαρμογές Ex:

$U_S = 11 \text{ έως } 30 \text{ V DC}$

Μέγιστη επιτρεπόμενη απομένουσα κυμάτωση της τάσης τροφοδοσίας

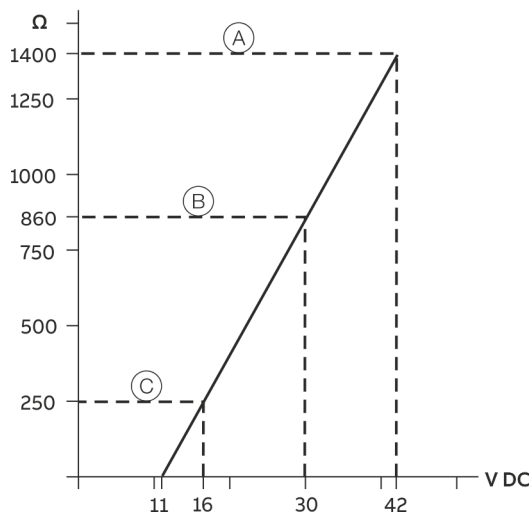
Κατά την επικοινωνία, αντιστοιχεί στην προδιαγραφή HART® FSK «Physical Layer».

Ανίχνευση υπότασης στον μετατροπέα μέτρησης

Εάν η τάση ακροδέκτη στον μετατροπέα μέτρησης βρίσκεται κάτω από την τιμή των 10 V, παρατηρείται ρεύμα εξόδου $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Μέγιστο φορτίο

$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$



(A) ΤΤΗ200

(B) ΤΤΗ200 σε εφαρμογές Ex

(C) Αντίσταση επικοινωνίας HART® (R_B)

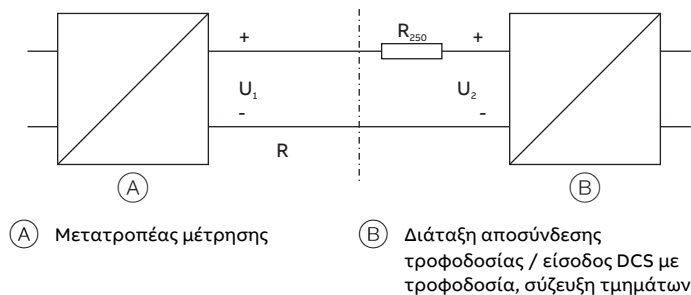
Εικόνα 14: Μέγιστο φορτίο ανάλογα την τάση τροφοδοσίας

Μέγιστη απορροφούμενη ισχύς

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Παράδειγμα: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Πτώση τάσης στον αγωγό σήματος

Κατά τη σύνδεση των συσκευών, λαμβάνετε υπόψη την πτώση τάσης στον αγωγό σήματος. Είναι αναγκαίο να πληρούνται τα ελάχιστα όρια τάσης τροφοδοσίας στον μετατροπέα μέτρησης.



Εικόνα 15: Αντίσταση φορτίου HART

- U_{1min} : Ελάχιστη τάση τροφοδοσίας στον μετατροπέα μέτρησης
- U_{2min} : Ελάχιστη τάση τροφοδοσίας της διάταξης αποσύνδεσης τροφοδοσίας / είσοδος DCS
- R : Αντίσταση αγωγού μεταξύ του μετατροπέα μέτρησης και της διάταξης αποσύνδεσης τροφοδοσίας
- R_{250} : Αντίσταση (250 Ω) για λειτουργικότητα HART

Τυπική εφαρμογή με λειτουργικότητα 4 έως 20 mA

Κατά τη διασύνδεση, πρέπει να τηρηθεί η ακόλουθη απαίτηση:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Τυπική εφαρμογή με λειτουργικότητα HART

Με την προσθήκη της αντίστασης R_{250} αυξάνεται η ελάχιστη τάση τροφοδοσίας U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Για τη χρήση της λειτουργικότητας HART πρέπει να χρησιμοποιηθούν διατάξεις αποσύνδεσης τροφοδοσίας ή κάρτες εισόδου του DCS με σήμανση HART. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει να τοποθετηθεί μια αντίσταση $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) στη διασύνδεση.

Ο αγωγός σήματος μπορεί να λειτουργήσει χωρίς / με γείωση. Σε περίπτωση γείωσης (αρνητική πλευρά) πρέπει να συνδεθεί μόνο η μία πλευρά σύνδεσης με την εξισορρόπηση δυναμικού.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αναθεώρηση του Πρωτοκόλλου HART® που παρέχεται στον βασικό εξοπλισμό και σχετικά με τις δυνατότητες εναλλαγής, βλέπε και **Επικοινωνία** στη σελίδα 22

8 Θέση σε λειτουργία

Γενικά

Κατόπιν σχετικής παραγγελίας, ο μετατροπέας μέτρησης είναι έτοιμος για λειτουργία μετά τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση των συνδέσεων.

Οι παράμετροι έχουν ρυθμιστεί από το εργοστάσιο.

Πρέπει να ελεγχθεί η ορθή έδραση των συνδεδεμένων αγωγών. Η πλήρης λειτουργικότητα είναι δυνατή μόνο εάν οι αγωγοί είναι σωστά συνδεδεμένοι.

Έλεγχοι πριν από την έναρξη λειτουργίας

Πριν θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία, ελέγξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η καλωδίωση έγινε σωστά σύμφωνα με το **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 16.
- Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου και στο δελτίο δεδομένων.

Επικοινωνία

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο HART® είναι ένα μη ασφαλές πρωτόκολλο (αναφορικά με την ασφάλεια IT και την κυβερνοασφάλεια) και γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η προβλεπόμενη χρήση πριν από τη εφαρμογή της, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Η επικοινωνία με τον μεταλλάκτη μέτρησης πραγματοποιείται με το πρωτόκολλο HART. Το σήμα επικοινωνίας διαμορφώνεται στους δύο κλώνους του αγωγού σήματος, σύμφωνα με την προδιαγραφή HART FSK "Physical Layer".

Η σύνδεση του μόντεμ HART πραγματοποιείται στον αγωγό σήματος της εξόδου ρεύματος, μέσω της τροφοδοσίας ρεύματος, η οποία γίνεται μέσω του τροφοδοτικού.

Παράμετροι διαμόρφωσης

Είδος μέτρησης

- Τύπος αισθητήρα, τρόπος σύνδεσης
- Σηματοδότηση σφάλματος
- Περιοχή μέτρησης
- Γενικά στοιχεία π. χ. αριθμός TAG
- Απόσβεση
- Προσομοίωση σήματος της εξόδου

Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στη φόρμα παραγγελίας διαμόρφωσης στο φύλλο δεδομένων.

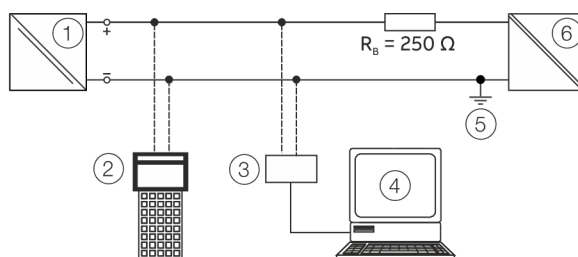
Προστασία από διαγραφή

Προστασία λογισμικού από διαγραφή

Πληροφορίες διάγνωσης βάσει NE 107

- Σηματοδότηση σφάλματος αισθητήρα (θραύση καλωδίου ή βραχυκύκλωμα)
- Σφάλμα συσκευής
- Υπέρβαση προς τα πάνω- / προς τα κάτω της οριακής τιμής
- Υπέρβαση προς τα πάνω- / προς τα κάτω της περιοχής μέτρησης
- Προσομοίωσης ενεργή

Η συσκευή αναγράφεται στη λίστα FieldComm Group.



- | | |
|-------------------------------|--|
| ① Μετατροπέας μέτρησης | ⑤ Γείωση (προαιρετικά) |
| ② Handheld Terminal | ⑥ Συσκευή τροφοδοσίας (διεπαφή διεργασίας) |
| ③ Μόντεμ HART® | R_B Αντίσταση φορτίου (εάν χρειάζεται) |
| ④ PC με Asset Management Tool | |

Εικόνα 16: Παράδειγμα για σύνδεση HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Προφίλ	Από Αναθ. SW 3.00 (αντίστοιχα, από Αναθ. HW 2.00): HART 5.9 και HART 7.6, με δυνατότητα εναλλαγής μέσω • Εργαλείων • Εντολών HART Στον βασικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται, εάν δεν έχει δοθεί διαφορετική παραγγελία: HART 7.6.
	Αναθ. SW 1.00.06 έως 2.01: HART 5.1, πριν HART 5
Διαμόρφωση	DTM, EDD, FDI (FIM)
Σήμα μεταφοράς	BELL Standard 202

Τρόποι λειτουργίας

- Λειτουργία επικοινωνίας από σημείο σε σημείο – Τυπική (γενική διεύθυνση 0)
- HART 5: Λειτουργία Multidrop (Διευθυνσιοδότηση 1 έως 15)
- HART 7: Διευθυνσιοδότηση 0 έως 63, ανεξάρτητα από τη Λειτουργία Current Loop
- Λειτουργία Burst

Δυνατότητες διαμόρφωσης / Εργαλεία

- Device Management / Asset Management Tools
- Τεχνολογία FDT – μέσω προγράμματος οδήγησης TTX200 DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – μέσω προγράμματος οδήγησης TTX200 EDD (Handheld Terminal, Field Information Manager / FIM)
- Τεχνολογία FDI – μέσω TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Μήνυμα διάγνωσης

- Υπερφόρτιση / Υποφόρτιση κατά NE 43
- Διάγνωση HART®

Εκτεταμένα από την Αναθ. SW 3.00

- Σηματοδότηση κατάστασης συσκευής βάσει NE 107
- Κατηγοριοποίηση διαγνώσεων με δυνατότητα ελεύθερης διαμόρφωσης και ιστορικό διαγνώσεων βάσει NE 107

Παρακολούθηση γεγονότων και αλλαγών στη διαμόρφωση, από Αναθ. SW 3.00

Η συσκευή HART® αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με κρίσιμα γεγονότα και αλλαγές στη διαμόρφωση.

Η ανάγνωση των πληροφοριών μπορεί να πραγματοποιηθεί με εργαλεία:

- Σύστημα παρακολούθησης γεγονότων για την καταγραφή κρίσιμων γεγονότων
- Σύστημα παρακολούθησης διαμορφώσεων για αλλαγές στη διαμόρφωση

Παραμετροποίηση της συσκευής**Υπόδειξη**

Η συσκευή δεν διαθέτει στοιχεία χειρισμού για επιτόπου παραμετροποίηση.

Η παραμετροποίηση πραγματοποιείται μέσω της διεπαφής HART.

Η παραμετροποίηση της συσκευής πραγματοποιείται μέσω των τυπικών εργαλείων HART® Tools. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- ABB Hand Held HART® Kommunikator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Σύστημα ελέγχου ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Άλλα εργαλεία που υποστηρίζουν τυπικά EDD ή DTM HART® (FDT1.2)

Υπόδειξη

- Ανάλογα με την αναθεώρηση της συσκευής, είναι διαθέσιμα διαφορετικά DTM, EDD και πακέτα, μεταξύ άλλων για το HART 5 και το HART 7.
- Τα DTM ή EDD δεν υποστηρίζονται στον ίδιο βαθμό από όλα τα εργαλεία και όλες τις δευτερεύουσες εφαρμογές. Ειδικά οι προαιρετικές ή οι πρόσθετες λειτουργίες του EDD / DTM δεν είναι διαθέσιμες σε όλα τα εργαλεία υπό συγκεκριμένες συνθήκες.
- Η ABB προσφέρει δευτερεύουσες εφαρμογές που υποστηρίζουν ολόκληρο το φάσμα των λειτουργιών και των επιδόσεων.

... 8 Θέση σε λειτουργία

Εργοστασιακές ρυθμίσεις

Ο μεταλλάκτης μέτρησης έχει διαμορφωθεί εκ του εργοστασίου.

Συσκευές από την Αναθ. SW 3.00

Αυτές οι συσκευές μπορούν να επαναφερθούν στην εργοστασιακή ρύθμιση καθώς και στη ρύθμιση σύμφωνα με την παραγγελία του πελάτη.

Με το στοιχείο του μενού «Werksreset» (Επαναφορά εργοστασιακών ρυθμίσεων) στο μενού «Extras» (Πρόσθετα), η εργοστασιακή ρύθμιση επαναφέρεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (αντιστοιχεί στην τυπική διαμόρφωση BS).

Το στοιχείο του μενού «Reset auf Bestellung» (Επαναφορά κατά παραγγελία) στο μενού «Extras» (Πρόσθετα) χρησιμοποιείται για επαναφορά στη διαμόρφωση που έχει παραγγείλει ο πελάτης (τυπική διαμόρφωση BS, ειδική διαμόρφωση για τον πελάτη χωρίς ειδική χαρακτηριστική καμπύλη χρήστη BF ή ειδική διαμόρφωση για τον πελάτη με ειδική χαρακτηριστική καμπύλη χρήστη BG). Το τρέχον ρυθμισμένο πρωτόκολλο HART παραμένει αμετάβλητο κατά την επαναφορά στην εργοστασιακή ρύθμιση και την επαναφορά στη διαμόρφωση της παραγγελίας.

Όλες οι συσκευές

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τις αντίστοιχες τιμές παραμέτρων κατά την επαναφορά στην εργοστασιακή ρύθμιση.

Μενού	Ονομασία	Παράμετρος	Εργοστασιακή ρύθμιση
Device Setup	Write protection	—	Όχι
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Ζεύξη τριών αγωγών
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	βαθμοί C
		Damping	OFF
Process Alarm		Fault signaling	Έως Αναθ. SW 2.01: υπερφόρτιση / συναγερμός υψηλού ορίου 22 mA ¹ Από Αναθ. SW 3:00: υποφόρτιση / συναγερμός χαμηλού ορίου 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Τιμή διεργασίας
	Bargraph	—	Ναι, έξοδος %
	Language	—	Αγγλική
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Το τρέχον ρυθμισμένο πρωτόκολλο HART παραμένει αμετάβλητο σε κάθε τύπο επαναφοράς (όλες οι εκδόσεις λογισμικού).

Βασικές ρυθμίσεις

Ρύθμιση σφαλμάτων αισθητήρα (λειτουργία ρύθμισης με εργαλεία)

Η ρύθμιση σφαλμάτων αισθητήρα είναι εφικτή στα εργαλεία μέσω της διαδρομής μενού «Ρυθμίσεις συσκευής / αναλυτικό Setup / Βαθμονόμηση».

Για τη ρύθμιση σφαλμάτων αισθητήρα, θα πρέπει ο αισθητήρας που συνδέεται στον μετατροπέα μέτρησης να έρθει στη θερμοκρασία χαμηλού εύρους μέτρησης / Trim low, κατά προτίμηση με τη χρήση υδρόλουτρου ή φούρνου. Αρχικά πρέπει να φροντίσετε ώστε να ρυθμιστεί μια εξισορροπημένη, σταθερή θερμοκρασιακή κατάσταση.

Τα εργαλεία για τις συσκευές από Αναθ. SW 3.00 υποστηρίζουν επίσης μια αντιστάθμιση δύο σημείων με «Trim high».

Στα εργαλεία, πριν από την εκτέλεση της ρύθμισης, πρέπει να καταχωρίσετε την αντίστοιχη θερμοκρασία ρύθμισης του αισθητήρα. Από τη σύγκριση της καταχωρισμένης θερμοκρασίας ρύθμισης (τιμές ρύθμισης) και της ψηφιακής τιμής θερμοκρασίας που μετράται με τον μεταλλάκτη μέτρησης, η οποία διατίθεται ως πληροφορία θερμοκρασίας HART έπειτα από γραμμικοποίηση, ο μεταλλάκτης μέτρησης υπολογίζει την απόκλιση της θερμοκρασίας που προκύπτει από τα σφάλματα αισθητήρα.

Αυτή η υπολογισμένη απόκλιση θερμοκρασίας οδηγεί, κατά τη ρύθμιση σφαλμάτων αισθητήρα (ρύθμιση ενός σημείου), σε μια μετατόπιση της γραμμικής χαρακτηριστικής καμπύλης που δίνεται από τη μονάδα γραμμικοποίησης, της οποίας οι τιμές αντιστοιχούν στο σήμα HART ή μεταδίδονται στην έξοδο ρεύματος.

Ένα καθαρό σφάλμα μετατόπισης αισθητήρα διορθώνεται με τη λειτουργία βαθμονόμησης "Ορισμός χαμηλού εύρους μέτρησης" ή τη λειτουργία ρύθμισης "Trim low".

Ένα μη καθαρό σφάλμα μετατόπισης αισθητήρα αντίθετα, μπορεί να διορθωθεί ουσιαστικά μόνο με ρύθμιση δύο σημείων ή με βαθμονόμηση δύο σημείων («Trim high»).

Ρύθμιση αναλογικής εξόδου D / A (4 mA- και 20 mA-Trim)

Η ρύθμιση αναλογικής εξόδου D / A εξυπηρετεί την αντιστάθμιση σφαλμάτων της εξόδου ρεύματος του ευρύτερου συστήματος. Μέσω της ρύθμισης αναλογικής εξόδου D / A του μεταλλάκτη μέτρησης, το ρεύμα βρόχου μπορεί να μεταβληθεί έτσι ώστε το ευρύτερο σύστημα να δείχνει την επιθυμητή τιμή. Μια αντιστάθμιση σφάλματος του ευρύτερου συστήματος είναι εφικτή στο χαμηλό εύρος μέτρησης στα 4 mA ή/και 20 mA (διόρθωση σφάλματος ενός σημείου: μετατόπιση ή, διόρθωση σφάλματος δύο σημείων: μετατόπιση και γραμμική αύξηση).

Η ρύθμιση αναλογικής εξόδου D / A είναι εφικτή στα εργαλεία μέσω της διαδρομής μενού «Ρυθμίσεις συσκευής / αναλυτικό Setup / Βαθμονόμηση».

Πριν από τη ρύθμιση αναλογικού σήματος πρέπει να προσδιοριστούν οι τιμές ρεύματος βρόχου μέσω της επαναληπτικής καταχώρισης των τιμών ρεύματος στη μονάδα προσομοίωσης, στις οποίες το ευρύτερο σύστημα I/O δείχνει ακριβώς 4,000 mA ή/και τη θερμοκρασία χαμηλού εύρους μέτρησης και 20,000 mA ή/και τη θερμοκρασία υψηλού εύρους μέτρησης. Οι τιμές ρεύματος βρόχου μετρώνται με ένα αμπερόμετρο και καταγράφονται.

Έπειτα, στη λειτουργία ρύθμισης αναλογικής εξόδου D / A προσομοιώνεται η περιοχή χαμηλού εύρους μέτρησης ή/και 4,000 mA με τη προσομοίωση αισθητήρα. Έπειτα, η τιμή ρεύματος που υπολογίστηκε προηγουμένως επαναληπτικά, στην οποία το ευρύτερο σύστημα δείχνει ακριβώς 4,000 mA ή/και το χαμηλό εύρος μέτρησης, καταχωρίζεται ως τιμή ρύθμισης. Με τον ίδιο τρόπο γίνεται η διαδικασία για το υψηλό εύρος μέτρησης ή στα 20,000 mA.

Μετά από αυτήν τη διόρθωση, ο μετατροπέας A / D του ευρύτερου συστήματος διορθώνεται μέσω του μετατροπέα D / A του μεταλλάκτη μέτρησης. Έτσι, για το ευρύτερο σύστημα, η τιμή του αναλογικού σήματος εξόδου 4 έως 20 mA συμφωνεί με την τιμή του ψηφιακού σήματος HART.

Σε περίπτωση σύνδεσης του μεταλλάκτη μέτρησης σε μία άλλη είσοδο ενός ευρύτερου συστήματος, η ρύθμιση πρέπει να επαναληφθεί.

... 8 Θέση σε λειτουργία

... Βασικές ρυθμίσεις

Μεταβλητές HART

Ο μεταλλάκτης μέτρησης διαθέτει τρεις μεταβλητές HART. Οι μεταβλητές HART αντιστοιχούν στις ακόλουθες τιμές:

- Πρωτεύουσα μεταβλητή HART: Τιμή διεργασίας
Η πρωτεύουσα μεταβλητή HART αντιστοιχίζεται πάντα στην αναλογική έξοδο και απεικονίζεται σε αντιστοιχία με το σήμα 4 έως 20 mA.
- Δευτερεύουσα μεταβλητή HART: Θερμοκρασία ηλεκτρονικού συστήματος
- Τριτεύουσα μεταβλητή HART: ηλεκτρική είσοδος

Επικοινωνία / HART-TAG / Διευθυνσιοδότηση συσκευών

Για τον προσδιορισμό των συσκευών, κάθε συσκευή HART διαθέτει ένα διαμορφώσιμο 8-ψήφιο αναγνωριστικό HART-TAG. Εάν πρέπει να χρησιμοποιηθούν περισσότερα από 8-ψήφια αναγνωριστικά θέσης μέτρησης HART-TAG στη συσκευή, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παράμετρος "Πληροφορία", η οποία επιτρέπει την αποθήκευση έως και 32 χαρακτήρων. Επιπλέον, για συσκευές σε λειτουργία HART 7 μπορεί να χρησιμοποιηθεί το HART-LONG-TAG με 32 χαρακτήρες.

Εκτός από το αναγνωριστικό HART-Tag, κάθε συσκευή διαθέτει μια διεύθυνση HART. Αυτή κατά κανόνα ρυθμίζεται ως 0, όπου η συσκευή λειτουργεί στη λεγόμενη τυπική λειτουργία επικοινωνίας HART, "Λειτουργία από σημείο σε σημείο".

Για τις συσκευές σε λειτουργία HART 5 ισχύει:

Όταν πραγματοποιείται διευθυνσιοδότηση στην περιοχή 1 έως 15, μέσω της διευθυνσιοδότησης η συσκευή μεταβαίνει στη λεγόμενη «λειτουργία HART-Multidrop» με σταθερή έξοδο ρεύματος. Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας, μπορούν να συνδεθούν έως και 15 συσκευές ταυτόχρονα παράλληλα σε ένα τροφοδοτικό.

Για τις συσκευές σε λειτουργία HART 7 ισχύει:

Η λειτουργία HART 7 υποστηρίζει περιοχή διευθύνσεων από 0 έως 63. Η διεύθυνση μπορεί να επιλεγεί ανεξάρτητα από την ενεργοποίηση της λειτουργίας Current Loop (ρεύμα βρόχου 4 έως 20 mA) ή το σταθερό ρεύμα εξόδου. Η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της λειτουργίας Current Loop και η επιλογή της διεύθυνσης πραγματοποιούνται μέσω των εργαλείων. Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας με σταθερό ρεύμα εξόδου, μπορούν να συνδεθούν έως και 64 συσκευές ταυτόχρονα παράλληλα σε ένα τροφοδοτικό.

Στη λειτουργία HART multidrop (HART 5) καθώς και με συνεχές ρεύμα εξόδου (απενεργοποιημένη λειτουργία Current Loop, HART 7), δεν είναι διαθέσιμο αναλογικό σήμα εξόδου του οποίου η τιμή να αντιστοιχεί στη θερμοκρασία της διεργασίας. Το σήμα εξόδου τότε είναι σταθερό 4,0 mA (από Αναθ. SW 3,00, προηγουμένως 3,6 mA) και εξυπηρετεί αποκλειστικά την τροφοδοσία της συσκευής. Οι πληροφορίες αισθητήρα και τιμών διεργασίας διατίθενται αποκλειστικά ως σήμα HART.

9 Χειρισμός

Υποδείξεις ασφαλείας

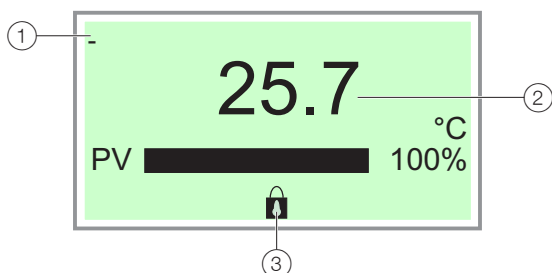
Αν θεωρείτε ότι η λειτουργία της συσκευής είναι επικίνδυνη, θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ασφαλίστε την από τυχόν ακούσια ενεργοποίηση.

Ένδειξη διεργασίας

Υπόδειξη

Η συσκευή δεν διαθέτει στοιχεία χειρισμού για επιτόπου παραμετροποίηση.

Η παραμετροποίηση πραγματοποιείται μέσω της διεπαφής HART.



- ① Σήμανση θέσεων μέτρησης (Device TAG)
- ② Τρέχουσες τιμές διεργασίας
- ③ Σύμβολο «Προστατευμένη παραμετροποίηση»

Εικόνα 17: Ένδειξη διεργασίας (παράδειγμα)

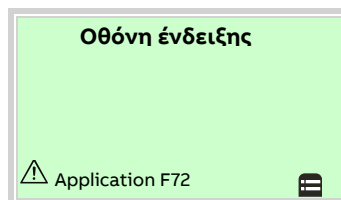
Μετά την ενεργοποίηση της συσκευής, εμφανίζεται η ένδειξη διεργασίας στην οθόνη LCD. Στην οθόνη εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με τη συσκευή και οι τρέχουσες τιμές διεργασίας.

Από την Αναθ. SW 3.00, μπορούν να εμφανίζονται προαιρετικά δύο μεταβλητές διεργασίας, η απεικόνιση πραγματοποιείται σε κατακόρυφη διάταξη.

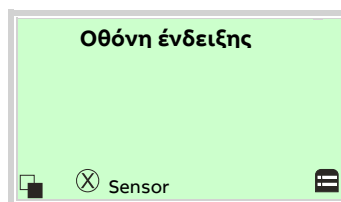
Μηνύματα σφαλμάτων στην οθόνη LCD

Σε περίπτωση σφάλματος, εμφανίζονται διαφορετικές πληροφορίες ανάλογα με την αναθεώρηση:

- Έως Αναθ. SW 2.01: Ένα σύμβολο ή γράμμα (Κατάσταση συσκευής) και ένας αριθμός (APIΘ. ΔΙΑΓ.)
- Από Αναθ. SW 3.00: Αντίστοιχο σύμβολο κατάστασης συσκευής και αντίστοιχη ομάδα διαγνωστικών.



Έως Αναθ. SW 2.01



Από την Αναθ. SW 3.00

Τα μηνύματα διάγνωσης χωρίζονται, σύμφωνα με την ταξινόμηση NAMUR, στις ακόλουθες ομάδες:

Γράμματα- Σύμβολα σύμβολα*	Σύμβολα	Περιγραφή
I		δεν εφαρμόζεται OK or Information Η συσκευή λειτουργεί ή υπάρχει κάποια πληροφορία
C		Check Function Η συσκευή βρίσκεται σε συντήρηση (π.χ. προσομοίωση)
S		Off Specification Η συσκευή ή η θέση μέτρησης λειτουργεί εκτός της προδιαγραφής
M		Maintenance Required Απαιτείται συντήρηση, ώστε να αποτραπεί αστοχία της θέσης μέτρησης
F		Failure Σφάλμα, αστοχία της θέσης μέτρησης

* Έως Αναθ. SW 2.01

** Από Αναθ. SW 3.00

... 9 Χειρισμός

... Ένδειξη διεργασίας

Επίσης, τα μηνύματα διάγνωσης χωρίζονται στα ακόλουθα πεδία:

Πεδίο	Περιγραφή
Electronics	Διάγνωση του υλικού της συσκευής.
Sensor	Διάγνωση των στοιχείων αισθητήρων και των αγωγών.
Configuration	Διάγνωση της διεπαφής επικοινωνίας και της παραμετροποίησης / διαμόρφωσης.
Operating conditions	Διάγνωση των συνθηκών περιβάλλοντος και διεργασίας.
Process (Από Αναθ. SW 3.00)	Υποδείξεις και προειδοποιήσεις κατά την έξοδο από την περιοχή θερμοκρασίας αισθητήρα ή επεξεργασίας.

Υπόδειξη

Στο κεφάλαιο "Διάγνωση / Μηνύματα σφαλμάτων" των οδηγιών λειτουργίας περιγράφονται αναλυτικά τα σφάλματα και δίνονται υποδείξεις για την αποκατάστασή τους.

10 Συντήρηση

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

Ο μετατροπέας μέτρησης δεν χρειάζεται συντήρηση, όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες σε κανονική λειτουργία.

Υπόδειξη

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

11 Ανακύκλωση και απόρριψη

Υπόδειξη



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

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

Κατά την απόρριψη, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

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

12 Τεχνικά στοιχεία

Υπόδειξη

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

13 Περαιτέρω έγγραφα

Υπόδειξη

Οι δηλώσεις συμμόρφωσης της συσκευής διατίθενται για λήψη στην περιοχή λήψεων της ABB στη διεύθυνση www.abb.com/temperature. Επιπρόσθετα, σε συσκευές με πιστοποίηση ATEX επισυνάπτονται στη συσκευή.

14 Παράρτημα

Έντυπο επιστροφής

Δήλωση για τη μόλυνση συσκευών και εξαρτημάτων

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

Στοιχεία εντολέα:

Εταιρεία:

Διεύθυνση:

Υπεύθυνος:

Τηλέφωνο:

Φαξ:

E-mail:

Στοιχεία συσκευής:

Τύπος:

Αριθ. σειράς:

Λόγος της αποστολής / Περιγραφή του ελαττώματος:

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

☐ Ναι ☐ Όχι

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

☐ βιολογική	☐ καυστική / ερεθιστική	☐ αναφλέξιμη (εύφλεκτη/πολύ εύφλεκτη)
☐ τοξική	☐ εκρηκτική	☐ λοιπή βλαβερές ουσίες
☐ ραδιενεργές		

Με ποιες ουσίες ήρθε σε επαφή η συσκευή;

1.

2.

3.

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

Τόπος, ημερομηνία

Υπογραφή και σφραγίδα της εταιρείας

Εμπορικά σήματα

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

Σημειώσεις



Návod na montáž | 12.2020

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

Obsah

1 Bezpečnost.....	4	6 Instalace	15
Obecné informace a pokyny.....	4	Způsoby instalace	15
Výstražná upozornění.....	4	Montáž do víka hlavice	15
Účelové použití	5	Instalace na měřicí vložce	15
Neúčelové použití.....	5	Montáž na kolejnici tvaru U	15
Záruční ustanovení	5	Montáž / demontáž volitelného LCD displeje.....	16
Upozornění k zabezpečení dat.....	5	Demontáž LCD displeje	16
Adresa výrobce	5	Montáž LCD displeje	16
		Otočení LCD displeje	16
2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx	6	7 Elektrické přípojky	16
EX označení	6	Bezpečnostní pokyny	16
Převodník	6	Ochrana převodníku před poškozením v důsledku vysokoenergetických elektrických rušivých vlivů	17
LCD displej.....	6	Vhodná ochranná opatření.....	17
Teplotní údaje	6	Materiál vedení	17
Převodník	6	Přípojový plán	18
LCD displej.....	6	Elektrické údaje vstupů a výstupů	19
Elektrické údaje	7	Vstup – odporový teploměr / odpory	19
Převodník	7	Odporový teploměr.....	19
LCD displej.....	7	Měření odporu	19
Upozornění k montáži	7	Druh připojení snímače	19
ATEX / IECEx	7	Přívod	19
Stupeň krytí IP pouzdra	7	Měřicí proud	19
Elektrické přípojky.....	7	Zkrat snímače	19
Uvedení do provozu	10	Přerušení drátu snímače	19
Provozní pokyny	10	Rozpoznání přerušení drátu snímače podle NE 89 ve všech vedeních.....	19
Ochrana před elektrostatickými výboji	10	Signalizace chyby snímače	19
		Vstup – termočláanky / napětí.....	19
3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a CSA	11	Typy	19
EX označení	11	Napětí.....	19
Převodník	11	Přívod	19
LCD displej.....	11	Rozpoznání přerušení drátu snímače podle NE 89 ve všech vedeních.....	19
Upozornění k montáži	11	Vstupní odpor	19
FM / CSA	11	Interní referenční bod Pt1000, IEC 60751 tř. B	19
Stupeň krytí IP pouzdra	11	Signalizace chyby snímače	19
Elektrické přípojky.....	12	Výstup – HART®.....	20
Uvedení do provozu	12	Napájení.....	20
Provozní pokyny	12		
Ochrana před elektrostatickými výboji	12	8 Uvedení do provozu	22
		Všeobecně	22
4 Identifikace výrobku	13	Zkoušky před uvedením do provozu	22
Typový štítek.....	13	Komunikace.....	22
5 Transport a uskladnění.....	14	Konfigurační parametry.....	22
Zkouška.....	14	Parametrizace přístroje	23
Transport přístroje	14	Výrobní nastavení.....	24
Uskladnění přístroje	14	Základní nastavení.....	25
Okolní podmínky.....	14		
Vracení přístrojů.....	14		

Proměnné HART	26
Komunikace / HART-TAG / adresování zařízení	26
9 Obsluha.....	27
Bezpečnostní pokyny.....	27
Zobrazení procesu	27
Chybové zprávy na LCD displeji	27
10 Údržba.....	28
Bezpečnostní pokyny.....	28
11 Recyklace a likvidace.....	28
12 Technické údaje	28
13 Další dokumentace.....	28
14 Dodatek	29
Formulář pro zpětnou zásilku	29

1 Bezpečnost

Obecné informace a pokyny

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

Instalaci, uvedení do provozu a údržbu výrobku smí provádět pouze k tomu vycvičený odborný personál, autorizovaný provozovatelem zařízení. Odborný personál si musí tento návod přečíst, porozumět mu a podle v něm obsažených instrukcí jednat.

Když jsou požadovány další informace nebo při výskytu problémů, které nejsou v návodu zmíněny, je možné si obstarat potřebné informace přímo od výrobce.

Obsah tohoto návodu nepředstavuje ani část ani změnu dřívější nebo existující dohody, příslibu nebo právního poměru.

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

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

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

Výstražná upozornění

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

NEBEZPEČÍ

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

VAROVÁNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

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

OZNÁMENÍ

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

Oznámení

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

Účelové použití

Měření teploty nebo odporových resp. napěťových hodnot tekutých, kašovitých nebo pastovitých měřicích látek a plynů. Přístroj je určen výhradně k použití v rozmezí technických mezních hodnot uvedených na typovém štítku a ve specifikaci.

- Přípustná okolní teplota nesmí být přesažena.
- Při provozu je nutné dbát na třídu krytí IP skříně.
- Při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte příslušné směrnice.
- Při použití jako přístroj se SIL v bezpečnostně relevantních aplikacích je nutné dodržovat příslušnou příručku bezpečnosti SIL.

Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou obzvláště nepřipustná:

- Nános materiálu, např. přelakováním skříně, typového štítku nebo navařováním, popř. připájením jiných dílů.
- Úběr materiálu, např. navrtáním skříně.

Záruční ustanovení

Použití v rozporu s určením, nedodržení tohoto návodu, použití nedostatečně kvalifikovaného personálu, jakož i svévolné změny ruší záruku výrobce za škody, které z toho vyplývají. Záruka výrobce zaniká.

Upozornění k zabezpečení dat

Tento produkt byl koncipován pro připojení k síťovému rozhraní pro přenos těchto informací a dat.

Za přípravu a nepřetržité zajištění bezpečného připojení produktu do sítě nebo případných jiných sítí odpovídá výhradně provozovatel.

Provozovatel musí zajistit a udržovat vhodná opatření (jako například instalaci firewallu, aplikaci autentifikačních opatření, šifrování dat, instalaci antivirových programů atd.) k ochraně produktu, sítě, jejích systémů a rozhraní před jakýmkoliv bezpečnostními mezerami, nepovolaným přístupem, poruchami, vniknutím, ztrátou a / nebo zcizením dat nebo informací.

ABB Automation Products GmbH a její dceřiné společnosti neručí za škody a / nebo ztráty, které vznikly v důsledku takových bezpečnostních mezer, jakéhokoli nepovolaného přístupu, poruch, vniknutí, ztráty a / nebo zcizení dat nebo informací.

Adresa výrobce

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Středisko zákaznického servisu

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx

Oznámení

- Další informace o schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v příslušných certifikátech (na adrese www.abb.com/temperature).
- V závislosti na provedení platí specifické označení podle směrnice ATEX popř. IECEx.

EX označení

Převodník

Jiskrová bezpečnost ATEX

Přístroj podle objednávky splňuje požadavky směrnice 2014/34/EU a je schválen pro pásma 0, 1 a 2.

Model TTH200-E1

Do verze hardwaru 1.15:

Technické osvědčení konstrukčních vzorů PTB 05 ATEX 2017 X

Od verze hardwaru 02.00.00:

Technické osvědčení konstrukčních vzorů PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Nejiskřící ATEX a zvýšená bezpečnost

Přístroj podle objednávky splňuje požadavky směrnice 2014/34/EU a je schválen pro pásmo 2.

Model TTH200-E2

Prohlášení o shodě

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Jiskrová bezpečnost IECEx

Schváleno pro pásma 0, 1 a 2.

Model TTH200-H1

Do verze hardwaru 1.15:

Osvědčení o shodě IECEx IECEx PTB 09.0014X

Od verze hardwaru 02.00.00:

Osvědčení o shodě IECEx IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD displej

Jiskrová bezpečnost ATEX

Přístroj podle objednávky splňuje požadavky směrnice 2014/34/EU a je schválen pro pásma 0, 1 a 2.

Technické osvědčení konstrukčních

PTB 05 ATEX 2079 X

vzorů

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

Nejiskřící ATEX a zvýšená bezpečnost

Přístroj podle objednávky splňuje požadavky směrnice 2014/34/EU a je schválen pro pásmo 2.

Prohlášení o shodě

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Jiskrová bezpečnost IECEx

Schváleno pro pásma 0, 1 a 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Teplotní údaje

Převodník

Jiskrová bezpečnost ATEX / IECEx, nejiskřící ATEX a zvýšená bezpečnost

Teplotní třída	Přípustný rozsah okolní teploty
T6	-40 až 56 °C (-40 až 132,8 °F)
T4–T1	-40 až 85 °C (-40 až 185,0 °F)

LCD displej

Jiskrová bezpečnost ATEX / IECEx, nejiskřící ATEX a zvýšená bezpečnost

Teplotní třída	Přípustný rozsah okolní teploty
T6	-40 až 56 °C (-40 až 132,8 °F)
T4–T1	-40 až 85 °C (-40 až 185 °F)

Elektrické údaje

Převodník

Druh ochrany proti vznícení: jiskrová bezpečnost Ex ia IIC (část 1)

	Napájecí obvod
Max. napětí	$U_i = 30 \text{ V}$
Zkratový proud	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Vnitřní indukčnost	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Vnitřní kapacita	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Od verze hardwaru 1.12, předtím $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Od verze hardwaru 1.07, předtím $C_i = 5 \text{ nF}$.

Druh ochrany proti vznícení: jiskrová bezpečnost Ex ia IIC (část 2)

	Měřicí proudový obvod: odporový teploměr, odpory	Měřicí proudový obvod: termočlánky, napětí
Max. napětí	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Zkratový proud	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Vnitřní indukčnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbatelná)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbatelné)
Vnitřní kapacita	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Maximálně přípustná vnější indukčnost	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maximálně přípustná vnější kapacita	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Od verze hardwaru 1.12, předtím $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Od verze hardwaru 1.12, předtím $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Verze hardwaru 1.12, až 1.15 $C_i = 118 \text{ nF}$.

Druh ochrany proti vznícení: jiskrová bezpečnost Ex ia IIC (část 3)

	Rozhraní LCD zobrazovače
Max. napětí	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Zkratový proud	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_o = 101 \text{ mW}$
Vnitřní indukčnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbatelná)
Vnitřní kapacita	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanedbatelná)
Maximálně přípustná vnější indukčnost	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maximálně přípustná vnější kapacita	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD displej

Druh ochrany proti vznícení: jiskrová bezpečnost Ex ia IIC

	Napájecí obvod
Max. napětí	$U_i = 9 \text{ V}$
Zkratový proud	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_i = 101 \text{ mW}$
Vnitřní indukčnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbatelná)
Vnitřní kapacita	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanedbatelná)

Upozornění k montáži

ATEX / IECEx

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v oblastech ohrožených výbuchem smí provádět jen kvalifikovaný personál. Práce smí provádět jen osoby, které byly proškoleny a instruovány o různých druzích ochrany proti vznícení, instalačních technikách, příslušných pravidlech a předpisech a o všeobecných zásadách rozdělování zón. Osoba musí disponovat příslušnou kompetencí k provádění prací určitého druhu.

Při provozu se vznětlivými prachy je nutné dodržovat směrnici EN 60079-31.

Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny pro elektrické provozní prostředky týkající se oblastí ohrožených výbuchem dle směrnice 2014/34/EU (ATEX) a např. IEC 60079-14 (Instalace elektrických zařízení v oblastech ohrožených výbuchem).

Pro bezpečný provoz je nutno respektovat příslušné předpisy k ochraně zaměstnanců.

Stupeň krytí IP pouzdra

Instalaci převodníku teploty a LCD displeje typu AS s třídou ochrany „Jiskrová bezpečnost“ proveďte tak, aby bylo dosaženo alespoň stupně krytí IP 20 v souladu s normou IEC 60529.

Instalaci typů s třídou ochrany „Jiskrová bezpečnost“ (nA) nebo „Zvýšená bezpečnost“ (ec) proveďte tak, aby bylo dosaženo alespoň stupně krytí IP 54 v souladu s normou IEC 60529.

Elektrické přípojky

Uzemnění

Pokud musí být jiskrově bezpečný proudový obvod z funkčních důvodů uzemněn připojením k vyrovnání potenciálu, smí se uzemňovat pouze na jednom místě.

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

... Upozornění k montáži

Důkaz o jiskrové bezpečnosti

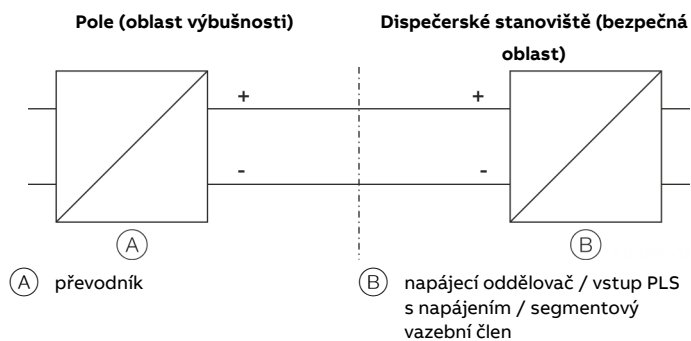
Jestliže jsou převodníky teploty provozovány v jiskrově bezpečném proudovém obvodu, musí být podle norem IEC/EN 60079-14 a IEC/EN 60079-25 veden důkaz o jiskrové bezpečnosti spojení.

Napájecí oddělovače / vstupy DCS musí být vybaveny příslušnými jiskrově bezpečnými vstupními vodiči, aby se vyloučilo ohrožení (jiskření).

Důkaz jiskrové bezpečnosti provozních prostředků (přístrojů) musí být veden na základě elektrických mezních hodnot technického osvědčení vzorů, včetně kapacitních a indukčních hodnot vodičů.

Jiskrová bezpečnost je dána, jestliže vzájemné porovnání mezních hodnot provozních prostředků splňuje následující podmínky:

Převodník (jiskrově bezpečný provozní prostředek)	Napájecí oddělovač / vstup DCS (příslušející provozní prostředek)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Obrázek 1: Důkaz o jiskrové bezpečnosti

Instalace v oblasti ohrožené explozí

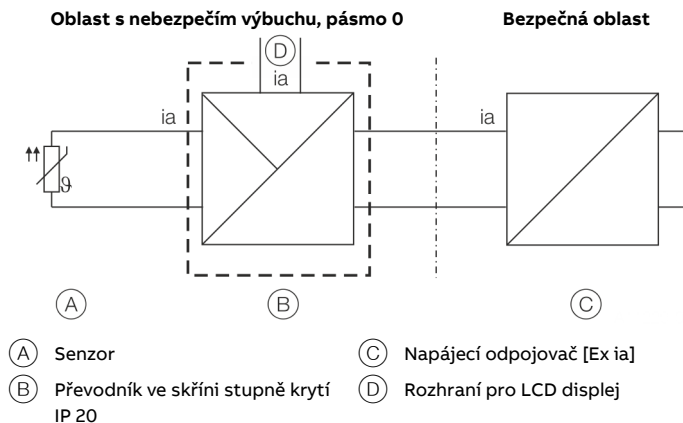
Převodník může být instalován v nejrůznějších průmyslových oblastech. Výbuchem ohrožená zařízení se dělí na pásma. Odpovídající tomu jsou nutná také nejrůznější přístrojová vybavení. Respektujte předpisy a certifikáty platné v příslušné zemi!

Oznámení

Výbušně relevantní technické údaje najdete v právě platných technických osvědčeních konstrukčních vzorů a v platných relevantních osvědčeních.

ATEX - pásmo 0

Označení: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Obrázek 2: Zapojení v ATEX – pásmo 0

Pro použití v pásmu 0 musí být převodník namontován ve vhodné skříni se stupněm krytí IP 20.

Vstup napájecího odpojovače musí být proveden v druhu ochrany proti vznícení „Ex ia“.

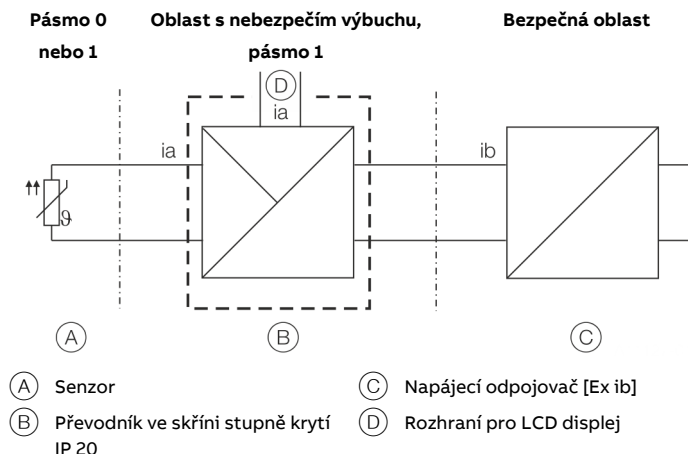
Při použití v pásmu 0 je nutné zabránit nepřípustnému elektrostatickému náboji převodníku (výstražná upozornění na přístroji).

Uživatel musí senzor opatřit přístrojovým vybavením odpovídajícím platným Ex-normám na ochranu proti výbuchu.

Oznámení

Při provozu převodníku v pásmu 0 (EPL „Ga“) je nutné zajistit kompatibilitu materiálů přístroje s okolní atmosférou.

Použitá zalévací hmota převodníku:
polyuretan (PUR), WEVO PU-417

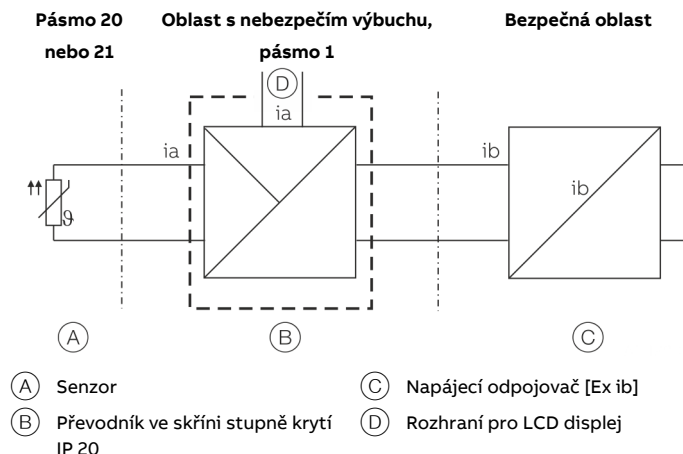
ATEX – pásmo 1 (0)**Označení: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Obrázek 3: Zapojení v ATEX – pásmo 1 (0)**

Pro použití v pásmu 1 musí být převodník namontován ve vhodné skříni se stupněm krytí IP 20.

Vstup napájecího odpojovače musí být proveden v druhu ochrany proti vznícení „Ex ib“.

Uživatel musí senzor opatřit přístrojovým vybavením odpovídajícím platným Ex-normám na ochranu proti výbuchu. Snímač se může nacházet v pásmu 1 nebo v pásmu 0.

Při použití v pásmu 1 je nutné zabránit nepřípustnému elektrostatickému náboji převodníku teploty (výstražná upozornění na přístroji).

ATEX – pásmo 1 (20)**Označení: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Obrázek 4: Zapojení v ATEX – pásmo 1 (20)**

Pro použití v pásmu 1 musí být převodník namontován ve vhodné skříni se stupněm krytí IP 20.

Vstup napájecího odpojovače musí být proveden v druhu ochrany proti vznícení „Ex ib“.

Uživatel musí senzor opatřit přístrojovým vybavením odpovídajícím platným Ex-normám na ochranu proti výbuchu. Snímač se může nacházet v pásmu 20 nebo v pásmu 21.

Při použití v pásmu 1 je nutné zabránit nepřípustnému elektrostatickému náboji převodníku teploty (výstražná upozornění na přístroji).

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

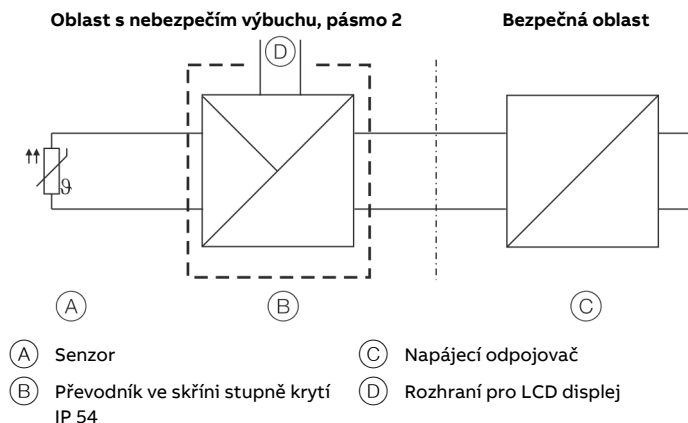
... Upozornění k montáži

ATEX – pásmo 2

Označení:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Obrázek 5: Zapojení v ATEX – pásmo 2

Při použití v pásmu 2 je třeba dodržovat následující body:

- Převodník teploty musí být namontován ve vhodné skříni. Tato skříň musí zajišťovat nejméně stupeň krytí IP 54 (podle EN 60529) a splňovat ostatní požadavky na použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. certifikovaná skříň). K tomu je nutné použít vhodná kabelová šroubení.
- Pro napájecí obvod je třeba přijmout externí opatření, aby se zabránilo přechodnému zvýšení jmenovitého napětí o více než 40 %.
- Elektrická připojení se smí rozpojovat nebo spojovat pouze tehdy, když v atmosféře nehrozí nebezpečí výbuchu.
- Při použití v pásmu 2 je nutné zabránit nepřípustnému elektrostatickému náboji převodníku teploty (výstražná upozornění na přístroji).

Uvedení do provozu

Uvedení do provozu a parametrizace přístroje se smí provádět i v prostředí s nebezpečím výbuchu, a to pomocí schváleného mobilního terminálu se zohledněním osvědčení o jiskrové bezpečnosti.

Alternativně lze k proudovému obvodu mimo prostředí s nebezpečím výbuchu připojit ex-modem.

Provozní pokyny

Ochrana před elektrostatickými výboji

Plastové díly v přístroji mohou mít elektrostatický náboj. Zajistěte, aby při manipulaci s přístrojem nemohlo dojít k elektrostatickému výboji.

3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a CSA

Oznámení

- Další informace o schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v příslušných certifikátech (na adrese www.abb.com/temperature).
- V závislosti na provedení platí specifické označení podle směrnice FM resp. CSA.

EX označení

Převodník

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Do verze hardwaru 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Od verze hardwaru 02.00.00:

Control Drawing Viz příložené informace

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Do verze hardwaru 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Od verze hardwaru 02.00.00:

Control Drawing Viz příložené informace

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Do verze hardwaru 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Od verze hardwaru 02.00.00:

Control Drawing Viz příložené informace

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Do verze hardwaru 1.15:

Control Drawing TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Od verze hardwaru 02.00.00:

Control Drawing Viz příložené informace

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD displej

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 a Div 2, Group: A, B, C, D nebo

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D nebo Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D nebo

I.S. pásmo 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D nebo Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Upozornění k montáži

FM / CSA

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu smí provádět jen kvalifikovaný personál.

Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických přístrojů. (např. NEC, CEC).

Stupeň krytí IP pouzdra

Instalaci převodníku teploty a LCD displeje typu AS proveďte tak, aby bylo dosaženo alespoň stupně krytí IP 20 v souladu s normou IEC 60529.

... 3 Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a CSA

... Upozornění k montáži

Elektrické přípojky

Uzemnění

Pokud musí být jiskrově bezpečný proudový obvod z funkčních důvodů uzemněn připojením k vyrovnání potenciálu, smí se uzemňovat pouze na jednom místě.

Důkaz o jiskrové bezpečnosti

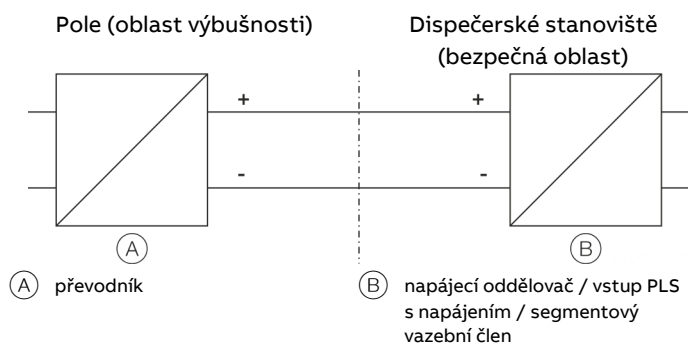
Jestliže jsou převodníky teploty provozovány v jiskrově bezpečném proudovém obvodu, musí být podle norem IEC/EN 60079-14 a IEC/EN 60079-25 veden důkaz o jiskrové bezpečnosti spojení.

Napájecí oddělovače / vstupy DCS musí být vybaveny příslušnými jiskrově bezpečnými vstupními vodiči, aby se vyloučilo ohrožení (jiskření).

Důkaz jiskrové bezpečnosti provozních prostředků (přístrojů) musí být veden na základě elektrických mezních hodnot technického osvědčení vzorů, včetně kapacitních a indukčních hodnot vodičů.

Jiskrová bezpečnost je dána, jestliže vzájemné porovnání mezních hodnot provozních prostředků splňuje následující podmínky:

Převodník (jiskrově bezpečný provozní prostředek)	Napájecí oddělovač / vstup DCS (příslušející provozní prostředek)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Obrázek 6: Důkaz o jiskrové bezpečnosti

Instalace v oblasti ohrožené explozí

Převodník může být instalován v nejrůznějších průmyslových oblastech. Výbuchem ohrožená zařízení se dělí na pásma. Odpovídající tomu jsou nutná také nejrůznější přístrojová vybavení. Respektujte předpisy a certifikáty platné v příslušné zemi!

Oznámení

Výbušně relevantní technické údaje najdete v právě platných technických osvědčeních konstrukčních vzorů a v platných relevantních osvědčeních.

Uvedení do provozu

Uvedení do provozu a parametrizace přístroje se smí provádět i v prostředí s nebezpečím výbuchu, a to pomocí schváleného mobilního terminálu se zohledněním osvědčení o jiskrové bezpečnosti.

Alternativně lze k proudovému obvodu mimo prostředí s nebezpečím výbuchu připojit ex-modem.

Provozní pokyny

Ochrana před elektrostatickými výboji

Plastové díly v přístroji mohou mít elektrostatický náboj. Zajistěte, aby při manipulaci s přístrojem nemohlo dojít k elektrostatickému výboji.

4 Identifikace výrobku

Typový štítek

Oznámení

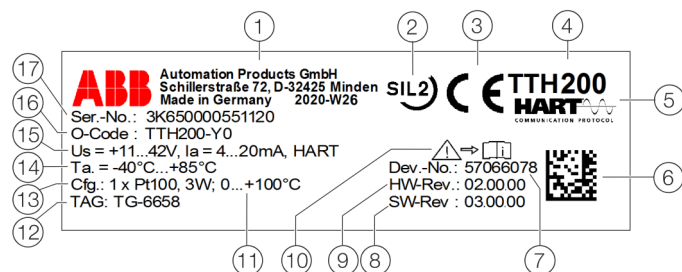


Výrobky označené vedle uvedeným symbolem **nesmějí** být likvidovány jako netříděný komunální (domovní) odpad.

Musí být odevzdány do tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení.

Oznámení

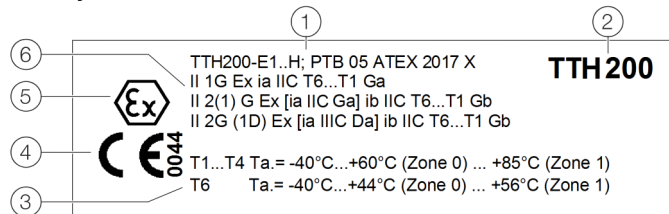
Rozsah okolní teploty ⑭ uvedený na typovém štítku se vztahuje pouze na samotný převodník a nikoli na měřicí prvek použitý v měřicí vložce.



- ① Výrobce, adresa výrobce, rok – týden výroby
- ② Bezpečnostní stupeň integrity, logo SIL (volitelně u převodníků HART)
- ③ Symbol CE (shoda EU), pokud není uvedeno na přídatném štítku
- ④ Označení typu / model
- ⑤ Komunikační protokol měřicího převodníku (HART)
- ⑥ 2D čárový kód pro sériové číslo podle zakázky
- ⑦ Výrobní číslo přístrojové elektroniky (7- nebo 8místné)
- ⑧ Revize software
- ⑨ Verze hardwaru
- ⑩ Symbol „Dodržujte dokumentaci produktu“
- ⑪ Nastavení rozsah měření převodníku
- ⑫ Označení místa měření (TAG) podle zakázky (volitelně)
- ⑬ Nastavený typ senzoru a druh přepínání
- ⑭ Rozsah okolních teplot, u varianty Ex na doplňkovém štítku
- ⑮ Technické údaje převodníku (rozsah napájecího napětí, rozsah výstupního proudu, komunikační protokol)
- ⑯ Kódování typu ochrany přístroje proti výbuchu (podle informací na objednávce)
- ⑰ Výrobní číslo přístroje (sériové číslo podle zakázky)

Obrázek 7: Typový štítek (příklad)

Přístroje v provedení chráněném proti explozi jsou označeny následujícím štítkem.



- ① Typové označení podle osvědčení
- ② Typové označení
- ③ Teplotní třída nevybušného provedení
- ④ CE značka (EU shoda) a notifikovaná osoba zajištění kvality
- ⑤ Označení Ex
- ⑥ Třída ochrany nevybušného provedení

Obrázek 8: Doplňkový štítek přístrojů v provedení chráněném proti výbuchu (příklad)

OZNÁMENÍ

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

5 Transport a uskladnění

Zkouška

Ihned po vybalení přístroje se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem.

Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech.

Všechny nároky na náhradu škody musí být uplatněny neprodleně a před instalací vůči zasilateli.

Transport přístroje

Mějte na zřeteli následující pokyny:

- Během transportu nevystavovat přístroj vlhkosti. Přístroj příslušně zabalit.
- Přístroj zabalit tak, aby byl během transportu chráněn proti otřesům, např. bublinkovou fólií.

Uskladnění přístroje

Při uskladňování přístrojů dodržujte tyto body:

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

Okolní podmínky

Okolní podmínky pro přepravu a skladování přístroje odpovídají okolním podmínkám pro provoz přístroje.

Dodržujte údaje na datovém listu přístroje!

Vracení přístrojů

Pro zasílání přístrojů k opravě nebo překalibrování používejte původní obal nebo vhodný bezpečný kontejner.

K přístroji přiložte vyplněný formulář k vratce (viz **Formulář pro zpětnou zásilku** na straně 29).

Podle směrnice EU pro nebezpečné látky odpovídají vlastníci nebezpečných odpadů za jejich likvidaci, resp. musí při dopravě dodržovat následující předpisy:

Všechny přístroje zasílané ABB nesmí obsahovat žádnou nebezpečnou látku (kyseliny, louhy, rozpouštědla, atd.).

Obracejte se prosím na servisní středisko (adresa na stránce 5) a požadujte adresu nejbližšího stanoviště servisu.

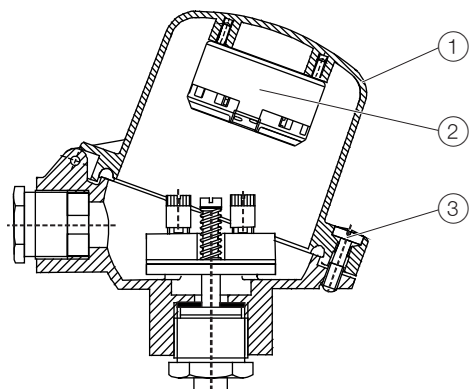
6 Instalace

Způsoby instalace

Vestavbu převodníku lze provádět trojím způsobem:

- Montáž do víka hlavice (bez odpružení)
- Montáž přímo na měřicí vložku (s odpružením)
- Montáž na kolejnici tvaru U

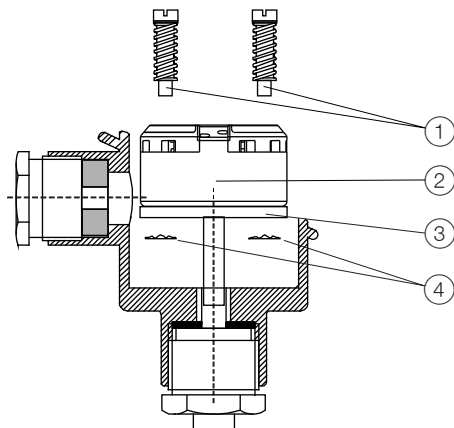
Montáž do víka hlavice



Obrázek 9: Příklad montáže

1. Vyšroubujte závěrný šroub (3) víka hlavice.
2. Odklopte víko (1).
3. Přišroubujte převodník (2) šrouby zajištěnými proti ztrátě, které se nachází v převodníku, na příslušné místo ve víku.

Instalace na měřicí vložce



Obrázek 10: Příklad montáže

Oznámení

Před montáží převodníku na měřicí vložku je nutno odstranit keramický sokl nacházející se na měřicí vložce a šrouby v převodníku, zajištěné proti ztrátě.

Pro montáž převodníku na měřicí vložku je zapotřebí prohnutých ozubených podložek a nových přichytných šroubů, které je nutno objednat zvlášť jako příslušenství:

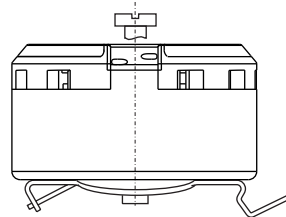
Sada pro montáž měřicí vložky (2 upevňovací šrouby, 2 pružiny, 2 ozubené podložky), objednací číslo: 263750

1. Odstraňte keramický sokl z měřicí vložky (3).
2. Odstraňte šrouby z převodníku (2). Za tímto účelem odstraňte nejprve pouzdra z děr pro šrouby a poté vyjměte šrouby.
3. Vložte nové upevňovací šrouby (1) shora do připevňovacích otvorů převodníku.
4. Na zdola vyčnívající závity nasad'te prohnuté ozubené podložky (4) s prohnutím směrem nahoru.
5. Podle schéma zapojení připojte napájecí kabel k převodníku.
6. Nasad'te převodník ve skříni na měřicí vložku a pevně jej přišroubujte.

Oznámení

Během přitahování šroubů se ozubené podložky mezi měřicí vložkou a převodníkem vyrovnají. Teprve poté drží na přichytných šroubech.

Montáž na kolejnici tvaru U



Obrázek 11: Příklad montáže

V důsledku montáže na kolejnici tvaru U lze převodník umístit odděleně od snímače ve skříni odpovídající okolním podmínkám.

... 6 Instalace

Montáž / demontáž volitelného LCD displeje

Převodník lze volitelně vybavit LECD displejem.

OZNÁMENÍ

Poškození LCD displeje při neodborné montáži / demontáži

Plochý kabel LCD displeje se může při neodborné montáži / demontáži poškodit.

- Při montáži / demontáži nebo při otáčení LCD displeje dbejte na to, aby se plochý kabel nezkroutil nebo neutrl.

Demontáž LCD displeje

Pro připojení senzorového resp. napájecího vedení je nutné zobrazovač stáhnout:

LCD zobrazovač stáhnout opatrně z vložky převodníku. LCD zobrazovač sedí pevně v upevnění. Eventuálně použít šroubovák jako páky, aby se LCD zobrazovač uvolnil. Pozor před mechanickým poškozením!

Montáž LCD displeje

Montáž LCD displeje se provádí bez použití nářadí.

1. Vodicí tyče LCD displeje opatrně nasad'te do vodicích děr měřicího snímače. Přitom dbát na to, aby se černá zásuvka zasunula do přípoje vložky převodníku.
2. LCD zobrazovač vtlačit pevně až na doraz. Přitom dbát na to, aby byly vodicí tyče úplně zastrčeny do zásuvky.

Otočení LCD displeje

Polohu LCD zobrazovače lze přizpůsobit podle vestavné polohy převodníku, aby bylo dosaženo optimální odčitelnosti. Existuje dvanáct poloh dělených na kroky po 30°.

1. Opatrně otáčejte LCD displejem doleva, abyste ho uvolnili z držáku.
2. Opatrně otočte LCD displej do požadované polohy.
3. LCD zobrazovač zasunout zpátky do držáku a otočením doprava jej nechat zaskočit v požadované poloze.

7 Elektrické přípojky

Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci a uvedení přístroje do provozu.

Při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte pokyny v **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic ATEX a IECEx** na straně 6 a **Použití v oblastech ohrožených výbuchem podle směrnic FM a CSA** na straně 11!

Mějte na zřeteli následující pokyny:

- Elektrické připojení smí provádět pouze autorizovaný odborný personál podle rozvodných plánů.
- Při elektrické instalaci je nutné dodržovat příslušné předpisy.
- Dbejte na pokyny v návodu, týkající se elektrického připojení, aby nebyl narušen elektrický stupeň krytí IP.
- Bezpečné oddělení proudových obvodů nebezpečných v případě dotyku je zaručeno pouze tehdy, pokud připojené přístroje splňují požadavky DIN EN 61140 (VDE 0140 část 1) (Základní požadavky pro bezpečné odpojení).
- Za účelem bezpečného odpojení instalujte nebo dodatečně izolujte přívodní vedení odděleně od proudových obvodů nebezpečných v případě dotyku.
- Nepřipojujte pod napětím!
- Protože převodník nemá žádné vypínací prvky, musí být zařízení vybaveno ochranou proti přepětí, bleskojistkami, resp. možnostmi odpojení od sítě.
- Zásobování energií a signál jsou vedeny stejným vedením a musí být provedeny jako proudový obvod SELV nebo PELV v souladu s normou (standardní verze). U ex-provedení musí být dodrženy směrnice dle ex-normy.
- Je nutné ověřit, zda souhlasí přiváděná energie s údaji na typovém štítku.

Oznámení

Žíly signálního kabelu musí být opatřeny koncovými objímkami. Šrouby s drážkou v přívodních svorkách se utahují šroubovákem velikosti 1 (3,5 mm resp. 4 mm).

Ochrana převodníku před poškozením v důsledku vysokoenergetických elektrických rušivých vlivů

Protože nemá převodník žádné vypínací prvky, musí být ochranou proti přepětí, bleskostatkami resp. možnostmi odpojení od sítě vybaveno zařízení.

Pro odstínění a uzemnění přístroje a přívodního kabelu respektujte **Přípojový plán** na straně 18.

OZNÁMENÍ

Poškození převodníku teploty!

Přepětí, nadproud a vysokofrekvenční rušivé signály jak na straně napájení, tak i na straně připojení snímačů na přístroji mohou vést k poškození převodníku teploty.



- (A) Nesvařujte
- (B) Zamezte výskytu vysokofrekvenčních rušivých signálů / přepínacích procesů velkých elektrických spotřebičů
- (C) Chraňte před přepětím při zásahu bleskem

Obrázek 12: Výstražné značky

Nadproud a přepětí může vznikat např. v důsledku svařování, spínání velkých elektrických spotřebičů nebo zásahu bleskem v okolí převodníku, snímače nebo přívodního kabelu. Převodníky teploty jsou také citlivé přístroje na straně snímačů. Dlouhé spojovací kabely vedoucí ke snímačům mohou napomáhat výskytu škodlivých rušení. K jejich výskytu může dojít již tehdy, když jsou v souvislosti s instalací teplotní snímače připojeny k převodníku, který ale ještě není integrován do zařízení (žádné připojení k napájecímu oddělovači / DCS)!

Vhodná ochranná opatření

K ochraně převodníku před poškozením ze strany snímačů respektujte následující body:

- V případě připojeného snímače se v okolí převodníku, snímačů a jejich připojovacích kabelů bezpodmínečně vyhněte energeticky náročným přepětím, nadproudům a vysokofrekvenčním rušivým signálům mj. v důsledku svařování, zásahu bleskem, výkonových spínačů a velkých elektrických spotřebičů!
- Při svařování v okolí namontovaného převodníku, snímače a přívodních vodičů od snímače k převodníku odpojte přívodní kabely snímače na převodníku.
- Analogicky to platí také pro stranu napájení, pokud zde přípojka existuje.

Materiál vedení

OZNÁMENÍ

Nebezpečí přetržení drátu!

Při použití kabelů z tuhého materiálu může dojít k přetržení drátů v kabelech.

- Používejte jen kabely s lankovými žilami.

Napájecí napětí

Přívodní napěťový kabel:

Ohebný standardní materiál vedení

Maximální průřez žíly:

1,5 mm² (AWG 16)

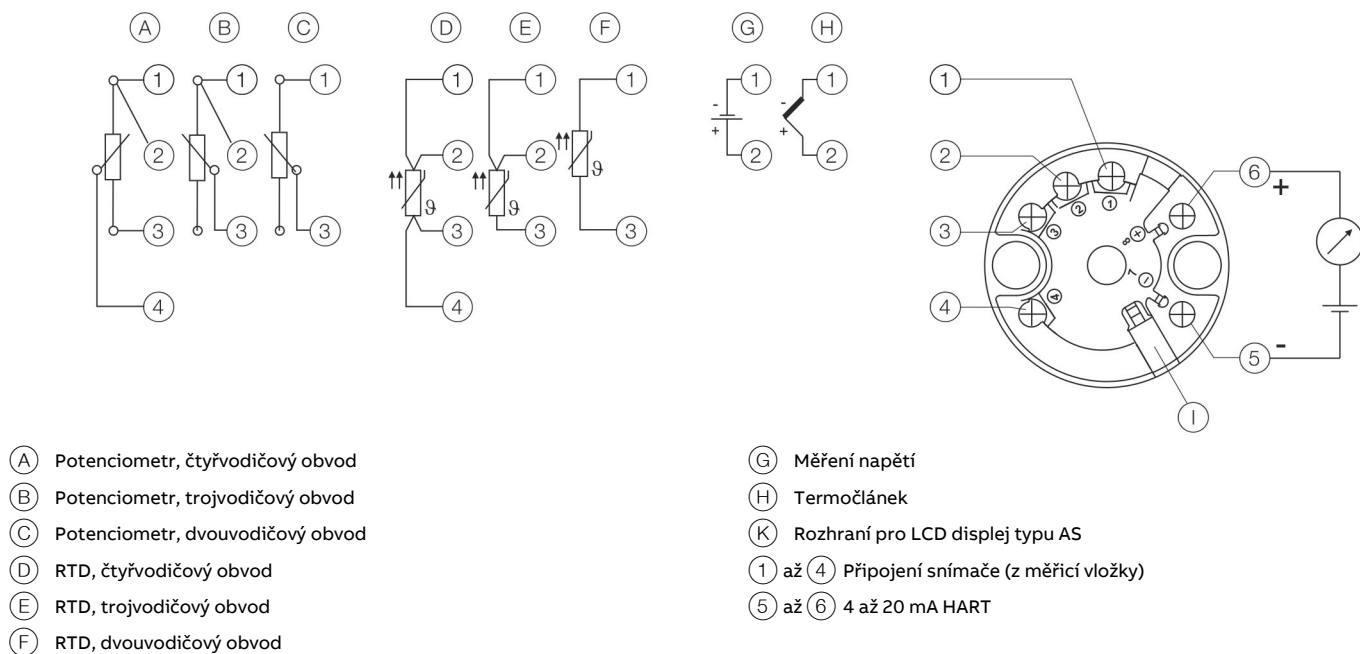
Přípojka snímače

V závislosti na typu snímače mohou být připojeny kabely z různých materiálů.

Na základě zabudovaného interního referenčního bodu lze přímo připojit vyrovnávací vedení.

... 7 Elektrické přípojky

Přípojový plán



Obrázek 13: Přípojky TTH200

Elektrické údaje vstupů a výstupů

Vstup – odporový teploměr / odpory

Odporový teploměr

- Pt100 podle IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni podle DIN 43760
- Cu podle doporučení OIML R 84

Měření odporu

- 0 až 500 Ω
- 0 až 5 000 Ω

Druh připojení snímače

Dvou vodičový, trojvodičový, čtyřvodičový obvod

Přívod

- Maximální odpor vedení snímače:
na vodič 50 Ω podle NE 89
- Trojvodičový obvod:
symetrické odpory vedení snímače
- Dvou vodičový obvod:
kompenzovatelný do 100 Ω celkového odporu vedení

Měřicí proud

< 300 μA

Zkrat snímače

< 5 Ω (pro odporový teploměr)

Přerušení drátu snímače

- Rozsah měření: 0 až 500 Ω > 0,6 až 10 k Ω
- Rozsah měření: 0 až 5 k Ω > 5,3 až 10 k Ω

Rozpoznání přerušení drátu snímače podle NE 89 ve všech vedeních

Signalizace chyby snímače

- Odporový teploměr:
zkrat snímače a přerušení drátu snímače
- Lineární měření odporu:
přerušení drátu snímače

Vstup – termočlánky / napětí

Typy

- B, E, J, K, N, R, S, T podle IEC 60584
- U, L podle DIN 43710
- C podle IEC 60584 / ASTM E-988
- D podle ASTM E-988

Napětí

- -125 až 125 mV
- -125 až 1100 mV

Přívod

- Maximální odpor vedení snímače:
na vodič 1,5 k Ω , celkem 3 k Ω

Rozpoznání přerušení drátu snímače podle NE 89 ve všech vedeních

Vstupní odpor

> 10 M Ω

Interní referenční bod Pt1000, IEC 60751 tř. B

(bez dodatečných elektrických můstků)

Signalizace chyby snímače

- Termočlánek:
přerušení drátu
- Lineární měření napětí:
přerušení drátu snímače

... 7 Elektrické přípojky

... Elektrické údaje vstupů a výstupů

Výstup – HART®

Oznámení

Protokol HART® je nezabezpečený protokol (ve smyslu IT nebo kybernetické bezpečnosti), proto je nutno před implementací zamýšlenou aplikaci zhodnotit, aby bylo zajištěno, že je tento protokol vhodný.

Charakteristika přenosu

- Teplotně lineární
- Odporově lineární
- Napětově lineární

Výstupní signál

- Konfigurovatelný 4 až 20 mA (standard)
- Konfigurovatelný 20 až 4 mA
(oblast regulace: 3,8 až 20,5 mA podle NE 43)

Simulační režim

3,5 až 23,6 mA

Potřeba vlastního proudu

< 3,5 mA

Maximální výstupní proud

23,6 mA

Konfigurovatelný signál chybného proudu

Oznámení

Bez ohledu na nastavení alarmu (nedostatečné či nadměrné řízení) dojde v případě některých závad uvnitř přístroje (např. závad hardware) vždy ke generaci alarmu vysoké nebo nízké úrovně. Podrobné informace k tomu najdete v bezpečnostní příručce SIL.

Před rev. softwaru 3.00

Oznámení

Ze závodu je standardně nastaven signál svodového proudu na alarm vysoké úrovně 22 mA.

- Nadměrné buzení / alarm vysoké úrovně 22 mA
(20,0 až 23,6 mA)
- Nedostatečné buzení / alarm nízké úrovně 3,6 mA
(3,5 až 4,0 mA)

Od rev. softwaru 3.00

Oznámení

Ze závodu je standardně nastaven signál svodového proudu na alarm nízké úrovně 3,5 mA v souladu s doporučeními NAMUR NE 93, NE 107 a NE 131.

- Nadměrné buzení / alarm vysoké úrovně 22 mA
(20,0 až 23,6 mA)
- Nedostatečné buzení / alarm nízké úrovně 3,5 mA
(3,5 až 4,0 mA)

Napájení

Dvou vodičová technika, s ochranou proti záměně pólů; napájecí vedení = signální vedení

Oznámení

Následující výpočty platí pro standardní aplikace. Vyšší maximální proud musí být odpovídajícím způsobem zohledněn.

Napájecí napětí

Použití v prostředí bez nebezpečí výbuchu:

$$U_S = 11 \text{ až } 42 \text{ V DC}$$

Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu:

$$U_S = 11 \text{ až } 30 \text{ V DC}$$

Maximálně přípustné zbytkové zvlnění napájecího napětí

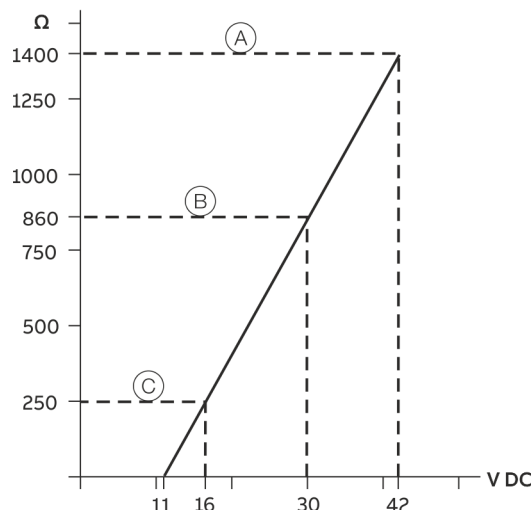
Během komunikace odpovídá HART® FSK specifikaci „Physical Layer“.

Detekce podpětí na převodníku

Klesne-li svorkové napětí na převodníku pod 10 V, vzniká výstupní proud $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maximální zátěž

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 v aplikacích pro prostředí s nebezpečím výbuchu

(C) komunikační odpor HART® (R_B)

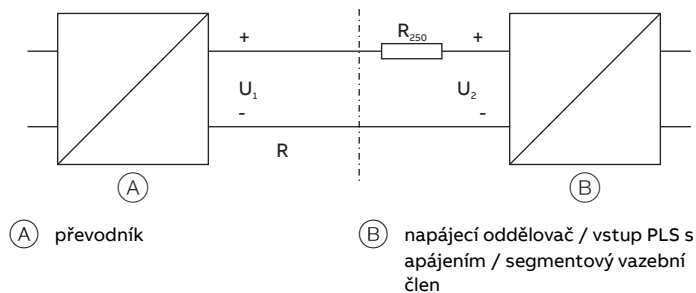
Obrázek 14: Maximální zátěž v závislosti na napájecím napětí

Maximální příkon

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Příklad: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Úbytek napětí na signálním vedení

Při připojování přístrojů mějte na zřeteli úbytek napětí na signálním vedení. Napájecí napětí převodníku nesmí poklesnout pod minimální hodnotu.



Obrázek 15: Zátěžový odpor HART

- U_{1min} : minimální napájecí napětí na převodníku
- U_{2min} : minimální napájecí napětí napájecího oddělovače / Vstup DCS
- R : Odpor vedení mezi převodníkem a napájecím oddělovačem
- R_{250} : Odpor (250 Ω) pro funkčnost HART

Standardní použití s funkčností 4 až 20 mA

Při spojování je nutné dodržet následující podmínku:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standardní použití s funkčností HART

Připojením odporu R_{250} se zvýší minimální napájecí napětí U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

Za účelem využití funkčnosti HART musí být použity napájecí odpojovače resp. vstupní desky PLS se značkou HART. Není-li to možné, musí být do zapojení přidán odpor $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$). Signalizační linku lze provozovat bez uzemnění / s uzemněním. Při uzemnění (záporná strana) je nutné dbát na to, aby byla s vyrovnáním potenciálu spojena pouze jedna strana přípoje.

Pro další informace k revizi standardně dodávaného protokolu HART® a možnostem přepínání viz **Komunikace** na straně 22.

8 Uvedení do provozu

Všeobecně

Převodník je podle objednávky po montáži a instalaci přípojek připraven k provozu.

Parametry jsou nastaveny z výroby.

Překontrolovat pevné připojení vodičů. Plná funkčnost je zaručena pouze tehdy, když jsou vodiče pevně připojeni.

Zkoušky před uvedením do provozu

Před uvedením přístroje do provozu je nutné překontrolovat následující body:

- Správné propojení viz kapitola **Elektrické přípojky** na straně 16.
- Okolní podmínky musejí odpovídat údajům na typovém štítku a v datovém listu.

Komunikace

Oznámení

Protokol HART® je nezabezpečený protokol (ve smyslu IT nebo kybernetické bezpečnosti), proto je nutno před implementací zamýšlenou aplikaci zhodnotit, aby bylo zajištěno, že je tento protokol vhodný.

Komunikace s převodníkem probíhá přes protokol HART. Komunikační signál je na obou žilách upravován modulací podle specifikace HART FSK „Physical Layer“. Připojení modemu HART se provádí na signálním vedení proudového výstupu, přes který probíhá i napájení přes síťový zdroj.

Konfigurační parametry

Druh měření

- Typ senzoru, způsob připojení
- Signalizace chyb
- Měřicí rozsah
- Všeobecné údaje, např. číslo DNE
- Tlumení
- Simulace signálu výstupu

Detaily viz konfigurace v objednacím listu či listu technických údajů.

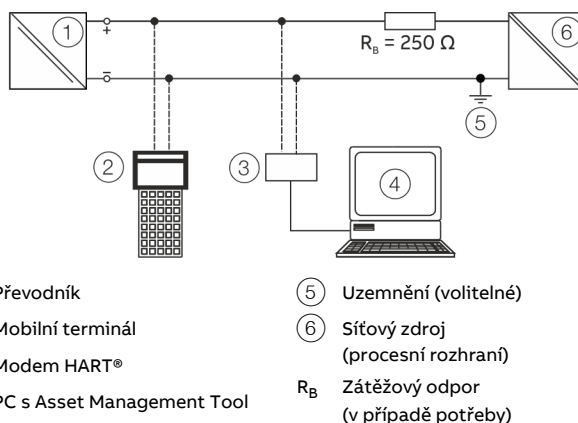
Ochrana proti zápisu

Ochrana proti zápisu software

Diagnostické informace podle NE 107

- Signalizace chyby snímače (Přerušení nebo zkrat vodičů)
- Chyby v zařízení
- Překročení- / pokles pod mezní hodnotu
- Rozsah měření- / pokles pod mezní hodnotu
- Simulace aktivní

Zařízení je uvedeno v seznamu FieldComm Group.



Obrázek 16: Příklad připojení HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Od verze softwaru 3.00 (vyhovuje od verze hardwaru 2.00): HART 5.9 a HART 7.6, s možností přepnutí pomocí • Tools • Příkazy HART Standardně, pokud není objednáno něco jiného: HART 7.6.
	Verze softwaru 1.00.06 až 2.01: HART 5.1, dříve HART 5
Konfigurace	DTM, EDD, FDI (FIM)
Přenosový signál	BELL Standard 202

Provozní režimy

- Komunikační režim Krok za krokem – standard (obecně adresa 0)
- HART 5: Režim Multidrop (adresování 1 až 15)
- HART 7: Adresování 0 až 63, bez ohledu na režim Current Loop
- Režim Burst

Možnosti konfigurace / Tools

- Správa zařízení / Asset-Management Tools
- Technologie FDT – prostřednictvím ovladače TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – prostřednictvím ovladače TTX200 EDD (mobilní terminál, Field Information Manager / FIM)
- Technologie FDI – prostřednictvím balíku TTX200 (Field Information Manager / FIM)

Diagnostické hlášení

- Nadměrné / nedostatečné řízení podle NE 43
- Diagnostika HART®

Rozšířeno od verze softwaru 3.00

- Signalizace stavu přístroje podle NE 107
- Volně konfigurovatelná kategorizace diagnostiky s historií diagnostiky podle NE 107

Dodatečné sledování událostí a změn konfigurace od verze softwaru 3.00

Přístroj HART® ukládá informace ke kritickým událostem a změnám konfigurace.

Informace je možno načíst přes Tools:

- Monitor událostí k zaprotokolování kritických událostí
- Konfigurační monitor pro změny konfigurace

Parametrizace přístroje**Oznámení**

Přístroj nemá žádné ovládací prvky k parametrizaci na místě. Parametrizace se provádí přes rozhraní HART.

Parametrizace zařízení se provádí pomocí Standard-HART®-Tools. Sem patří:

- ABB Hand Held HART® komunikátor DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- řídicí systém ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- další nástroje (Tools), které podporují standardní aplikace HART® EDD nebo DTM (FDT1.2)

Oznámení

- Podle revize zařízení jsou k dispozici různé DTMs, EDDs a balíčky, mimo jiné pro HART 5 a HART 7.
- Ne všechny nástroje (Tools) a rámcové aplikace podporují nástroje DTM či EDD ve stejném rozsahu. Především volitelné nebo rozšířené funkce aplikace EDD / DTM nejsou podle okolností k dispozici u všech nástrojů (Tools).
- Společnost ABB nabízí rámcové aplikace, které podporují celé spektrum funkcí a služeb.

... 8 Uvedení do provozu

Výrobní nastavení

Převodník je předkonfigurován z výroby.

Stroje od verze softwaru 3.00

Tyto přístroje je možno vrátit zpět jak na nastavení výrobce, tak také na nastavení odpovídající objednavce zákazníka.

V bodě nabídky „Tovární nastavení“ v nabídce „Rozšířené“ je možno provést zpětné nastavení na nastavení výrobce podle následující tabulky (odpovídá standardní konfiguraci BS).

V bodě nabídky „Obnovit nastavení na objednanou konfiguraci“ v nabídce „Rozšířené“ je možno provést zpětné nastavení na konfiguraci objednanou zákazníkem (standardní konfigurace BS, konfigurace specifikovaná zákazníkem bez zvláštní uživatelské charakteristiky BF nebo konfigurace specifikovaná zákazníkem se zvláštní uživatelskou charakteristikou BG).
Aktuálně nastavený protokol HART zůstává při dílenském vynulování a vynulování na objednávku nezměněn.

Všechny přístroje

Následující tabulka obsahuje příslušné parametry při resetu na nastavení výrobce.

Menu	Označení	Parametr	Výrobní nastavení
Device Setup	Write protection	—	Ne
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trojvodičový obvod
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Stupeň C
		Damping	Vyp.
Process Alarm	Fault signaling		Do verze softwaru 2.01: Buzení / alarm vysokého stavu 22 mA ¹
			Od verze softwaru 3.00: Buzení / alarm nízkého stavu 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesní hodnota
	Bargraph	—	Ano, výstup %
	Language	—	Čeština
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Aktuálně nastavený protokol HART zůstává nezměněn při každém typu resetu (všechny revize softwaru).

Základní nastavení

Chyba kompenzace senzoru (funkce kompenzace přes položku Tools)

Kompenzace chyby senzoru je možná v položce Tools přes cestu nabídky Nastavení přístroje / detailní nastavení / kalibrace.

Pro kompenzaci chyb snímačů se musí snímač připojený na převodníku zahřát ve vodní lázni nebo v peci přednostně na počáteční teplotu rozsahu měření / Trim low. Principiálně se musí dbát na to, aby bylo dosaženo vyrovnaného, stabilního teplotního stavu.

Tools pro přístroje od verze softwaru 3.00 dodatečně podporují dvoubodovou kompenzaci s „Trim high“.

Než bude provedena kompenzace, musí se v Tools zadat příslušná teplota srovnání pro senzor. Ze srovnání zadané teploty pro srovnání (nastavené hodnoty) a převodníkem digitálně změřené teploty, která je po linearizaci k dispozici jako Informace o teplotě HART, zjistí převodník teplotní odchylku způsobenou chybou senzoru.

Tato zjištěná teplotní odchylka vede při kompenzaci snímače (jednobodové kompenzaci) k posunutí offsetu lineární křivky emitované linearizačním modulem, jejíž hodnoty odpovídají hodnotám signálu HART, resp. jsou přenášeny na proudový výstup.

Prostá chyba offsetu snímače se opraví funkcí kalibrace „Stanovit začátek oblasti měření“, resp. funkcí kompenzace „Trim low“. Chyba offsetu senzoru, která není prostá, se proti tomu může zásadně korigovat pouze dvoubodovou kompenzací, resp. dvoubodovou kalibrací („Trim high“).

Kompenzace analogového výstupu D / A (4 mA- a 20 mA-Trim)

Kompenzace analogového výstupu D / A slouží ke kompenzaci chyb proudového vstupu nadřazeného systému. Pomocí kompenzace analogového výstupu D / A převodníku lze smyčkový proud změnit tak, že se v nadřazeném systému zobrazí požadovaná hodnota.

Kompenzace chyb nadřazeného systému je na začátku rozsahu měření možná při 4 mA a / nebo 20 mA (jednobodová korektura chyb: offset; nebo dvoubodová korektura chyb: offset + lineární stoupání).

Kompenzace analogového výstupu D / A je možná v položce Tools přes cestu nabídky Nastavení přístroje / detailní nastavení / kalibrace.

Před analogovou kompenzací se musí iterativním zadáním hodnot proudu v režimu simulace určit hodnoty smyčkového proudu, u něhož nadřazený systém I/O ukazuje přesně 4,000 mA, resp. začátek teplotního měření a 20,000 mA, resp. koncovou teplotu měření. Hodnoty smyčkového proudu se musí změřit ampérmetrem a zaznamenat.

Následně se musí simulovat v režimu kompenzace analogového výstupu D / A pomocí simulace senzoru začátek rozsahu měření, resp. 4,000 mA. Pak musí být nejdříve jako hodnota pro kompenzaci zadána iterativně zjištěná proudová hodnota, při které nadřazený systém ukazuje přesně 4,000 mA, resp. začátek rozsahu měření. Stejným způsobem se postupuje u konce rozsahu měření, resp. při 20,000 mA.

Po této korektuře bude chyba měniče A / D nadřazeného systému korigována měničem D / A převodníku. U nadřazeného systému nyní souhlasí hodnoty analogového výstupního signálu 4 až 20 mA a digitálního signálu HART.

Při připojení převodníku na jiný vstup nadřazeného systému se musí kompenzace zopakovat.

... 8 Uvedení do provozu

... Základní nastavení

Proměnné HART

Převodník má k dispozici tři proměnné HART. Proměnným HART jsou přiřazeny následující hodnoty:

- Primární proměnná HART: procesní hodnota
Primární proměnná HART je analogovému výstupu pevně přiřazena a zobrazuje se podle signálu 4 ... 20 mA.
- Sekundární proměnná HART: teplota elektroniky
- Terciární proměnná HART: elektrický vstup

Komunikace / HART-TAG / adresování zařízení

Pro identifikaci zařízení má každé zařízení HART konfigurovatelný 8místný znak HART-TAG. Pokud je v zařízení uložen znak místa měření HART-TAG, který je delší než 8 znaků, musí se použít parametr „Zpráva“, který umožňuje uložení až 32 znaků. Dodatečně lze použít u přístrojů v režimu HART 7 HART-LONG-TAG s 32 znaky.

Vedle znaku HART-TAG má každé zařízení adresu HART. Ta je standardně nastavena zásadně na 0, čímž zařízení ve standardním komunikačním režimu HART pracuje v tzv. „režimu Krok-za-krokem“.

Pro přístroje v režimu HART 5 platí:

Pokud adresování proběhne v oblastech 1 až 15, přepne adresování zařízení do takzvaného režimu HART-Multidrop s konstantním proudovým výstupem. V tomto provozním režimu je možno na jeden síťový zdroj paralelně připojit max. 15 zařízení.

Pro přístroje v režimu HART 7 platí:

Režim HART 7 podporuje rozsah adres od 0 do 63. Adresa se může zvolit bez ohledu na aktivní režim Current Loop (smyčkový proud 4 až 20 mA) nebo konstantní výstupní proud. Aktivace/deaktivace režimu Current Loop a volba adresy probíhá prostřednictvím položky Tools. V provozním režimu s konstantním proudovým výstupem je možno na jeden síťový zdroj paralelně připojit maximálně 64 zařízení pomocí konstantního proudového výstupu.

Jak v režimu HART-Multidrop (HART 5), tak také při konstantním výstupním proudu (deaktivovaný režim Current Loop, HART 7) není k dispozici žádný výstupní signál, jehož hodnota by korespondovala s teplotou procesu. Výstupní signál je potom konstantně 4,0 mA (od verze softwaru 3.00, předtím 3,6 mA) a slouží výhradně k dodávce elektrické energie pro zařízení. Informace o hodnotách senzoru a procesu zůstávají k dispozici výhradně jen jako signál HART.

9 Obsluha

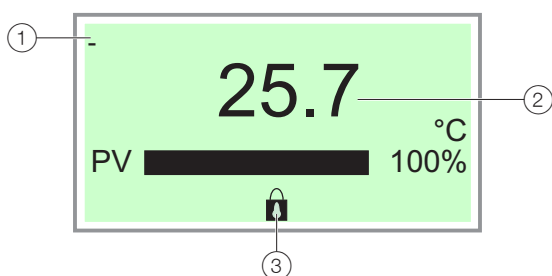
Bezpečnostní pokyny

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

Zobrazení procesu

Oznámení

Přístroj nemá žádné ovládací prvky k parametrizaci na místě. Parametrizace se provádí přes rozhraní HART.



- ① Označení místa měření (TAG zařízení)
- ② Skutečné procesní hodnoty
- ③ Symbol „Parametrizace je chráněná“

Obrázek 17: Zobrazení procesu (příklad)

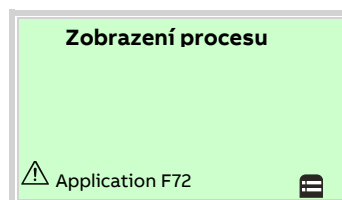
Po zapnutí přístroje se na LCD displeji objeví zobrazení procesu. Zde se zobrazují informace o přístroji a aktuální procesní hodnoty.

Od verze softwaru 3.00 lze také znázornit dvě procesní proměnné dle volby, jejich znázornění probíhá nad sebou.

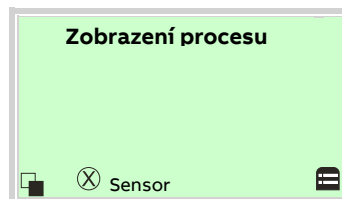
Chybové zprávy na LCD displeji

V případě chyby se objeví různé informace v závislosti na verzi:

- Do verze softwaru 2.01: Symbol, resp. písmeno (Stav zařízení) a číslo (DIAG.NO.)
- Od verze softwaru 3.00: Odpovídající symbol Stav zařízení a příslušná diagnostická skupina.



Do verze softwaru 2.01



Od verze softwaru 3.00

Chybové zprávy se podle klasifikace NAMUR dělí do následujících skupin:

Symbol písmen*	Stavové symboly podle NAMUR NE 107**	Popis	
I	odpadá	OK or Information	Zařízení funguje nebo čekající informace
C		Check Function	Na zařízení se provádí údržba (např. simulace)
S		Off Specification	Zařízení, resp. místo měření se provozuje mimo specifikaci
M		Maintenance Required	Požadavek na servis kvůli prevenci výpadku místa měření
F		Failure	Chyba, výpadek místa měření

* Do verze softwaru 2.01

** Od verze softwaru 3.00

... 9 Obsluha

... Zobrazení procesu

Navíc se diagnostické zprávy dělí na následující oblasti:

Rozsah	Popis
Electronics	Diagnostika hardwaru zařízení.
Sensor	Diagnostika snímacích prvků a přívodů.
Configuration	Diagnostika komunikačních rozhraní a parametrizace / konfigurace.
Operating conditions	Diagnostika okolních a procesních podmínek.
Process	Upozornění a varování pro případ opuštění (od verze softwaru 3.00)
	rozsahu senzoru nebo procesní teploty.

Oznámení

Podrobný popis chyb a upozornění týkající se jejich odstranění se nachází v kapitole „Diagnostika / chybové zprávy“ v návodu k použití.

10 Údržba

Bezpečnostní pokyny

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií

Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!

- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Převodník je při řádném používání v normálním provozu bezúdržbový.

Oznámení

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

11 Recyklace a likvidace

Oznámení



Výrobky označené vedle uvedeným symbolem **nesmějí** být likvidovány jako netříděný komunální (domovní) odpad.

Musí být odevzdány do tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení.

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

Při likvidaci dodržujte tyto body:

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

12 Technické údaje

Oznámení

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

13 Další dokumentace

Oznámení

Prohlášení o shodě přístroje si můžete stáhnout ze stránek ABB na adrese www.abb.com/temperature. U všech přístrojů s osvědčením ATEX jsou přiložena.

14 Dodatek

Formulář pro zpětnou zásilku

Prohlášení o kontaminaci přístrojů a součástí

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

Údaje o zákazníkovi:

Firma:	
Adresa:	
Kontaktní osoba:	Telefon:
Fax:	E-mail:

Údaje o přístroji:

Typ:	Sériové č.:
Důvod zásilky / popis vady:	

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

☐ Ano ☐ Ne

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

☐ biologická	☐ leptavá / dráždivá	☐ hořlavá (snadno/vysoce hořlavá)
☐ toxická	☐ výbušná	☐ ostatní škodlivé látky
☐ radioaktivní		

S jakými látkami se přístroj dostal do styku?

1.
2.
3.

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

Místo, datum

Podpis a razítko

Ochranné známky

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

Poznámky



Kasutuselevõtu juhend | 12.2020

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

Sisukord

1 Ohutus	4	6 Paigaldus	15
Üldine info ja juhised	4	Monteerimisviisid	15
Hoiatused	4	Montaaž ühenduspea kaane külge	15
Nõuetekohane kasutamine	5	Montaaž mõõteotsakule	15
Mitteotstarbekohane kasutamine	5	Monteerimine DIN-siinile	15
Garantiitingimused	5	Valikulise LCD-näidiku paigaldamine / eemaldamine	16
Andmeturbe juhised	5	LCD-näidiku eemaldamine	16
Tootja aadress	5	LCD-näidiku paigaldamine	16
		LCD-näidiku pööramine	16
2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele	6	7 Elektriühendused	16
Plahvatuskaitse märgistus	6	Ohutusjuhised	16
Mõõtemuundur	6	Mõõtemuunduri kaitsmine tugevate elektriliste häirete põhjustatud kahjustuste eest	17
LCD-näidik	6	Kohased kaitsemeetmed	17
Temperatuuriandmed	6	Juhtmaterjal	17
Mõõtemuundur	6	Ühenduste paigutus	18
LCD-näidik	6	Sisendite ja väljundite elektriandmed	19
Elektriühenduse andmed	7	Sisend – takistustermomeetrid / takistid	19
Mõõtemuundur	7	Takistustermomeeter	19
LCD-näidik	7	Takistuse mõõtmine	19
Monteerimisjuhised	7	Sensori lülitusviis	19
ATEX / IECEx	7	Juhe	19
Korpuse IP kaitseaste	7	Mõõtevool	19
Elektriühendused	8	Sensori lühis	19
Kasutuselevõtt	10	Sensori voluringi katkemine	19
Töötamine	10	Anduri traadi katkestuse tuvastamine kõigis juhtmetes standardi NE 89 kohaselt	19
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest	10	Sensori veasignaali	19
		Sisend – termoelemendid / pinged	19
3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM-ile ja CSA-le	11	Tüübid	19
Plahvatuskaitse märgistus	11	Pinged	19
Mõõtemuundur	11	Juhe	19
LCD-näidik	11	Anduri traadi katkestuse tuvastamine kõigis juhtmetes standardi NE 89 kohaselt	19
Monteerimisjuhised	11	Sisendtakistus	19
FM / CSA	11	Sisemine võrdluspunkt Pt1000, IEC 60751 Kl. B	19
Korpuse IP kaitseaste	11	Sensori veasignaali	19
Elektriühendused	12	HART® väljund	20
Kasutuselevõtt	12	Elektritoide	20
Töötamine	12		
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest	12		
		8 Kasutuselevõtt	22
4 Toote identifitseerimine	13	Üldist	22
Tüübisilt	13	Kontrollimised enne käikuvõtmist	22
		Side	22
5 Transportimine ja ladustamine	14	Konfiguratsiooniparameeter	22
Kontroll	14	Seadme parametreerimine	23
Seadme transportimine	14	Tehaseseadistused	24
Seadme ladustamine	14	Põhisätted	25
Keskkonnatingimused	14		
Seadmete tagasisaatmine	14		

HART-i muutujad	26
Side / HART-TAG / seadmete adresseerimine.....	26
9 Kasutamine	27
Ohutusjuhised.....	27
Protsessinäidik	27
Veateated LCD-näidikul.....	27
10 Hooldus.....	28
Ohutusjuhised.....	28
11 Taaskasutus ja utiliseerimine	28
12 Tehnilised andmed	28
13 Edasised dokumendid	28
14 Lisa	29
Tagastuse vorm	29

1 Ohutus

Üldine info ja juhised

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

Seadet tohib paigaldada, kasutusele võtta ja hooldada vaid vastava väljaõppega ning seadme käitaja poolt volitatud erialapersonal. Erialapersonal peab olema juhendi läbi lugenud, sellest aru saanud ning selles toodud juhiseid järgima.

Kui on vaja lisateavet või kui tekivad probleemid, mida juhendis pole käsitletud, võib pöörduda tootja poole.

Juhendi sisu ei ole varasemate või kehtivate kokkulepete, lubaduste või õigusliku suhte osaks ega selle muudatus.

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

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

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

Hoiatused

Selle juhendi hoiatused on üles ehitatud järgmise skeemi järgi:

OHT

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

HOIATUS

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

ETTEVAATUST

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

TEATIS

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

Juhis

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

Nõuetekohane kasutamine

Temperatuuri mõõtmiseks vedelates, puderjates või pastataolistes ainetes ja gaasides või takistuse ja pinge väärtuste mõõtmiseks.

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

- Maksimaalset ümbritseva keskkonna temperatuuri ei tohi ületada.
- Kasutamisel jälgige korpuse IP kaitseastet.
- Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel tuleb järgida vastavaid direktiive!
- SIL-seadmena kasutamisel ohutusega seonduvates rakendustes tuleb järgida vastavat SIL-ohutusjuhendit.

Mitteotstarbekohane kasutamine

Eriti järgmised seadme kasutusviisid on keelatud:

- materjali kinnikamine, nt korpuse või tüübisildi ülevärvimine või detailide külgejootmine või -keevitamine.
- materjali eemaldamine, nt korpuse puurimine.

Garantiitingimused

Mittesihipärane kasutamine, käesoleva kasutusjuhendi mittejärgimine, kasutamine ebapiisava kvalifikatsiooniga personali poolt ning omavoliline muutmine välistavad tootja vastutuse sellest tulenevate kahjude eest. Tootja garantii kaotab kehtivuse.

Andmeturbe juhised

See toode on ette nähtud ühendamiseks võrguliidesega, et tagada teabe- ja andmevahetus.

Käitaja vastutab ise toote ja oma võrgu või vajaduse korral muude võrkude vahelise turvalise ühenduse olemasolu ja pideva toimivuse eest.

Käitaja peab võtma kasutusele vajalikud meetmed ja tagama nende toimivuse (nt tulemüüride paigaldamine, autentimismeetmete kasutamine, andmete krüpteerimine, viirusetõrjeprogrammide paigaldamine jne), et kaitsta toodet, võrku, oma süsteeme ja liidest võimalike turbevigade, volitamata juurdepääsu, rikete, sissetungide, andmete või teabe kaotamise ja / või kuritarvitamise eest.

Ettevõtte ABB Automation Products GmbH ja tema tütarettevõtted ei vastuta kahjude ja / või kadude eest, mille põhjuseks on nimetatud turbevead, mistahes volitamata juurdepääs, rikked, sissetungid või andmete või teabe kaotamine ja / või kuritarvitamine.

Tootja aadress

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klienditeenindus

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

2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

Juhis

- Täiendava info seadmete plahvatusohtlikes piirkondades kasutamise kohta leiab plahvatuskaitse katsetunnistustest (aadressil www.abb.com/temperature).
- Vastavalt mudelile kehtib spetsiifiline ATEX-i või IECEx-i sätetele vastav märgistus.

Plahvatuskaitse märgistus

Mõõtemuundur

ATEX, sädemeohutu

Seade vastab asjakohase tellimuse korral direktiivi 2014/34/EU nõuetele ja seda on lubatud kasutada tsoonides 0, 1 ja 2.

Mudel TTH200-E1

Kuni RV ver 1.15:

Tüübihindamistõend PTB 05 ATEX 2017 X

Alates RV ver 02.00.00:

Tüübihindamistõend PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX, sädemevaba ja kõrgendatud ohutus

Seade vastab asjakohase tellimuse korral direktiivi 2014/34/EU nõuetele ja seda on lubatud kasutada tsoonis 2.

Mudel TTH200-E2

Vastavusdeklaratsioon

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx, sädemeohutu

Lubatud tsoonides 0, 1 ja 2.

Mudel TTH200-H1

Kuni RV ver 1.15:

IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 09.0014X

Alates RV ver 02.00.00:

IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD-näidik

ATEX, sädemeohutu

Seade vastab asjakohase tellimuse korral direktiivi 2014/34/EU nõuetele ja seda on lubatud kasutada tsoonides 0, 1 ja 2.

Tüübihindamistõend

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX, sädemevaba ja kõrgendatud ohutus

Seade vastab asjakohase tellimuse korral direktiivi 2014/34/EU nõuetele ja seda on lubatud kasutada tsoonis 2.

Vastavusdeklaratsioon

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx, sädemeohutu

Lubatud tsoonides 0, 1 ja 2

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperatuuriandmed

Mõõtemuundur

ATEX / IECEx, sädemeohutu; ATEX, sädemevaba ja kõrgendatud ohutus

Temperatuuriklass

Lubatud ümbritseva keskkonna
temperatuurivahemik

T6 –40 kuni 56 °C (–40 kuni 132,8 °F)

T4–T1 –40 kuni 85 °C (–40 kuni 185,0 °F)

LCD-näidik

ATEX / IECEx, sädemeohutu; ATEX, sädemevaba ja kõrgendatud ohutus

Temperatuuriklass

Lubatud ümbritseva keskkonna
temperatuurivahemik

T6 –40 kuni 56 °C (–40 kuni 132,8 °F)

T4–T1 –40 kuni 85 °C (–40 kuni 185 °F)

Elektriühenduse andmed

Mõõtemuundur

Sädemeohutuse süttimiskaitseklass Ex ia IIC (osa 1)

	Toiteahel
Max ping	$U_i = 30 \text{ V}$
Lühisvool	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max võimsus	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Sisemine induktiivsus	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Sisemine mahtuvus	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Alates riistvara versioonist 1.12, varasem $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Alates riistvara versioonist 1.07, varasem $C_i = 5 \text{ nF}$.

Sädemeohutuse süttimiskaitseklass Ex ia IIC (osa 2)

	Mõõtevooluahel: takistustermomeetrid, takistid	Mõõtevooluahel: termoelemendid, pinged
Max ping	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Lühisvool	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max võimsus	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Sisemine induktiivsus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (tähtsusetult väike)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (tähtsusetult väike)
Sisemine mahtuvus	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Suurim lubatud välimine induktiivsus	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Suurim lubatud välimine mahtuvus	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Alates riistvara versioonist 1.12, varasem $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Alates riistvara versioonist 1.12, varasem $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** RV ver 1.12 kuni 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Sädemeohutuse süttimiskaitseklass Ex ia IIC (osa 3)

	LCD-näidiku liides
Max ping	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Lühisvool	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max võimsus	$P_o = 101 \text{ mW}$
Sisemine induktiivsus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (tähtsusetult väike)
Sisemine mahtuvus	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (tähtsusetult väike)
Suurim lubatud välimine induktiivsus	$L_o = 5 \text{ mH}$
Suurim lubatud välimine mahtuvus	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-näidik

Sädemeohutuse süttimiskaitseklass Ex ia IIC

	Toiteahel
Max ping	$U_i = 9 \text{ V}$
Lühisvool	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max võimsus	$P_i = 101 \text{ mW}$
Sisemine induktiivsus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (tähtsusetult väike)
Sisemine mahtuvus	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (tähtsusetult väike)

Monteerimisjuhised

ATEX / IECEx

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal. Töid tohivad teostada ainult isikud, kelle väljaõpe hõlmab teavet erinevate süttimiskaitseklasside ja paigaldustehnikate, vastavate reeglite ja eeskirjade, samuti tsoonijaotuse üldpõhimõtete kohta. Vastaval isikul peab olema teostatavate tööde liigiks vajalik pädevus.

Kasutamisel tuleohtliku tolmu keskkonnas järgige standardit EN 60079-31.

Järgige direktiivile 2014/34/EU (ATEX) ja standardile IEC 60079-14 (plahvatusohtlike piirkondade elektripaigaldised) vastavaid plahvatusohtlikus piirkonnas kasutatavate elektriliste töövahendite ohutusjuhiseid.

Ohutuks käituseks tuleb arvestada rakenduvaid töövõtja kaitse eeskirju.

Korpuse IP kaitseaste

Temperatuuri mõõtemuundur ja AS tüüpi LCD-näidik tuleb paigaldada kaitseastme „Sädemeohutu“ kohaselt nii, et vastavalt standardile IEC 60529 saavutatakse vähemalt IP kaitseaste IP 20. Teostage installatsioon kaitseastme „sädemevaba“ (nA) või kaitseastme „kõrgendatud ohutus“ (ec) kohaselt nii, et vastavalt standardile IEC 60529 saavutatakse vähemalt IP kaitseaste IP 54.

... 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

... Monteerimisjuhised

Elektriühendused

Maandus

Kui funktsioonist tulenevalt on vaja sädemeohutu vooluahel maandada potentsiaaliühtlustiga ühendamise teel, siis võib maandus olla ainult ühepoolne.

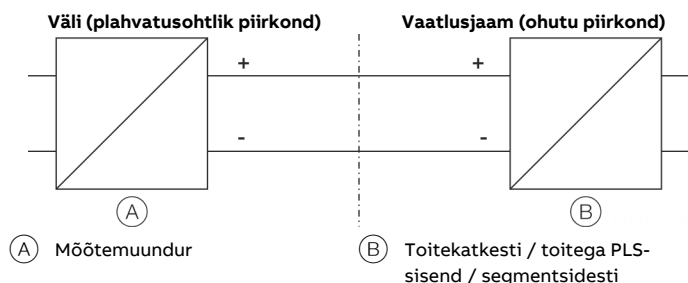
Sädemeohutuse tõendamine

Kui mõõtemuundureid kasutatakse sädemeohutus vooluahelas, siis tuleb vastavalt standardile IEC/EN 60079-14, samuti standardile IEC/EN 60079-25 tõendada kooslülituse sädemeohutust.

Toitekatkesti / DCS-sisendid peavad olema ohu tekkimise vältimiseks (sädemete teke) varustatud vastavate sädemeohutute sisendilülitustega.

Sädemeohutuse tõendamisel tuleb tüübihindamistõendite aluseks võtta töövahendite (seadmete) elektrilised piirväärtused, kaasa arvatud juhtmete mahtuvuslikud ja induktiivsed väärtused. Sädemeohutus on tõendatud, kui töövahendite piirväärtuste vastandamisel on täidetud alljärgnevad tingimused.

Mõõtemuundur (sädemeohutu töövahend)	Toitekatkesti / DCS-sisend (juurdekuuluv töövahend)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (kaabel)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (kaabel)} \leq C_o$	



Joonis 1. Sädemeohutuse tõendamine

Paigaldus plahvatusohtlikus piirkonnas

Mõõtemuundureid on võimalik paigaldada kõige erinevatesse tööstuspiirkondadesse. Plahvatusohtlikud seadmed jaotatakse tsoonidesse.

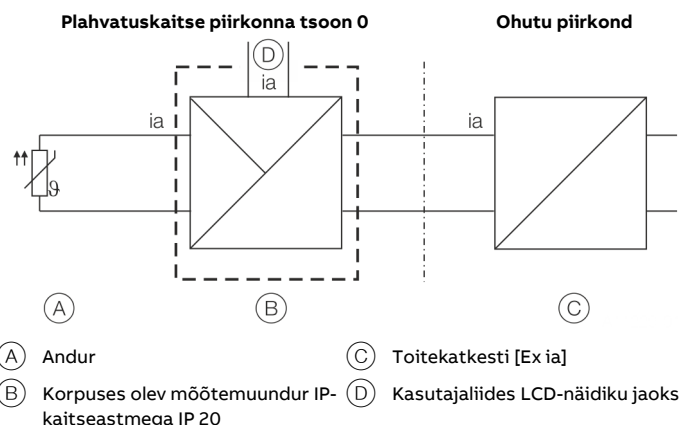
Vastavalt sellele on vaja väga erinevaid instrumente. Seejuures tuleb järgida riigis kehtivaid eeskirju ja sertifikaate!

Juhis

Plahvatusohuga seotud tehnilised andmed on kättesaadavad kehtivatest tüübihindamistõenditest ja vastavatest kehtivatest sertifikaatidest.

ATEX – tsoon 0

Märgistus: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Joonis 2: ühendamine ATEX-tsoonis 0

Tsoonis 0 kasutamisel tuleb mõõtemuundur paigaldada sobivasse korpusesse, mille IP-kaitseaste on IP20.

Toitekatkesti sisend peab olema süttimiskaitseklassi „Ex ia“ teostusega.

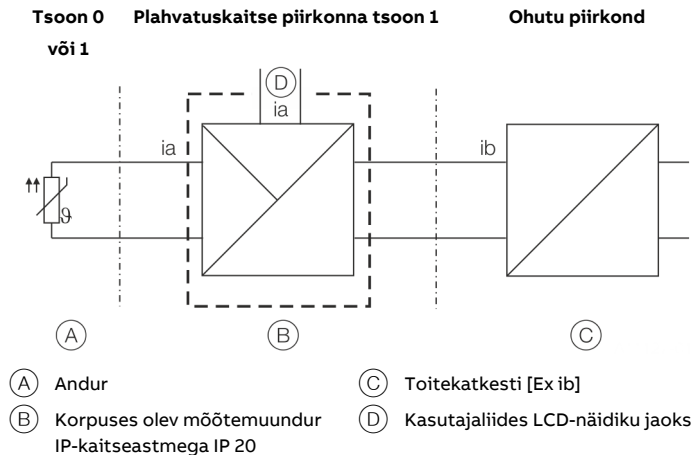
Kasutamisel tsoonis 0 pöörake tähelepanu sellele, et mõõtemuunduril välditakse lubamatuid elektrostaatilisi laenguid (hoiatusjuhised seadmel).

Käitaja peab varustama sensori sobivate instrumentidega vastavalt kehtivatele plahvatuskaitse normidele.

Juhis

Mõõtemuunduri kasutamisel tsoonis 0 (EPL „Ga“) tuleb tagada seadme materjalide ühilduvus ümbritseva keskkonnaga.

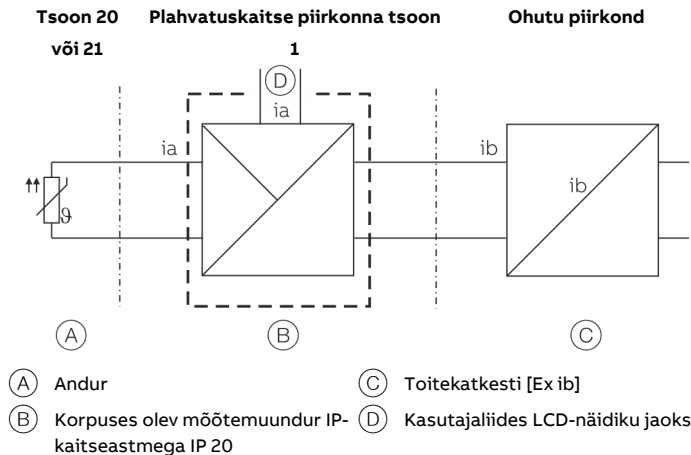
Mõõtemuunduris kasutatud valumass:
polüuretaan (PUR), WEVO PU-417

ATEX – tsoon 1 (0)**Märgistus: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Joonis 3: ühendamine ATEX – tsoonis 1 (0)**

Tsoonis 1 kasutamisel tuleb mõõtemuundur paigaldada sobivasse korpusesse, mille IP-kaitseaste on IP 20. Toitekatkesti sisend peab olema süttimiskaitseklassi „Ex ib“ teostusega.

Käitaja peab varustama sensori sobivate instrumentidega vastavalt kehtivatele plahvatuskaitse normidele. Sensor võib olla tsoonis 1 või tsoonis 0.

Kasutamisel tsoonis 1 veenduge, et temperatuuri mõõtemuunduril välditakse lubamatuid elektrostaatilisi laenguid (hoiatusjuhised seadmel).

ATEX – tsoon 1 (20)**Märgistus: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Joonis 4: ühendamine ATEX – tsoonis 1 (20)**

Tsoonis 1 kasutamisel tuleb mõõtemuundur paigaldada sobivasse korpusesse, mille IP-kaitseaste on IP20. Toitekatkesti sisend peab olema süttimiskaitseklassi „Ex ib“ teostusega.

Käitaja peab varustama sensori sobivate instrumentidega vastavalt kehtivatele plahvatuskaitse normidele. Sensor võib olla tsoonis 20 või tsoonis 21.

Kasutamisel tsoonis 1 veenduge, et temperatuuri mõõtemuunduril välditakse lubamatuid elektrostaatilisi laenguid (hoiatusjuhised seadmel).

... 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele

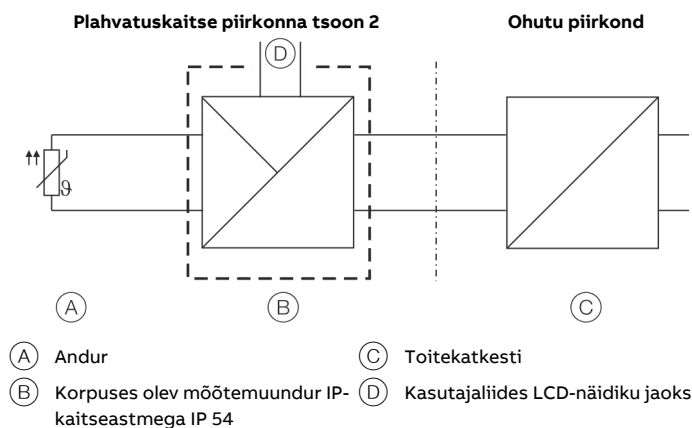
... Monteerimisjuhised

ATEX – tsoon 2

Tähistus:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Joonis 5: ühendamine ATEX-tsoonis 2

Kasutamisel tsoonis 2 järgige järgmisi punkte.

- Temperatuuri mõõtemuundur tuleb paigaldada sobivasse korpusesse. See korpus peab vastama vähemalt IP- kaitseastmele IP 54 (standardi EN 60529 järgi) ja täitma muud plahvatusohtliku piirkonna nõuded (nt sertifitseeritud korpus). Selleks kasutage sobivaid kaabliläbiviike.
- Toite vooluahelale tuleb ette näha välised meetmed, mis peavad takistama mõõtepinge ületamist ajutiste häirete ajal enam kui 40% võrra.
- Elektriühendusi võib lahutada või ühendada ainult siis, kui ümbritsev keskkond ei ole plahvatusohtlik.
- Kasutamisel tsoonis 2 veenduge, et temperatuuri mõõtemuunduril välditakse lubamatuid elektrostaatilisi laenguid (hoiatusjuhised seadmel).

Kasutuselevõtt

Seadme võib kasutusele võtta ja parametreerida ka plahvatusohtlikus piirkonnas vastava lubatud käsiterminali abil võttes arvesse sädemeohutuse sertifikaadis ära toodut. Alternatiivina võib plahvatuskaitsega moderni ühendada vooluahelaga väljaspool plahvatusohtlikku piirkonda.

Töötamine

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

Seadme sisemuses olevad plastmassist osad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.

Veenduge, et seadme kasutamisel ei tekiks elektrostaatilisi laenguid.

3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM-ile ja CSA-le

Juhis

- Täiendava info seadmete plahvatusohtlikes piirkondades kasutamise kohta leiate plahvatuskaitse katsetunnistustest (aadressil www.abb.com/temperature).
- Sõltuvalt mudelist kehtib spetsiifiline märgistus vastavalt FM-ile või CSA-le.

Plahvatuskaitse märgistus

Mõõtemuundur

FM Intrinsically Safe

Mudel TTH200-L1

Kuni RV ver 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Alates RV ver 02.00.00:

Control Drawing Vt komplektis olevat teavet.

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Mudel TTH200-L2

Kuni RV ver 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Alates RV ver 02.00.00:

Control Drawing Vt komplektis olevat teavet.

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Mudel TTH200-R1

Kuni RV ver 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Alates RV ver 02.00.00:

Control Drawing Vt komplektis olevat teavet.

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Mudel TTH200-R2

Kuni RV ver 1.15:

TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Alates RV ver 02.00.00:

Control Drawing Vt komplektis olevat teavet.

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD-näidik

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 ja Div 2, Group: A, B, C, D või

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D või Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 ja Div 2, Group: A, B, C, D või

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D või Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Monteerimisjuhised

FM / CSA

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal.

Käitaja peab põhimõtteliselt pidama kinni oma koduriigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest siseriiklikest eeskirjadest. (nt NEC, CEC).

Korpuse IP kaitseaste

Temperatuuri mõõtemuundur ja AS tüüpi LCD-näidik tuleb paigaldada nii, et vastavalt standardile IEC 60529 saavutatakse vähemalt IP kaitseaste IP20.

... 3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM-ile ja CSA-le

... Monteerimisjuhised

Elektriühendused

Maandus

Kui funktsioonist tulenevalt on vaja sädemeohutu vooluahel maandada potentsiaaliühtlustiga ühendamise teel, siis võib maandus olla ainult ühepoolne.

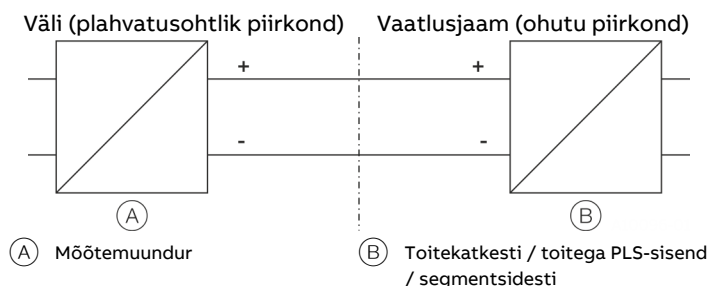
Sädemeohutuse tõendamine

Kui mõõtemuundureid kasutatakse sädemeohutus vooluahelas, siis tuleb vastavalt standardile IEC/EN 60079-14, samuti standardile IEC/EN 60079-25 tõendada kooslülituse sädemeohutust.

Toitekatkesti / DCS-sisendid peavad olema ohu tekkimise vältimiseks (sädemete teke) varustatud vastavate sädemeohutute sisendlülitustega.

Sädemeohutuse tõendamisel tuleb tüübihindamistõendite aluseks võtta töövahendite (seadmete) elektrilised piirväärtused, kaasa arvatud juhtmete mahtuvuslikud ja induktiivsed väärtused. Sädemeohutus on tõendatud, kui töövahendite piirväärtuste vastandamisel on täidetud alljärgnevad tingimused.

Mõõtemuundur (sädemeohutu töövahend)	Toitekatkesti / DCS-sisend (juurdekuuluv töövahend)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kaabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kaabel)} \leq C_o$



Joonis 6. Sädemeohutuse tõendamine

Paigaldus plahvatusohtlikus piirkonnas

Mõõtemuundureid on võimalik paigaldada kõige erinevatesse tööstuspiirkondadesse. Plahvatusohtlikud seadmed jaotatakse tsoonidesse.

Vastavalt sellele on vaja väga erinevaid instrumente. Seejuures tuleb järgida riigis kehtivaid eeskirju ja sertifikaate!

Juhis

Plahvatusohuga seotud tehnilised andmed on kättesaadavad kehtivatest tüübihindamistõenditest ja vastavatest kehtivatest sertifikaatidest.

Kasutuselevõtt

Seadme võib kasutusele võtta ja parametreerida ka plahvatusohtlikus piirkonnas vastava lubatud käsiterminali abil võttes arvesse sädemeohutuse sertifikaadis ära toodut. Alternatiivina võib plahvatuskaitsega modemi ühendada vooluahelaga väljaspool plahvatusohtlikku piirkonda.

Töötamine

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

Seadme sisemuses olevad plastmassist osad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.

Veenduge, et seadme kasutamisel ei tekiks elektrostaatilisi laenguid.

4 Toote identifitseerimine

Tüübisilt

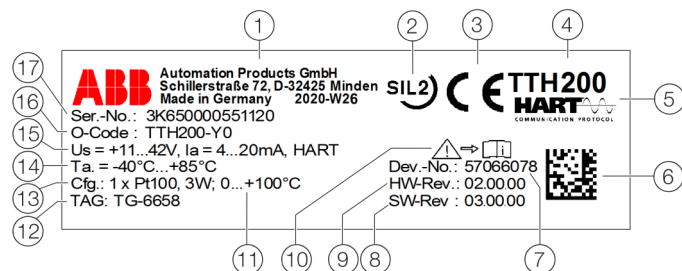
Juhis



Tooteid, mis on tähistatud kõrvaloleva sümboliga, ei tohi ära visata sortimata olmejäätmetena (majapidamisprügina). Tooted tuleb utiliseerimiseks viia elektri- ja elektroonikaseadmete kogumispunkti.

Juhis

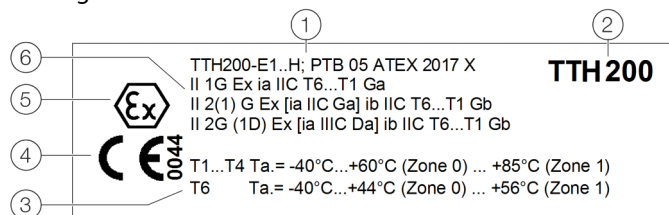
Tüübisildil toodud temperatuurivahemik (14) kehtib vaid mõõtemuunduri enda lubatud keskkonnatemperatuuride vahemiku kohta ja mitte kasutatava mõõteelemendi kohta mõõteotsakus.



- 1 Tootja, tootja aadress, valmistamise aasta – nädal
- 2 Ohutustase, SIL-logo (HART-mõõtemuunduri puhul valikuline)
- 3 CE-märk (ELi vastavus), kui pole märgitud lisasildile
- 4 Tüübimärgistus / mudel
- 5 Mõõtemuunduri sideprotokoll (HART)
- 6 Seerianumbri 2D-võõtkood, vastavalt tellimusele
- 7 Seadme elektroonika seerianumber (7- või 8-kohaline)
- 8 Tarkvara versioon
- 9 Riistvara versioon
- 10 Sümbol „Järgige toote dokumentatsiooni“
- 11 Mõõtemuunduri seadistatud mõõtevahemik
- 12 Mõõtekoha tähis (TAG) vastavalt tellimusele (valikuline)
- 13 Seadistatud anduri tüüp ja ühendamise viis
- 14 Keskkonnatemperatuuride vahemik Ex-variantide puhul lisasildil
- 15 Mõõtemuunduri tehnilised andmed (toitepinge vahemik, väljundvoolu vahemik, sideprotokoll)
- 16 Süttimiskaitseklassi kodeering (vastavalt tellimisinfole)
- 17 Seadme seerianumber (seerianumber vastavalt tellimusele)

Joonis 7: Tüübisilt (näide)

Plahvatuskaitsega varustatud seadmed on tähistatud alljärgneva lisasildiga.



- | | |
|--|---|
| 1 Tüübitähistus vastavalt sertifikaadile | 4 CE-märk (ELi vastavus) ja kvaliteedi tagamise määratud asutus |
| 2 Tüübitähistus | 5 Ex-märgistus |
| 3 Ex-variandi temperatuuriklass | 6 Ex-variandi kaitseklass |

Joonis 8: plahvatuskaitsega seadmete lisasilt (näide)

Juhis

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

5 Transportimine ja ladustamine

Kontroll

Kontrollige seadmeid vahetult pärast lahtipakkimist võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustuste suhtes.

Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida.

Kõik kahjutasunõuded tuleb transpordiettevõttele esitada viivitamatult ja enne kasutuselevõttu.

Seadme transportimine

Järgige alljärgnevaid juhiseid.

- Seade ei tohi transportimisel niiskust saada. Selleks pakkige seade vastavalt sisse.
- Pakkige seade nii, et see oleks transportimisel kaitstud põrutuste eest, nt mullpakendisse.

Seadme ladustamine

Seadmete ladustamisel järgige järgmisi punkte:

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

Keskkonnatingimused

Seadme transportimise ja ladustamise keskkonnatingimused vastavad seadme töökeskkonna tingimustele.

Jälgige seadme andmelehte!

Seadmete tagasisaatmine

Seadmete remondiks või korduvkalibreerimiseks tagasisaatmisel kasutage originaalpakendit või sobivat tugevat transpordipakendit.

Pange seadmega kaasa tagasisaatmisvorm (vt **Tagastuse vorm** leheküljel 29).

Vastavalt Euroopa ohtlike ainete direktiivile on erijäätmete omanikud vastutavad nende kasutuselt kõrvaldamise eest ning peavad järgima saatmisel järgmisi eeskirju:

Kõik ABB-le saadetavad seadmed peavad olema igasuguste ohtlike ainete vabad (happed, leelised, lahustid jms).

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

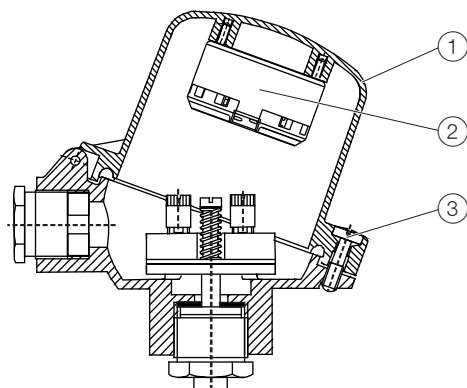
6 Paigaldus

Monteerimisviisid

Mõõtemuunduri paigaldamiseks on kolm viisi:

- monteerimine ühenduspea kaane sisse (ilma vedrustuseta)
- monteerimine otse mõõteotsakule (vedrustatud)
- monteerimine DIN-siinile

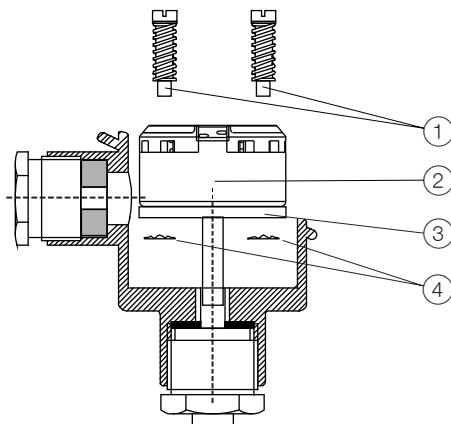
Montaaž ühenduspea kaane külge



Joonis 9: paigaldamise näide

1. Vabastage ühenduspeal olev kaane kinnituskruvi (3).
2. Tehke kaas (1) lahti.
3. Keerake mõõtemuundur (2) sellel paiknevate kadumiskindlate kruvidega ettenähtud asendis kaane külge kinni.

Montaaž mõõteotsakule



Joonis 10: paigaldamise näide

Juhis

Enne mõõtemuunduri mõõteotsakule monteerimist tuleb eemaldada mõõteotsaku keraamiline sokkel ning mõõtemuunduri kadumiskindlad kruvid.

Mõõtemuunduri monteerimiseks mõõteotsakule on vajalikud kumerad hammasseibid ning vastavad uued kinnituskruvid, mis tuleb tellida eraldi lisavarustusena:

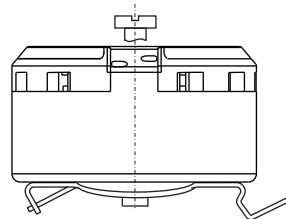
mõõtemuunduri montaažikomplekt (2 kinnituskruvi, 2 vedru, 2 hammasseibi), tellimisnumber 263750.

1. Eemaldage mõõtemuundurilt (3) keraamiline sokkel.
2. Eemaldage mõõtemuundurilt (2) kruvid. Selleks eemaldage kruviavadest hülsid ja võtke seejärel kruvid välja.
3. Pange kinnituskruvid (1) ülaltpoolt mõõtemuunduri kinnitusavadesse.
4. Lükake kumerad hammasseibid (4) suunaga ülespoole alt väljaulatuvate kruvide keermeosade peale.
5. Ühendage toitepingekaabel ühendusskeemi järgi mõõtemuunduri külge.
6. Asetage mõõtemuundur korpuses mõõteotsaku peale ja kruvige kinni.

Juhis

Kinnikruvimisel surutakse mõõteotsaku ja mõõtemuunduri vahel olevad hammasseibid sirgeks. Alles siis püsivad nad kinnituskruvide peal.

Monteerimine DIN-siinile



Joonis 11: paigaldamise näide

DIN-siinile monteerides on võimalik paigaldada mõõtemuundur sensorist eraldi ümbritseva keskkonna tingimustele vastavas korpusesse.

... 6 Paigaldus

Valikulise LCD-näidiku paigaldamine / eemaldamine

Mõõtemuundur võib valikuliselt olla varustatud ka LCD-näidikuga.

TEATIS

LCD-näidiku kahjustamise oht mitteasjakohase paigaldamise / eemaldamise tõttu

LCD-näidiku lamekaabel võib saada kahjustatud mitteasjakohase paigaldamise / eemaldamise tõttu.

- Jälgige LCD-näidiku paigaldamisel / eemaldamisel või pööramisel, et lamekaabel ei keerduks ega katkeks.

LCD-näidiku eemaldamine

Sensori- või toitejuhtme ühendamiseks tuleb näidik välja tõmmata.

Tõmmake LCD-näidik ettevaatlikult mõõtemuunduri otsakust välja. LCD-näidik kinnitub tugevalt pesasse. Kasutage LCD-näidiku vabastamiseks vajadusel kruvikeerajat hoovana. Ettevaatust mehaanilise kahjustamise eest!

LCD-näidiku paigaldamine

LCD-näidiku paigaldamiseks tööriistu ei kasutata.

- Juhtige LCD-näidiku juhtvardad ettevaatlikult mõõtemuunduri otsaku juhtvadesse. Jälgige seejuures, et must ühenduspesa sobiks mõõtemuunduri otsakus olevasse ühendusse.
- Suruge LCD-näidik tugevasti kuni piirikuni sisse. Jälgige, et juhtvardad ja ühenduspesa on täielikult sisse lükatud.

LCD-näidiku pööramine

Optimaalse loetavuse tagamiseks saab LCD-näidikut kohandada mõõtemuunduri asendile.

Võimalik on kasutada kahteist asendit, mis on jagatud 30°-steks sammudeks.

- LCD-näidiku hoidikust vabastamiseks keerake seda ettevaatlikult vasakule.
- Keerake LCD-näidik ettevaatlikult soovitud positsiooni.
- Asetage LCD-näidik uuesti hoidikusse ja laske sel paremale keerates soovitud asendisse fikseeruda.

7 Elektriühendused

Ohutusjuhised

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme asjatundmatu paigalduse ja kasutuselevõtu tõttu.

Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel järgige peatükis **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt ATEX ja IECEx sätetele** leheküljel 6 ja **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt FM-ile ja CSA-le** leheküljel 11 toodud andmeid!

Järgige alljärgnevaid juhiseid.

- Elektriühendusi võib vastavalt ühendusskeemile teostada ainult selleks volitatud erialapersonal.
- Elektripaigaldustööde juures järgige vastavaid eeskirju.
- Järgige juhendis toodud elektriühendusi puudutavaid juhiseid, et mitte rikkuda IP kaitseastmele esitatavaid nõudeid.
- Puudutusohhtlike vooluahelate ohutu eraldamine on tagatud ainult siis, kui ühendatud seadmed vastavad standardi DIN EN 61140 (VDE 0140 1. osa) (Põhinõuded ohutuks eraldamiseks) nõuetele.
- Ohutuks eraldamiseks vedage puudutusohhtlike vooluahelate juurde viivad juhtmed eraldi või isoleerige need täiendavalt.
- Ühendage ainult siis, kui pinge on välja lülitatud!
- Kuna mõõtemuunduril puuduvad väljalülituselemendid, peavad ülevoolu kaitseadised, piksekaitse või võrgukatkestuse võimalus asuma seadme poolel.
- Elektritoidet ja signaali juhitakse mööda sama juhet ning need tuleb vastavalt standardile (standardversioon) teostada SELV- või PELV-vooluahelana (maandamata või maandatud kaitseväikepingesüsteem). Plahvatuskaitsega mudeli puhul pidage kinni plahvatuskaitse standardi vastavatest juhistest.
- Kontrollige, kas olemasolev elektritoide vastab tüübisildil toodud andmetele.

Juhis

Signaalkaabli soonte otsad peavad olema varustatud kattehülssidega.

Ühendusklemmide soonpeaga kruvid keeratakse kinni kruvikeerajaga nr 1 (3,5 või 4 mm).

Mõõtemuunduri kaitsmine tugevate elektriliste häirete põhjustatud kahjustuste eest

Kuna mõõtemuunduril puuduvad väljalülituselemendid, peavad ülevoolu kaitseseadised, piksekaitse või võrgukatkestuse võimalus olema seadme pool.

Teavet seadme varjestuse ja maandamise kohta vt **Ühenduste paigutus** leheküljel 18.

TEATIS

Temperatuuri mõõtemuunduri kahjustused.

Ülepinge, liigvool ja kõrgsageduslikud häiresignaalid nii seadme toite- kui ka sensori ühendamise poolel võivad kahjustada temperatuuri mõõtemuundurit.



- (A) Mitte keevitada
- (B) Vältida kõrgsageduslikke häiresignaale / suurte voolutarbijate lülitamist
- (C) Kaitsta pikselöögist tuleneva ülepinge eest

Joonis 12: hoiatusmärgid

Näiteks keevitustööde, suurte voolutarbijate lülitamise või pikselöögi tõttu võib tekkida mõõtemuunduri, sensori ja ühenduskaablite läheduses liigvool või ülepinge. Temperatuuri mõõtemuundurid on ka sensori poolt tundlikud seadmed. Pikad sensori ühenduskaablid võivad soodustada kahjulike häirete teket. Need võivad tekkida juba siis, kui paigaldamise käigus on ühendatakse temperatuurisensorid mõõtemuunduriga, aga see pole veel seadmestikku integreeritud (pole ühendatud toitekatkestiga / DCS-iga)!

Kohased kaitsemeetmed

Mõõtemuunduri kaitsmiseks sensorite poolt tulevate kahjustuste eest jälgige järgmist.

- Kui sensor on ühendatud, vältige mõõtemuunduri, sensori ja sensori ühenduskaabli ümbruses suurt ülepinget, liigvoolu ja kõrgsageduslikke häiresignaale, nt keevitustööde, pikselöögi, võimsuslülitite ja suurte voolutarbijate tõttu!
- Kui paigaldatud mõõtemuunduri, sensori ja sensori ühenduskaablite läheduses toimuvad keevitustööd, tuleb sensori ühenduskaabel mõõtemuundurist lahutada.
- Sama kehtib ka toitepoole jaoks, kui seal on ühendus teostatud.

Juhtmematerjal

TEATIS

Traadi katkemise oht!

Jäiga juhtmematerjali kasutamine võib põhjustada juhtmete traatide katkemist.

- Kasutage ainult kiudsoontega juhtmematerjali.

Toitepinge

Toitekaabel:
painduv standardne juhtmematerjal

Soone maksimaalne läbimõõt:

1,5 mm² (AWG 16)

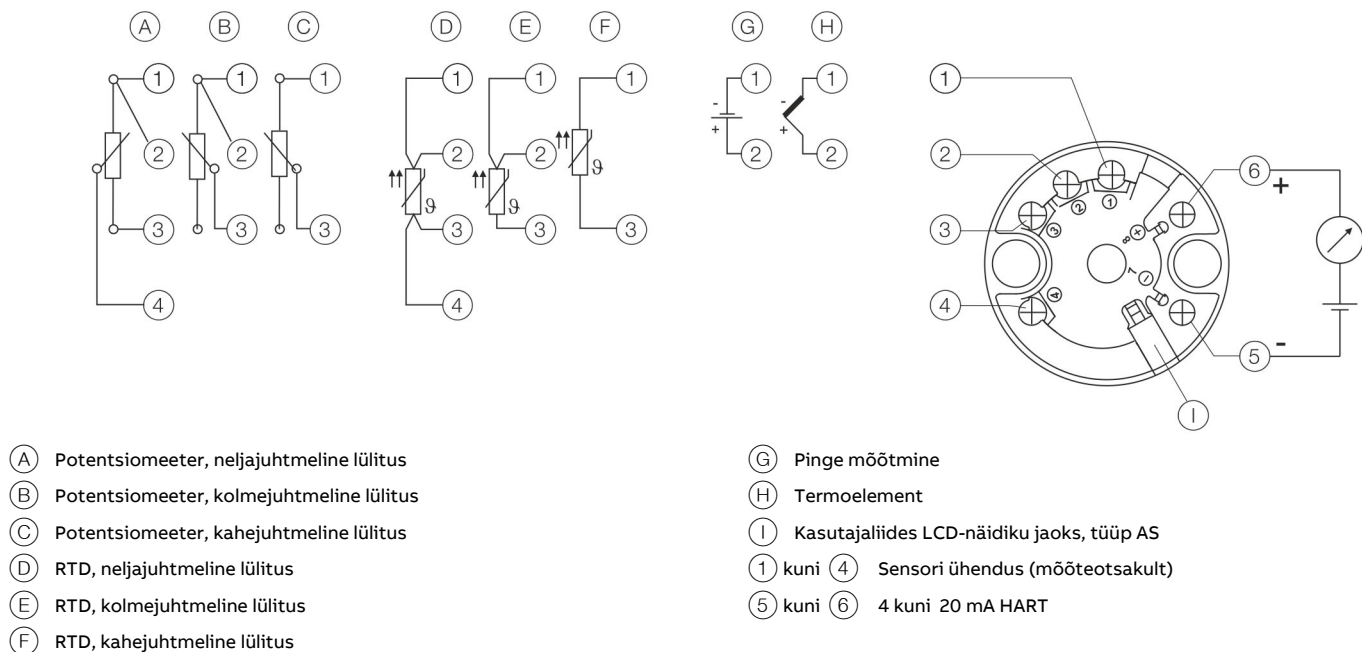
Sensori ühendus

Olenevalt sensori tüübist on võimalik ühendada erinevaid juhtmematerjale.

Paigaldatud sisese võrdluspunkti tõttu saab kompensatsioonijuhtmed otse külge ühendada.

... 7 Elektriühendused

Ühenduste paigutus



Joonis 13: TTH200 ühendused

Sisendite ja väljundite elektriandmed

Sisend – takistustermomeetrid / takistid

Takistustermomeeter

- Pt100 vastavalt standardile IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni vastavalt standardile DIN 43760
- Cu vastavalt soovitusel OIML R 84

Takistuse mõõtmise

- 0 kuni 500 Ω
- 0 kuni 5000 Ω

Sensori lülitusviis

Kahe-, kolme- või neljajuhtmeline lülitus

Juhe

- Maksimaalne sensori juhtme takistus juhtme kohta 50 Ω vastavalt NE 89.
- Kolmejuhtmeline lülitus: sümmeetrilised sensori juhtmetakistused
- Kahejuhtmeline lülitus: kompenseeritav kuni 100 Ω kogutakistuseni

Mõõtevool

< 300 μ A

Sensori lühis

< 5 Ω (takistustermomeetri kohta)

Sensori voluluringi katkemine

- Mõõtevahemik: 0 kuni 500 Ω > 0,6 kuni 10 k Ω
- Mõõtevahemik: 0 kuni 5 k Ω > 5,3 kuni 10 k Ω

Anduri traadi katkestuse tuvastamine kõigis juhtmetes standardi NE 89 kohaselt.

Sensori veasignaal

- Takistustermomeeter: sensori lühis ja sensori traadi katkemine
- Takistuse lineaarne mõõtmine: sensori traadi katkemine

Sisend – termoelemendid / pinged

Tüübid

- B, E, J, K, N, R, S, T vastavalt standardile IEC 60584
- U, L vastavalt standardile DIN 43710
- C vastavalt standardile IEC 60584 / ASTM E-988
- D vastavalt standardile ASTM E-988

Pinged

- -125 kuni 125 mV
- -125 kuni 1100 mV

Juhe

- Maksimaalne sensori juhtme takistus juhtme kohta 1,5 k Ω , kokku 3 k Ω .

Anduri traadi katkestuse tuvastamine kõigis juhtmetes standardi NE 89 kohaselt.

Sisendtakistus

> 10 M Ω

Sisemine võrdluspunkt Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(täiendavad elektrilised sillad puuduvad)

Sensori veasignaal

- Termoelemendi voluluringi katkemine
- Pinge lineaarne mõõtmine: sensori traadi katkemine

... 7 Elektriühendused

... Sisendite ja väljundite elektriandmed

HART® väljund

Juhis

HART®-protokoll on eaturvaline protokoll (IT- ja küberturvalisuse tähenduses) ja seetõttu tuleb enne selle kasutuselevõtmist hinnata, kas protokoll sobib ettenähtud kasutuseks.

Ülekandemeetod

- Temperatuurilineaarne
- Takistuslineaarne
- Pingelineaarne

Väljundisignaali

- Konfigureeritav 4 kuni 20 mA (standard)
- Konfigureeritav 20 kuni 4 mA
(Sisendväärtuste vahemik: 3,8 kuni 20,5 mA vastavalt NE 43)

Simulatsioonirežiim

3,5 kuni 23,6 mA

Voolutarve

< 3,5 mA

Maksimaalne väljundvool

23,6 mA

Konfigureeritav lekkevoolu signaal

Juhis

Sõltumata häire seadistusest (alajuhtimine või ülejuhtimine) antakse teatud seadmesiseste vigade (nt riistvaravead) alati kõrge häire või madal häire. Täpsemat teavet selle kohta leiate SIL ohutusjuhendist.

Enne TV ver 3.00

Juhis

Lekkevoolu signaal on tehases standardselt seadistatud kõrgele häirele 22 mA.

- Ülejuhtimine / kõrge häire 22 mA (20,0 kuni 23,6 mA)
- Alajuhtimine / madal häire 3,6 mA (3,5 kuni 4,0 mA)

Alates TV ver 3.00

Juhis

Lekkevoolu signaal on tehases standardselt seadistatud madalale häirele 3,5 mA vastavalt NAMURI soovitudele NE 93, NE 107 ja NE 131.

- Ülejuhtimine / kõrge häire 22 mA (20,0 kuni 23,6 mA)
- Alajuhtimine / madal häire 3,5 mA (3,5 kuni 4,0 mA)

Elektritoide

Kahejuhtmeline tehnoloogia, polaarsuse muutmise vastu kindlustatud; toitejuhtmed = signaaljuhtmed

Juhis

Standardsete rakenduste korral kehtivad järgmised arvutused. Kõrgema maksimumvoolu korral tuleb seda vastavalt arvestada.

Toitepinge

Kui ei kasutata plahvatusohtlikus piirkonnas:

$$U_S = 11 \text{ kuni } 42 \text{ V DC}$$

Kui kasutatakse plahvatusohtlikus piirkonnas:

$$U_S = 11 \text{ kuni } 30 \text{ V DC}$$

Toitepinge maksimaalne lubatud jääkvirvendus

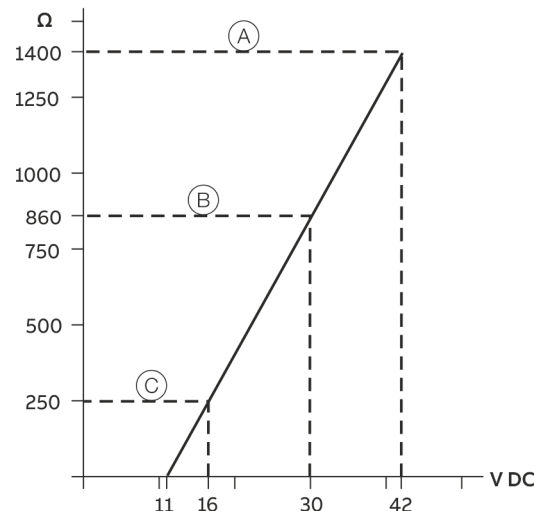
Kommunikatsiooni ajal vastab see HART® FSK „Physical Layer“-spetsifikatsioonile.

Mõõtemuunduri alapinge tuvastus

Kui mõõtemuunduri klemmi pinge langeb väärtusest 10 V allapoole, põhjustab see väljundvoolu $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maksimaalne takistus

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 plahvatusohtlikus piirkonnas

(C) HART® kommunikatsioonitakistus (R_B)

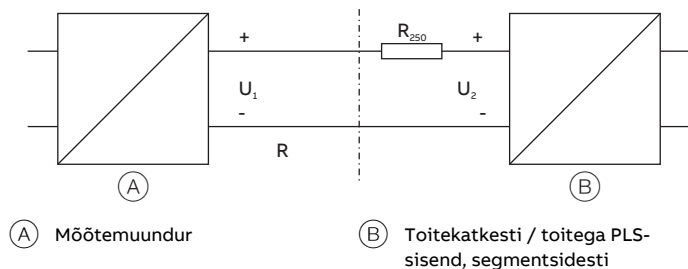
Joonis 14: maksimaalne takistus sõltuvalt toitepingest

Maksimaalne sisendvõimsus

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- nt: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Signaaljuhtme pingelang

Seadmete ühendamisel jälgige ka signaaljuhtme pingelangu. Mõõtemuunduri pinge ei tohi langeda alla lubatud minimaalse toitepinge.



Joonis 15: HART-koormustakistus

- U_{1min} : mõõtemuunduri minimaalne toitepinge
- U_{2min} : minimaalne toitepinge toitekatkesti / PLS-sisendi puhul
- R : mõõtemuunduri ja toitekatkesti vahel oleva juhtme takistus
- R_{250} : takisti (250 Ω) HART-funktsioonide jaoks

Standardkasutus 4 kuni 20 mA funktsionaalsusega

Ühendamisel tuleb kinni pidada järgmisest tingimusest:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standardkasutus HART funktsionaalsusega

Takisti R_{250} lisamisel tõuseb minimaalne toitepinge U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

HART-funktsioonide kasutamiseks tuleb PLS-i toitekatkestid või sisendkaardid varustada vastava HART-tähistusega. Kui see pole võimalik, tuleb panna kokkulülituse vahele takisti 250 Ω (< 1100 Ω).

Signaaljuhet saab kasutada maanduseta / maandusega.

Maanduse (miinuspool) korral tuleb jälgida, et potentsiaaliühtlustiga ühendatakse ainult üks ühenduspool.

Täiendava teabe saamiseks standardsetlarnitud HART®-protokolli versiooni ja ümberlülitusvõimaluste kohta vt **Side** leheküljel 22.

8 Kasutuselevõtt

Üldist

Asjakohaselt tellitud mõõtemuundur on pärast monteerimist ja ühenduste paigaldamist töövalmis. Parameetrid on tehase poolt seadistatud. Kontrollige, kas juhtmeühendused on tugevasti kinnitatud. Täieulatuslik talitlusvõime on võimalik ainult tugevalt ühendatud juhtmete puhul.

Kontrollimised enne käikuvõtmist

Enne seadme kasutuselevõttu kontrollige järgmisi punkte.

- Juhtmed peavad olema õigesti ühendatud, vastavalt **Elektriühendused** leheküljel 16.
- Keskkonnatingimused peavad vastama tüübisildil ja andmelehes ära toodud andmetele.

Side

Juhis

HART®-protokoll on ebaturvaline protokoll (IT- ja küberturvalisuse tähenduses) ja seetõttu tuleb enne selle kasutuselevõtmist hinnata, kas protokoll sobib ettenähtud kasutuseks.

Side mõõtemuunduriga toimub HART-protokolli abil. Sidesignaal moduleeritakse signaaljuhtme mõlema traadi jaoks vastavalt HART FSK „Physical Layer” (Füüsilise kihi) spetsifikatsioonile. HART-modemi sisselülitamine toimub vooluväljundi signaaljuhtmega, mille kaudu toimub ka vooluvarustus toiteseadmest.

Konfiguratsiooniparameeter

Mõõterežiim

- Sensori tüüp, ühenduse liik
- Veasignaal
- Mõõtepiirkond
- Üldandmed, nt TAG-number
- Summutus
- Väljundi signaalisimulatsioon

Üksikasjade kohta vt andmelehel konfiguratsiooni tellimislehte.

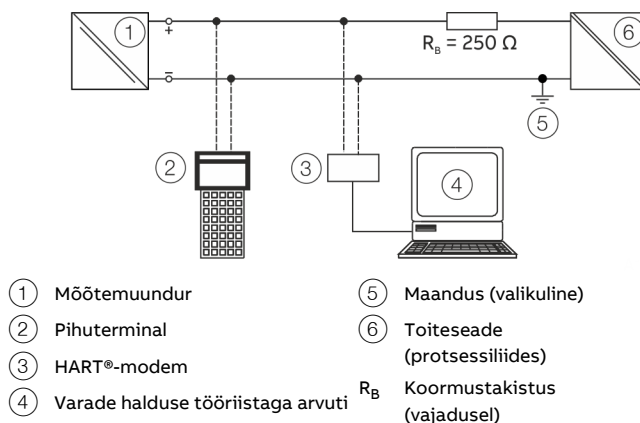
Kirjutuskaitse

Tarkvara kirjutuskaitse

Diagnoositeave vastavalt standardile NE 107

- Sensori veasignaal (vooluringi katkestus või lühis)
- Seadme rike
- Piirväärtuse- ületamine üles- või allapoole
- Mõõtepiirakonna- ületamine üles- või allapoole
- Simulatsioon aktiivne

Seade on registreeritud ettevõttes FieldComm Group.



Joonis 16: HART-i sisselülituse näide

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profiil	Alates TV ver 3.00 (vastab alates RV ver 2.00): HART 5.9 ja HART 7.6, ümberlülitav kasutades - Tööriistad - HART käsklused Standardne, kui pole teisiti tellitud: HART 7.6. TV ver 1.00.06 kuni 2.01: HART 5.1, varem HART 5
Konfiguratsioon	DTM, EDD, FDI (FIM)
Ülekandesignaal	BELL standard 202

Töörežiimid

- Otspunktsiderežiim – standardne (üldiselt aadress 0)
- HART 5: mitmikühenduse režiim (adresseerimine 1 kuni 15)
- HART 7: adresseerimine 0 kuni 63, voolusilmuse režiimist sõltumatu
- Valangurežiim

Konfigureerimisvõimalused / tööriistad

- Seadme haldus / varade halduse tööriistad
- FDT-tehnoloogia – TTX200-DTM-draiveriga (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – TTX200 EDD-draiveriga (pihuterminaal, Field Information Manager / FIM)
- FDI-tehnoloogia – TTX200 paketi (Field Information Manager / FIM)

Diagnoositeade

- Üle- / alajuhtimine vastavalt NE 43
- HART®-diagnoos

Laiendatud alates TV ver 3.00

- Seadme oleku signaliseerimine vastavalt NE 107
- Vabalt konfigureeritavad diagnostika kategooriad koos diagnostika ajalooga vastavalt NE 107

Sündmuste ja konfiguratsioonimuudatuste jälgimine, alates TV ver 3.00

HART® seade salvestab teavet kriitiliste sündmuste ja konfiguratsioonimuudatuste kohta.

Teavet on võimalik lugeda tööriistadega:

- Sündmuste jälgija kriitiliste sündmuste protokollimiseks
- Konfiguratsioonijälgija konfiguratsioonimuudatustele

Seadme parametreerimine**Juhis**

Seadmel puuduvad juhtimiselemendid kohapeal parametreerimiseks.

Parameetrite määramine toimub HART-liidese kaudu.

Seadme parameetrite määramine toimub standardsete HART®-i tööriistadega. Siia kuuluvad:

- ABB HART®-i käsikommunikaator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA juhtsüsteem (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- muud tööriistad, mis toetavad standardset HART® EDD-d või DTM-i (FDT1.2)

Juhis

- Olenevalt seadme versioonist kasutatakse erinevaid DTM-e, EDD-sid ja pakette, mh HART 5 ja HART 7 jaoks.
- Mitte kõik tööriistad ja raamrakendused ei toeta DTM-e või EDD-sid samas ulatuses. Eelkõige EDD / DTM-i valitavad või laiendatud funktsioonid ei pruugi olenevalt olukorrast olla kõikide tööriistade puhul kättesaadavad.
- ABB pakub raamrakendusi, mis toetavad kogu funktsioonide ja võimsuse spektrit.

... 8 Kasutuselevõtt

Tehaseseadistused

Mõõtemuundur on tehases konfigureeritud.

Seadmed alates TV ver 3.00

Nende seadmete lähtestamisel saab taastada nii tehaseseadistuse kui ka kliendi tellimusele vastava seadistuse.

„Lisade“ menüü punktiga „Tehaseseadistuse taastamine“ toimub tehaseseadistuse taastamine vastavalt järgmisele tabelile (vastab standardkonfiguratsioonile BS).

„Lisade“ menüü punktiga „Tellitud seadistuse taastamine“ toimub lähtestamine kliendi tellitud konfiguratsiooni kasutades (standardkonfiguratsioon BS, kliendi erikonfiguratsioon ilma kasutaja tunnuskõverata BF või kliendi erikonfiguratsioon kasutaja tunnuskõveraga BG).

Hetkel seadistatud HART-protokoll ei muutu tehaseseadete taastamisel ja tellimusele lähtestamisel.

Kõik seadmed

Järgmine tabel sisaldab tehaseseadistuse taastamisel kasutatavaid parameetrite väärtusi.

Menüü	Tähistus	Parameeter	Tehase seadistus
Device Setup	Write protection	—	Ei
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Kolmejuhtmeline lülitis
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Kraadid, C
		Damping	Väljas
Process Alarm		Fault signaling	Kuni TV ver 2.01: ülejuhtimine / kõrge häire 22 mA ¹ alates TV ver 3:00: alajuhtimine / madal häire 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Protsessiväärtus
	Bargraph	—	Jah, väljundi %
	Language	—	Inglise
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Hetkel seadistatud HART-protokoll ei muutu mistahes lähtestamise viisi puhul (kõik TV versioonid).

Põhisätted

Sensorivea ühtlustamine (ühtlustamisfunktsioon tööriistade jaotises)

Sensorivea ühtlustamise saab seadistada tööriistade jaotise menüüs Seadme seadistused / Üksikasjalik seadistus / Kalibreerimine.

Sensorivea ühtlustamiseks tuleb seada mõõtemuunduriga ühendatud sensor vastavalt vesivannile või ahjule soovitatavalt mõõtevahemiku alguse temperatuurile / Trim low (Madal kärpimine). Põhimõtteliselt tuleb jälgida, et temperatuur oleks ühtlustatud olekus.

Alates TV ver 3.00 toetavad seadmete tööriistad lisaks kahepunktist ühtlustamist funktsiooniga „Kõrge kärpimine“.

Tööriistades tuleb enne ühtlustamise teostamist sisestada sensori vastav ühtlustamistemperatuur. Sisestatud ühtlustamistemperatuuri võrdlusest (seadeväärtused) ja mõõtemuunduri mõõdetud digitaalsest temperatuurist, mis on pärast lineariseerimist saadaval HART-i temperatuuriteabena, tuletab mõõtemuundur sensorivea tõttu tekkinud temperatuuri kõrvalekalde.

Tuletatud temperatuuri kõrvalekalle toob andurite (ühepunktilise) ühtlustamise puhul kaasa lineariseerimismoodulist väljastatud lineaarse tunnusjoone nihke, mille väärtused vastavad HART-signaalile või mis antakse üle vooluväljundile.

Puhta sensori nihke vea korrigeerimiseks tuleb kasutada kalibreerimisfunktsiooni „Messbereichsanfang setzen“ (Mõõtevahemiku alguse määramine) või ühtlustamisfunktsiooni „Trim low“ (Madal kärpimine). Mittepuhta sensori nihke vea korrigeerimiseks saab kasutada ainult kahepunktist ühtlustamist või kahepunktist kalibreerimist. („Trim high“).

D / A analoogväljundi ühtlustamine (4 mA- ja 20 mA-kärpimine)

D / A analoogväljundi ühtlustamine on mõeldud ülemsüsteemi voolusisendi vea kompenseerimiseks. Mõõtemuunduri D / A analoogväljundi ühtlustamisega saab muuta ahela voolu nii, et ülemsüsteemis näidatakse soovitud väärtust. Ülemsüsteemi vea kompenseerimine on võimalik mõõtmisvahemiku algusega 4 mA ja/või 20 mA (ühepunktiline veaparandus: nihe või kahepunktiline veaparandus: nihe + lineaarne tõus).

D / A-analoogväljundi ühtlustamise saab seadistada tööriistade jaotise menüüs Seadme seadistused / Üksikasjalik seadistus / Kalibreerimine.

Enne analoogühtlustamist tuleb simulatsioonirežiimis vooluväärtuste iteratiivse sisestamise teel määrata ahela vooluväärtused, mille puhul I/O-ülemsüsteem näitab täpselt 4,000 mA või mõõtmise alguse temperatuuri ja 20,000 mA või mõõtmise lõpu temperatuuri. Ahela vooluväärtused tuleb mõõta ampermeetriga ja märkida üles.

Seejärel tuleb D / A analoogväljundi ühtlustamisrežiimis simuleerida vastavalt sensori simulatsioonile mõõtmisvahemiku algust või 4,000 mA. Seejärel tuleb sisestada ühtlustamisväärtusena eelnevalt iteratiivselt määratud vooluväärtus, mille puhul ülemsüsteem näitab täpselt 4,000 mA või mõõtmisvahemiku algust. Sama moodi tuleb tegutseda mõõtmisvahemiku lõpu või 20,000 mA puhul.

Selle korrektuuri järgi korrigeeritakse ülemsüsteemi A / D muunduri viga mõõtemuunduri D / A muunduri kaudu. Ülemsüsteemi jaoks vastavad nüüd analoogse 4 kuni 20 mA väljundisignaali ja digitaalse HART-signaali väärtus.

Kui mõõtemuundur ühendatakse ülemsüsteemi mõne muu sisendiga, tuleb ühtlustamist korrata.

... 8 Kasutuselevõtt

... Põhisätted

HART-i muutujad

Mõõtemuundur saab kasutada kolme HART-i muutujat. HART-i muutujatele on määratud järgmised väärtused.

- Primaarne HART-i muutuja: protsessiväärtus (Primaarne HART-i muutuja on määratud fikseeritud analoogväljundile ja näitab vastavalt sellele 4 kuni 20 mA signaali.)
- Sekundaarne HART-i muutuja: elektroonika temperatuur
- Tertsiaarne HART-i muutuja: elektrisisend

Side / HART-TAG / seadmete adresseerimine

Seadme identifitseerimiseks on igal HART-i seadmel konfigureeritav 8-kohaline HART-TAG märgis. Kui seadmes on vaja luua rohkem kui 8 tähemärgiga HART-TAGi mõõtekohtade eraldusmärgised, tuleb kasutada parameetrit „Nachricht” (Teade), mis võimaldab salvestada kuni 32 tähemärki. Lisaks saab HART 7 režiimis seadmetel kasutada 32 märgiga märgist HART-LONG-TAG.

Lisaks HART-Tagi märgisele on igal seadmel ka HART-i aadress. Tehasest on aadressiks seadistatud alati 0, mis tähendab, et seade töötab nn HART-i standardsiderežiimis ehk „Punkt-zu-Punkt-Betrieb” (Otspunktrežiimis).

HART 5 režiimis seadmete puhul:

Kui adresseerimine toimub vahemikus 1 kuni 15, lülitatakse seade adresseerimisega ümber konstantse vooluväljundiga HART-i mitmikühenduse režiimi. Selles režiimis saab ühendada toiteseadmega korraga paralleelselt kuni 15 seadet.

HART 7 režiimis seadmete puhul:

HART 7 režiim toetab aadressivahemikku 0 kuni 63. Aadressi saab valida sõltumatult aktiivsest voolusilmuse režiimist (ahela vool 4 kuni 20 mA) või konstantsest väljundvoolust. Voolusilmuse režiim aktiveeritakse/deaktiveeritakse ja aadress valitakse tööriistade jaotises. Konstantse väljundvooluga režiimis saab ühendada toiteseadmega korraga paralleelselt maksimaalselt 64 seadet.

HART-i mitmikühenduse režiimis (HART 5) ja konstantse väljundvoolu korral (voolusilmuse režiim deaktiveeritud, HART 7) ei saa kasutada protsessori temperatuurile vastava väärtusega analoog-väljundsignaali. Sel juhul on väljundsignaal konstantselt 4,0 mA (alates TV ver 3.00, enne 3,6 mA) ja seda kasutatakse ainult seadme energiaga varustamiseks. Sensorite või protsessiväärtuste teave on saadaval ainult HART-signaalina.

9 Kasutamine

Ohutusjuhised

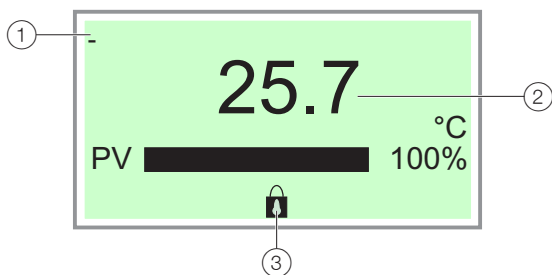
Kui on kahtlusi, et ohutu käitamine ei ole enam võimalik, siis tuleb seade välja lülitada ning kindlustada see juhusliku käimalülitamise vastu.

Protsessinäidik

Juhis

Seadmel puuduvad juhtimiselemendid kohapeal parametreerimiseks.

Parameetrite määramine toimub HART-liidese kaudu.



- ① Mõõtekoha tähis (Device TAG)
- ② Tegelikud protsessiväärtused
- ③ Sümbol „Parameetrite seadistus kaitstud“

Joonis 17. Protsessikuva (näide)

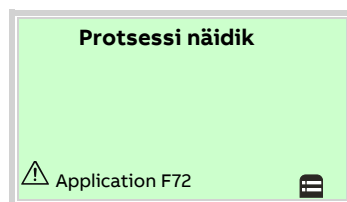
Pärast seadme sisselülitamist ilmub LCD näidikule protsessinäit. Seal näidatakse infot seadme kohta ja praegust protsessiväärtust.

Alates TV ver 3.00 saab valikuliselt kuvada ka kahte protsessori muutajat, mis esitatakse üksteise kohal.

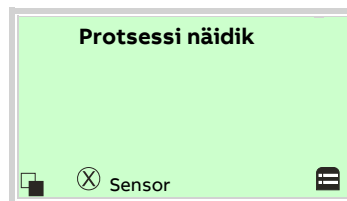
Veateated LCD-näidikul

Vea korral kuvatakse eri versioonide puhul erinevat teavet:

- Kuni TV ver 2.01: üks sümbol või täht (seadme olek) ja üks number (DIAG. NR)
- Alates TV ver 3.00: vastav seadme oleku sümbol ja selle juurde kuuluv diagnostikagrupp.



Kuni TV ver 2.01



Alates TV ver 3.00

Diagnoositeated on jagatud vastavalt NAMUR klassifikatsioonile nelja gruppi:

Tähtsümbolid*Olekusümbolid Kirjeldus vastavalt NAMUR NE 107**

I	ei kohaldu	OK or Information	Seade töötab või saadaval on info
C		Check Function	Seade on hooldusrežiimis (nt simulatsioon)
S		Off Specification	Seade või mõõtmiskoht töötab väljaspool spetsifikatsiooni
M		Maintenance Required	Mõõtmiskoha rikke vältimiseks tuleb teha hooldus
F		Failure	Mõõtmiskoha tõrge

* Kuni TV ver 2.01

** Alates TV ver 3.00

... 9 Kasutamine

... Protsessinäidik

Lisaks sellele on diagnoositeated jagatud järgmistesse valdkondadesse:

Valdkond	Kirjeldus
Electronics	Seadme riistvara diagnoos.
Sensor	Sensorite ja ühendusjuhtmete diagnoos.
Configuration	Sideliidese ja parameetrite / konfiguratsiooni diagnoos.
Operating conditions	Keskkonna- ja protsessitingimuste diagnoos.
Process	Teatiseid ja hoiatused sensori või protsessi (alates TV ver 3.00)
	temperatuuripiirkonnast väljumise korral.

Juhis

Ülevaatliku vigade kirjelduse ja juhised vigade kõrvaldamiseks leiab kasutusjuhendi peatükist "Diagnoosimine / veateated".

10 Hooldus

Ohutusjuhised

ETTEVAATUST

Põletusohu kuumade mõõdetavate ainete tõttu

Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Sihipärasel kasutamisel ei vaja mõõtemuundur normaalkasutuse juures hooldamist.

Juhis

Põhjaliku info seadme hoolduse kohta leiab vastavast kasutusjuhendist (OI)!

11 Taaskasutus ja utiliseerimine

Juhis



Tooteid, mis on tähistatud kõrvaloleva sümboliga, ei tohi ära visata sortimata olmejäätmetena (majapidamisprügina).

Tooted tuleb utiliseerimiseks viia elektri- ja elektroonikaseadmete kogumispunkti.

Käesolev toode ja selle pakend koosnevad materjalidest, mida sellele spetsialiseerunud ümbertöötlustevõtted saavad taaskasutada.

Utiliseerimisel jälgige järgmisi punkte:

- Käesolev toode kuulub alates 15.08.2018 elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi 2012/19/EU avatud rakendusalas ja selle kohta kehtivad vastavad riiklikud seadused (Saksamaal näiteks ElektroG).
- Toode tuleb anda utiliseerimiseks spetsialiseerunud ümbertöötlustevõttele. Seda ei või viia kohaliku omavalitsuse jäätmete kogumispunkti. Vastavalt elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivile 2012/19/EU võib neid kasutada ainult erakasutuses olnud toodete jaoks;
- kui teil ei ole võimalik vana seadet professionaalselt kasutuselt kõrvaldada, siis on meie teenindus valmis selle tagasivõtmise ja kasutuselt kõrvaldamise tasu eest enda kanda võtma.

12 Tehnilised andmed

Juhis

Seadme andmelehe leiab allalaadimiseks ABB kodulehelt www.abb.com/temperature.

13 Edasised dokumendid

Juhis

Seadme vastavuskinnitused leiab allalaadimiseks ABB kodulehelt www.abb.com/temperature. ATEXi tõendiga seadmete puhul sisalduvad need tarnes.

14 Lisa

Tagastuse vorm

Avaldus seadme ja komponentide saastatuse kohta

Seadmeid ja komponente remonditakse ja/või hooldatakse ainult siis, kui on olemas täielikult täidetud avaldus. Vastasel juhul võidakse saadetis tagasi lükata. Selle avalduse võivad täita ja allkirjastada ainult käitaja volitatud spetsialistid.

Avalduse esitaja andmed

Firma: _____

Aadress: _____

Kontaktisik: _____ Telefon: _____

Faks: _____ E-post: _____

Seadme andmed:

Tüüp: _____ Seerianr: _____

Saatmise põhjus / vea kirjeldus: _____

Kas seda seadet kasutati töötamiseks ainetega, mis võivad on ohtlikud või tervisele kahjulikud?

☐ Jah ☐ Ei

Kui jah, siis mis liiki saastatus (märkige sobiv variant ristiga):

☐ bioloogiline	☐ söövitav / ärritav	☐ süttiv (kergesti / äärmiselt kergesti süttiv)
☐ mürgine	☐ plahvatusohtlik	☐ muud kahjuliku ained
☐ radioaktiivne		

Milliste ainetega puutus seade kokku?

1. _____

2. _____

3. _____

Käesolevaga kinnitame, et saadetud seadmed / osad on puhastatud ning vastavalt ohtlike ainete määrusele vabad igasugustest ohtlikest ja mürgistest ainetest.

Koht, kuupäev

Allkiri ja firma tempel

Kaubamärgid

HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA-i registreeritud kaubamärk

Märkmed



Üzembehelyezési útmutató | 12.2020

A kiegészítő dokumentációja ingyenesen letölthető a www.abb.com/temperature weboldaltól.

Tartalomjegyzék

1 Biztonság.....	4	6 Telepítés.....	15
Általános információk és útmutatások.....	4	Felszerelési módok	15
Figyelmeztetések	4	Felszerelés a csatlakozófej fedelére	15
Rendeltetésszerű használat	5	Felszerelés a mérőbetétre	15
Rendeltetésellenes használat.....	5	Felszerelés kalapsínre	15
Garanciális rendelkezések	5	A választható LCD kijelző fel- / leszerelése	16
Adatbiztonsági útmutatások.....	5	Az LCD kijelző leszerelése	16
Gyártó címe	5	Az LCD kijelző szerelése	16
		Az LCD kijelző elfordítása	16
2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint.....	6	7 Elektromos csatlakozások	16
Ex-jelölés	6	Biztonsági utasítások.....	16
Mérőátalakító.....	6	A mérőátalakító védelme nagy energiájú elektromos interferenciáktól.....	17
LCD-kijelző.....	6	Megfelelő védelmi intézkedések	17
Hőmérsékleti adatok	6	A vezeték anyaga.....	17
Mérőátalakító.....	6	Csatlakozások kiosztása	18
LCD-kijelző.....	6	A be- és kimenetek elektromos adatai.....	19
Villamossági adatok	7	Bemenet – ellenállás-hőmérő / ellenállások	19
Mérőátalakító.....	7	Ellenállás-hőmérő.....	19
LCD-kijelző.....	7	Ellenállásmérés	19
Szerelési utasítás	7	Érzékelő-bekötésfajta	19
ATEX / IECEx	7	Tápvezeték	19
Tok védelmi fokozat.....	7	Mérőáram	19
Elektromos csatlakozások.....	7	Érzékelő rövidzárlat	19
Üzembe helyezés	10	Érzékelő-vezetékszakadás.....	19
Üzemeltetési útmutató	10	NE 89 szerinti vezetékszakadás-érzékelő felismerése minden vezetékekben.....	19
Elektromos kisülés elleni védelem.....	10	Érzékelő-hibajelzés	19
		Bemenet – hőelemek / feszültségek.....	19
3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és CSA előírások szerint	11	Típusok.....	19
Ex-jelölés	11	Feszültségek	19
Mérőátalakító.....	11	Tápvezeték	19
LCD-kijelző.....	11	NE 89 szerinti vezetékszakadás-érzékelő felismerése minden vezetékekben	19
Szerelési utasítás	11	Bemeneti ellenállás	19
FM / CSA	11	Belső komparátor Pt1000, IEC 60751 B kapocs	19
Tok védelmi fokozat.....	11	Érzékelő-hibajelzés	19
Elektromos csatlakozások.....	12	HART® kimenet	20
Üzembe helyezés	12	Energiaellátás	20
Üzemeltetési útmutató	12		
Elektromos kisülés elleni védelem.....	12		
		8 Üzembe helyezés	22
4 Termékazonosítás.....	13	Általános tudnivalók	22
Típustábla.....	13	Az üzembe helyezés előtti ellenőrzés	22
5 Szállítás és tárolás	14	Kommunikáció.....	22
Ellenőrzés.....	14	Konfigurációs paraméterek	22
A készülék szállítása.....	14	A készülék parametrizálása	23
A készülék tárolása.....	14	Gyári beállítások.....	24
Környezeti feltételek.....	14	Alapbeállítások	25
Készülékek visszaküldése	14		

HART-változók.....	26
Kommunikáció / HART-TAG / készülék címkiosztás ..	26
9 Kezelés.....	27
Biztonsági utasítások.....	27
Folyamatkijelzés	27
Hibaüzenetek az LCD-kijelzőn.....	27
10 Karbantartás.....	28
Biztonsági utasítások.....	28
11 Újrahasznosítás és ártalmatlanítás	28
12 Műszaki adatok.....	28
13 További dokumentumok	28
14 Függelék	29
Visszaküldési formanyomtatvány	29

1 Biztonság

Általános információk és útmutatások

Ezen üzemeltetési utasítás a termék fontos alkotórésze, és későbbi használatra meg kell őrizni.

A készülék felszerelését, üzembe helyezését, karbantartását csak ilyen képzésben részesített szakszemélyzet végezheti, akit a berendezés üzemeltetője erre felhatalmazott. A szakszemélyzetnek az útmutatót el kell olvasnia, illetve meg kell értenie, és annak utasításait követnie kell.

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

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

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

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

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

Figyelmeztetések

A jelen útmutatóban szereplő figyelmeztetések felépítése a következő séma szerint alakul:

VESZÉLY

A „**VESZÉLY**” figyelmeztetés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezet.

FIGYELMEZTETÉS

A „**FIGYELMEZTETÉS**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezethet.

VIGYÁZAT

A „**VIGYÁZAT**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása könnyű vagy csekély sérülésekhez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A „**MEGJEGYZÉS**” jelzőszó lehetséges anyagi károkat jelez.

Megjegyzés

A „**Megjegyzés**” a termékre vonatkozó hasznos vagy fontos információkra hívja fel a figyelmet.

Rendeltetésszerű használat

Cseppfolyós, pépes vagy paszta halmazállapotú mérőanyagok és gázok hőmérsékletének, ill. ellenállás vagy feszültség értékének mérése.

A készülék kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékeken belüli használatra készült.

- A megengedett környezeti hőmérsékletet tilos túllépni.
- A használat során figyelembe kell venni a ház IP védelmi besorolását.
- A robbanásveszélyes környezetben végzett szerelési munkák során tartsa be a vonatkozó irányelveket.
- SIL-készülékként biztonsági vonatkozású használat során vegye figyelembe a hozzá tartozó SIL biztonsági kézikönyvet.

Rendeltetésellenes használat

A készüléket kifejezetten tilos használni a következő célokra:

- anyag felhordásra pl. a készülékház, a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által,
- anyag lehordásra pl. a tok megfúrása által.

Garanciális rendelkezések

A rendeltetésellenes használat, ezen üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyása, a nem megfelelő szakképzettséggel rendelkező személyzettel való működtetés, valamint az önhatalmú átalakítások kizárják az ebből eredő károkra vonatkozó gyártói felelősséget. Hatályát veszíti a gyártói garancia.

Adatbiztonsági útmutatások

Ennek a terméknek a célja, hogy információk és adatok továbbítása érdekében egy hálózati interfészhez csatlakozzon. A termék és a hálózata, vagy esetlegesen más hálózatok közötti folyamatos biztonságos csatlakozás biztosítása kizárólag az üzemeltető felelőssége.

Az üzemeltetőnek megfelelő intézkedéseket kell bevezetnie és fenntartania (mint például tűzfalak telepítése, hitelesítési intézkedések alkalmazása, adatok kódolása, vírusellenes programok telepítése, stb.), annak érdekében, hogy megvédje a terméket, a hálózatot, a rendszerét a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférésektől, az üzemzavaroktól, a behatolásoktól, az adat, vagy információvesztéstől és / vagy lopástól.

Az ABB Automation Products GmbH és leányvállalatai nem vállalnak felelősséget az olyan károkért és / vagy veszteségekért, amelyek a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférések, üzemzavarok, behatolások, adat, vagy információvesztések és / vagy lopások következtében keletkeznek.

Gyártó címe

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Ügyfélközpont, szervíz

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

2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

Megjegyzés

- A készülékek Ex-engedélyével kapcsolatos további információk megtalálhatók az Ex ellenőrzési tanúsítványokban (a www.abb.com/temperature weboldalon).
- Kiviteltől függően az ATEX, ill. az IECEx rendszerek szerinti, különleges jelölés kerül alkalmazásra.

Ex-jelölés

Mérőátalakító

ATEX gyújtószikramentes védelem

A készülék, megfelelő rendelkezésnél, teljesíti a 2014/34/EU irányelv követelményeit, és a 0-s, 1-es és 2-es zónára engedélyezett.

TTH200-E1 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

Típusvizsgálati tanúsítvány PTB 05 ATEX 2017 X

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

Típusvizsgálati tanúsítvány PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX nem szikrázó és megnövelt biztonság

A készülék, megfelelő rendelkezésnél, teljesíti a 2014/34/EU irányelv követelményeit, és a 2-es zónára engedélyezett.

TTH200-E2 modell

Megfelelőségi nyilatkozat

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx gyújtószikramentes védelem

0-ás, 1-es és 2-es zónához tanúsított.

TTH200-H1 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

IECEx megfelelési tanúsítvány IECEx PTB 09.0014X

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

IECEx megfelelési tanúsítvány IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD-kijelző

ATEX gyújtószikramentes védelem

A készülék, megfelelő rendelkezésnél, teljesíti a 2014/34/EU irányelv követelményeit, és a 0-s, 1-es és 2-es zónára engedélyezett.

Típusvizsgálati tanúsítvány

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX nem szikrázó és megnövelt biztonság

A készülék, megfelelő rendelkezésnél, teljesíti a 2014/34/EU irányelv követelményeit, és a 2-es zónára engedélyezett.

Megfelelőségi nyilatkozat

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx gyújtószikramentes védelem

0-ás, 1-es és 2-es zónához tanúsított

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Hőmérsékleti adatok

Mérőátalakító

ATEX / IECEx gyújtószikramentes védelem, ATEX nem szikrázó és megnövelt biztonság

Hőmérsékleti osztály	Megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány
T6	-40 – 56 °C (-40 – 132,8 °F)
T4-T1	-40 – 85 °C (-40 – 185,0 °F)

LCD-kijelző

ATEX / IECEx gyújtószikramentes védelem, ATEX nem szikrázó és megnövelt biztonság

Hőmérsékleti osztály	Megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány
T6	-40 – 56 °C (-40 – 132,8 °F)
T4-T1	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)

Villamossági adatok

Mérőátalakító

Gyújtószikra-mentesítés típusa, Ex ia IIC besorolású
gyújtószikra-mentesség (1. rész)

	Tápfeszültségkör
Max. feszültség	$U_i = 30 \text{ V}$
Rövidzárlati áram	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max. teljesítmény	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Belső induktivitás	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Belső kapacitás	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* HW-Rev. 1.12 verziótól, előzőleg $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** HW-Rev. 1.07 verziótól, előzőleg $C_i = 5 \text{ nF}$.

Gyújtószikra-mentesítés típusa, Ex ia IIC besorolású
gyújtószikra-mentesség (2. rész)

	Mérőáramkör: ellenállás- hőmérő, ellenállások	Mérőáramkör: hőelemek, feszültségek
Max. feszültség	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Rövidzárlati áram	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. teljesítmény	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Belső induktivitás	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (elhanyagolható)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (elhanyagolható)
Belső kapacitás	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Legnagyobb megengedett külső induktivitás	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Legnagyobb megengedett külső kapacitás	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* HW-Rev. 1.12 verziótól, előzőleg $I_o = 25 \text{ mA}$.

** HW-Rev. 1.12 verziótól, előzőleg $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-Rev. 1.12 verziótól 1.15 verzióig: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Gyújtószikra-mentesítés típusa, Ex ia IIC besorolású
gyújtószikra-mentesség (3. rész)

	LCD-kijelző interfész
Max. feszültség	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Rövidzárlati áram	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max. teljesítmény	$P_o = 101 \text{ mW}$
Belső induktivitás	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (elhanyagolható)
Belső kapacitás	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (elhanyagolható)
Legnagyobb megengedett külső induktivitás	$L_o = 5 \text{ mH}$
Legnagyobb megengedett külső kapacitás	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-kijelző

Gyújtószikra-mentesítés típusa, Ex ia IIC besorolású
gyújtószikramentesség

	Tápfeszültség kör
Max. feszültség	$U_i = 9 \text{ V}$
Rövidzárlati áram	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. teljesítmény	$P_i = 101 \text{ mW}$
Belső induktivitás	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (elhanyagolható)
Belső kapacitás	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (elhanyagolható)

Szerelési utasítás

ATEX / IECEx

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti. Csak olyan személyek végezhetik el a munkákat, akiknek a képesítése megfelelő a különböző gyújtásvédelmi besorolások és telepítési munkákhoz, ismerik a vonatkozó szabályokat és előírásokat, valamint a zónákra osztály általános alapelveit. A személynek rendelkeznie kell az elvégzendő munkákhoz a megfelelő kompetenciákkal. Gyúlékony porokkal való üzemeltetés esetén az EN 60079-31 előírásait kell figyelembe venni.

A robbanásveszélyes környezetben működő elektromos üzemi eszközök biztonsági utasításai a 2014/34/EU (ATEX) és IEC 60079-14 (villamos berendezések létesítése robbanásveszélyes térségekben) irányelvek szerint veendő figyelembe.

A biztonságos üzemeltetéshez vegye figyelembe a munkavállalók védelmére szolgáló minimális követelményeket.

Tok védelmi fokozat

A hőmérséklet-mérőátalakító és az A típusú LCD kijelző szerelését a „gyújtószikra-mentességi” védelmi osztály szerint úgy kell végrehajtani, hogy elérjék legalább az IEC 60529 szabvány szerinti IP 20 védelmi fokozatot.

A szerelését „nem szikrázó” (nA) vagy „magnövelt biztonság” (ec) védelmi osztály szerint úgy kell végrehajtani, hogy elérjék legalább az IEC 60529 szabvány szerinti IP 54 védelmi fokozatot.

Elektromos csatlakozások

Földelés

Ha a gyújtószikramentes áramkört működési okokból a potenciálkiegyenlítőre csatlakoztatva földelni kell, akkor csak egy oldalon szabad földelni.

... 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

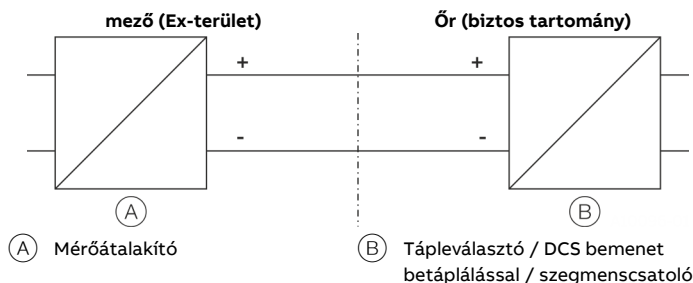
... Szerelési utasítás

Gyújtószikra-mentességi nyilatkozat

Ha gyújtószikramentes áramkörben üzemelteti a mérőátalakítót, akkor az IEC/EN 60079-14 és az IEC/EN 60079-25 szerint az összekapcsolás gyújtószikramentességére vonatkozó nyilatkozattal kell ellátni. A táplévalasztó / DCS bemeneteknek megfelelő gyújtószikramentes bemeneti bekötéssel kell rendelkezniük, hogy azok kizárják a veszélyeztetést (szikra képződés). A gyújtószikramentességi nyilatkozathoz a berendezések (készülékek) típusvizsgálati tanúsítványainak elektromos határértékeit kell alapul venni, a vezetékek kapacitás /és az induktivitás értékeit bezárólag.

Gyújtószikramentességi nyilatkozat akkor állítható ki, ha összehasonlítás során az üzemi eszközök határértékei megfelelnek a következő követelményeknek:

Mérőátalakító (gyújtószikramentes berendezés)	Táplévalasztó / DCS bemenet (hozzá tartozó berendezés)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (kábel)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (kábel)} \leq C_o$	



1 ábra: Gyújtószikra-mentességi igazolás

Felszerelés robbanásveszélyes térségben

A mérőátalakítót a legkülönbözőbb ipari területeken fel lehet szerelni. A robbanásveszélyes berendezéseket zónákba sorolják be.

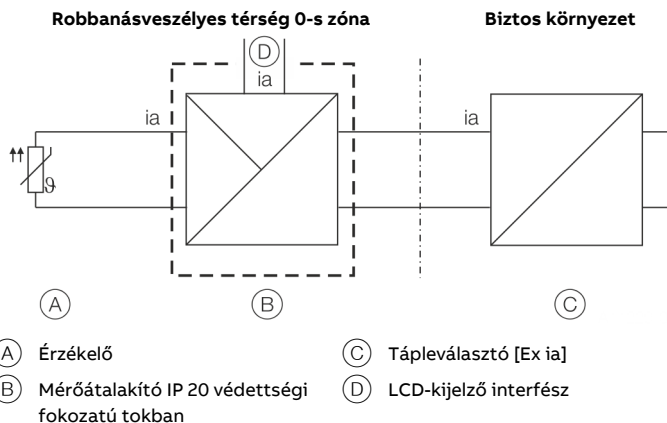
Ennek megfelelően a legkülönbözőbb műszerezettségre lehet szükség. Emiatt az országspecifikus előírásokat és tanúsítványokat figyelembe kell venni!

Megjegyzés

A robbanásveszély szempontjából lényeges műszaki adatokat a mindenkor érvényes típusvizsgálati tanúsítványok és az idevágó tanúsítványok alapján kell megállapítani.

ATEX – 0-s zóna

Jelölés: II 1 G Ex ia IIC T6–T1 Ga



2. ábra: Összekapcsolás az ATEX - 0-es zónában

A 0-s zónában történő használatnál a mérőátalakítót IP20 IP-védelmi fokozatú tokba kell beszerelni.

A táplévalasztó bemenetének „Ex ia” gyújtószikra mentesítési típus kivitelűnek kell lennie.

A 0-s zónában alkalmazva ügyeljen arra, hogy a hőmérséklet-mérőátalakító nem megengedett elektrosztatikus feltöltődését elkerülje (figyelmeztető utasítások a készüléken).

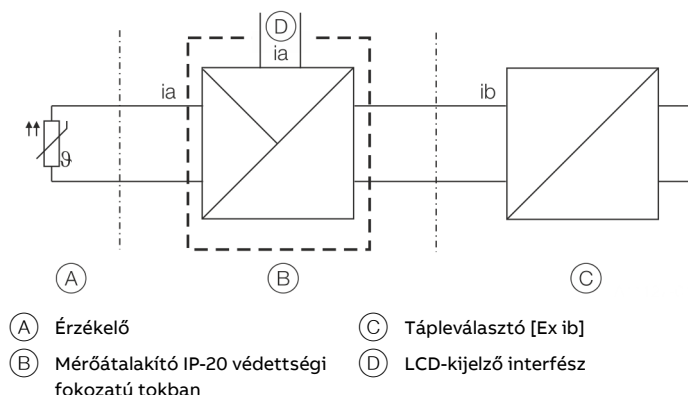
Az érzékelőt a felhasználó az érvényes Ex-szabványok szerint kell megszerezni.

Megjegyzés

Ha a 0 zónában üzemelteti a mérőátalakítót (EPL „Ga”), akkor biztosítani kell hogy a készülék anyagai kompatibilisek legyenek a környező légkörrel.

A mérőátalakító öntvényanyaga:

Poliuretán (PUR), WEVO PU-417

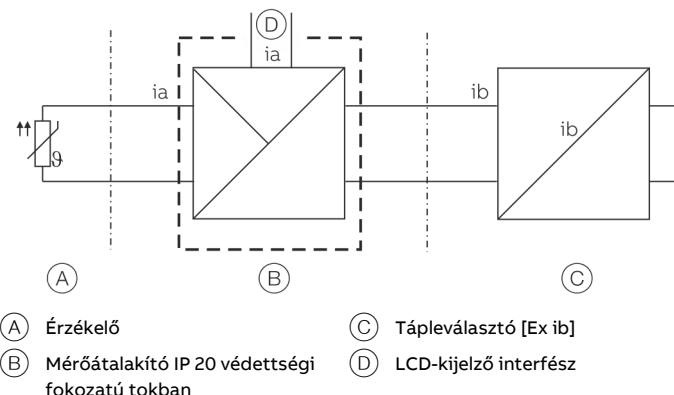
ATEX - 1-es (0-ás) zóna**Jelölés: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6–T1 Gb****0-s vagy 1-es Robbanásveszélyes térség 1-s zóna Biztos környezet****3. ábra: Összekapcsolás az ATEX - 1-es (0-as) zónában**

Az 1-es zónában történő használatnál a mérőátalakítót IP 20 IP-védelmi fokozatú tokba kell beszerelni.

A tápleválasztó bemenetének „Ex ib” gyújtószikra mentesítési típus kivitelűnek kell lennie.

Az érzékelőt a felhasználó az érvényes Ex-szabványok szerint kell műszerezni. Az érzékelő az 1-es zónában vagy a 0-s zónában lehet.

Az 1-es zónában való alkalmazáskor gondoskodni kell a hőmérséklet-mérőátalakító nem megengedett elektrosztatikus feltöltődésének elkerüléséről (figyelmeztető utasítások a készüléken).

ATEX - 1-es (20-as) zóna**Jelölés: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6–T1 Gb****20-s vagy 21-es Robbanásveszélyes térség 1-s zóna Biztos környezet****4. ábra: Összekapcsolás az ATEX - 1-es (20-as) zónában**

A 1-es zónában történő használatnál a mérőátalakítót IP20 IP-védelmi fokozatú tokba kell beszerelni.

A tápleválasztó bemenetének „Ex ib” gyújtószikra mentesítési típus kivitelűnek kell lennie.

Az érzékelőt a felhasználó az érvényes Ex-szabványok szerint kell műszerezni. Az érzékelő az 20-as zónában vagy a 21-s zónában lehet.

Az 1-es zónában való alkalmazáskor gondoskodni kell a hőmérséklet-mérőátalakító nem megengedett elektrosztatikus feltöltődésének elkerüléséről (figyelmeztető utasítások a készüléken).

... 2 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint

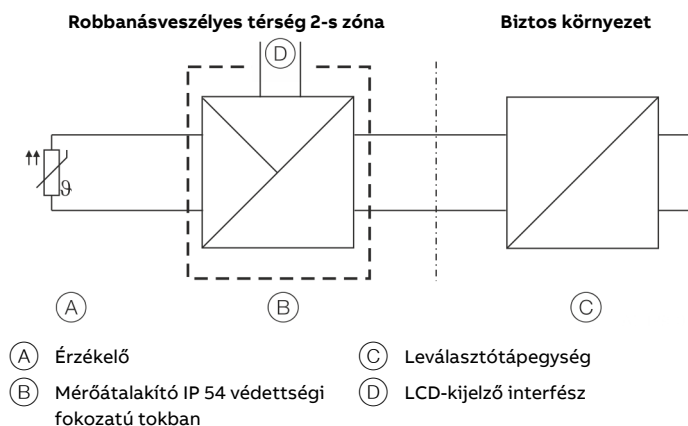
... Szerelési utasítás

ATEX – 2-es zóna

Jelölés:

II 3 G Ex nA IIC T6–T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6–T1 Gc



5. ábra: Összekapcsolás az ATEX - 2-es zónában

A 2-es zónában történő alkalmazáskor ügyeljen a következőkre:

- A hőmérséklet-mérőátalakítót megfelelő tokba kell beszerelni. Ennek a toknak legalább IP54 védelmi fokozatot kell biztosítania (az EN 60529 szerint), és teljesítenie kell a robbanásveszélyes térségre vonatkozó egyéb követelményeket (pl. tanúsított tok). Ehhez megfelelő kábelcsavarzatokat kell használni.
- A tápáramkörhöz a készüléken kívül olyan intézkedéseket kell hozni, amelyekkel megakadályozható, hogy a mérési feszültséget átmeneti zavarok következtében 40%-ot meghaladóan túllépje.
- Az elektromos csatlakozások csak akkor bonthatók vagy zárhatóak, ha nincs jelen robbanásveszélyes légkör.
- A 2-es zónában való alkalmazáskor gondoskodni kell arról, hogy a hőmérséklet mérőátalakító nem megengedett elektrosztatikus feltöltődését elkerülje (figyelmeztető utasítások a készüléken).

Üzembe helyezés

A készülék üzembe helyezése és parametrizálása robbanásveszélyes környezetben is történhet megfelelő engedélyekkel rendelkező, kézi terminálon keresztül, a gyújtószikra-mentességi nyilatkozat figyelembe vételével. Alternatív megoldásként a robbanásvédelem a robbanásveszélyes térségen kívül is csatlakoztatható az áramkörhöz.

Üzemeltetési útmutató

Elektromos kisülés elleni védelem

A készülék belsejében található műanyag alkatrészek képesek elektrosztatikus feltöltődésre.

Gondoskodjon arról, hogy a készülék kezelése során ne jöjjön létre elektrosztatikus feltöltődés.

3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és CSA előírások szerint

Megjegyzés

- A készülékek Ex-engedélyével kapcsolatos további információk megtalálhatók az Ex ellenőrzési tanúsítványokban (a www.abb.com/temperature weboldalon).
- Kiviteltől függően az FM, ill. CSA előírásoknak megfelelő különleges jelölés kerül alkalmazásra.

Ex-jelölés

Mérőátalakító

FM Intrinsically Safe

TTH200-L1 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

Control Drawing Lásd a mellékelt tájékoztatást

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

TTH200-L2 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

Control Drawing Lásd a mellékelt tájékoztatást

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

TTH200-R1 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

Control Drawing Lásd a mellékelt tájékoztatást

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

TTH200-R2 modell

HW-Rev. 1.15 verzióig:

Control Drawing TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

HW-Rev. 02.00.00 verziótól:

Control Drawing Lásd a mellékelt tájékoztatást

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD-kijelző

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

Gyújtószikramentes Class I Div 1 und Div 2, Group: A, B, C, D oder

Gyújtószikramentes Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

Gyújtószikramentes Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D oder

Gyújtószikramentes 0-ás zóna, Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Szerelési utasítás

FM / CSA

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti.

Az üzemeltetőnek alapvetően figyelembe kell venni a országában érvényes nemzeti előírásokat, amelyek a villamos készülékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak. (pl. NEC, CEC).

Tok védelmi fokozat

A hőmérséklet-mérőátalakító és az AS típusú LCD kijelző szerelését úgy kell végrehajtani, hogy elérjék legalább az IEC 60529 szabvány szerinti IP20 védelmi fokozatot.

... 3 Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és CSA előírások szerint

... Szerelési utasítás

Elektromos csatlakozások

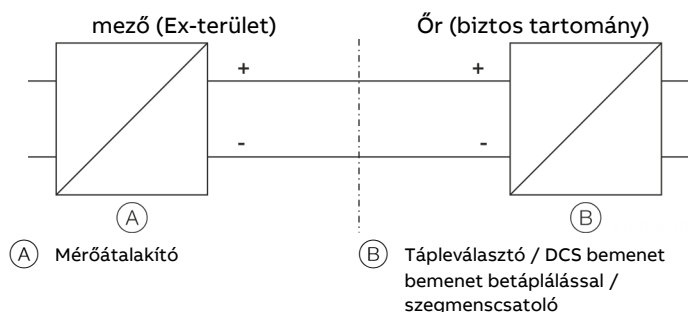
Földelés

Ha a gyújtószikramentes áramkört működési okokból a potenciálkiegyenlítőre csatlakoztatva földelni kell, akkor csak egy oldalon szabad földelni.

Gyújtószikra-mentességi nyilatkozat

Ha gyújtószikramentes áramkörben üzemelteti a mérőátalakítót, akkor az IEC/EN 60079-14 és az IEC/EN 60079-25 szerint az összekapcsolás gyújtószikramentességére vonatkozó nyilatkozattal kell ellátni. A tápvezeték / DCS bemeneteknek megfelelő gyújtószikramentes bemeneti bekötéssel kell rendelkezniük, hogy azok kizárják a veszélyeztetést (szikra képződés). A gyújtószikramentességi nyilatkozathoz a berendezések (készülékek) típusvizsgálati tanúsítványainak elektromos határértékeit kell alapul venni, a vezetékek kapacitás /és az induktivitás értékeit bezárólag. Gyújtószikramentességi nyilatkozat akkor állítható ki, ha összehasonlítás során az üzemi eszközök határértékei megfelelnek a következő követelményeknek:

Mérőátalakító (gyújtószikramentes berendezés)	Tápvezeték / DCS bemenet (hozzá tartozó berendezés)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kábel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kábel)} \leq C_o$



6 ábra: Gyújtószikra-mentességi igazolás

Felszerelés robbanásveszélyes térségben

A mérőátalakítót a legkülönbözőbb ipari területeken fel lehet szerelni. A robbanásveszélyes berendezéseket zónákba sorolják be.

Ennek megfelelően a legkülönbözőbb műszerezettségre lehet szükség. Emiatt az országspecifikus előírásokat és tanúsítványokat figyelembe kell venni!

Megjegyzés

A robbanásveszély szempontjából lényeges műszaki adatokat a mindenkor érvényes típusvizsgálati tanúsítványok és az idevágó tanúsítványok alapján kell megállapítani.

Üzembe helyezés

A készülék üzembe helyezése és parametrizálása robbanásveszélyes környezetben is történhet megfelelő engedélyekkel rendelkező, kézi terminálon keresztül, a gyújtószikra-mentességi nyilatkozat figyelembe vételével. Alternatív megoldásként a robbanásvédelem a robbanásveszélyes térségen kívül is csatlakoztatható az áramkörhöz.

Üzemeltetési útmutató

Elektromos kisülés elleni védelem

A készülék belsejében található műanyag alkatrészek képesek elektrosztatikus feltöltődésre.

Gondoskodjon arról, hogy a készülék kezelése során ne jöjjön létre elektrosztatikus feltöltődés.

4 Termékazonosítás

Típustábla

Megjegyzés

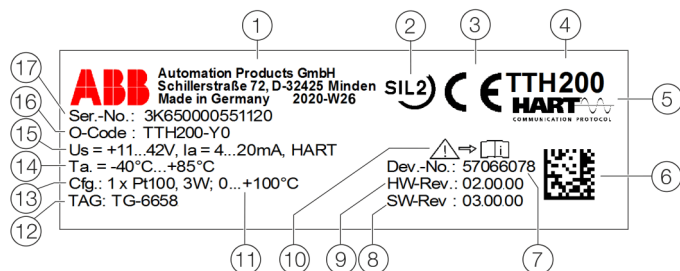


Az oldalt látható szimbólummal jelölt termékek **nem** ártalmatlaníthatók szétválogatás nélküli kommunális hulladékként (háztartási szemét).

Ezeket szétválogatott elektromos-, és elektronikus hulladékként kell kezelni.

Megjegyzés

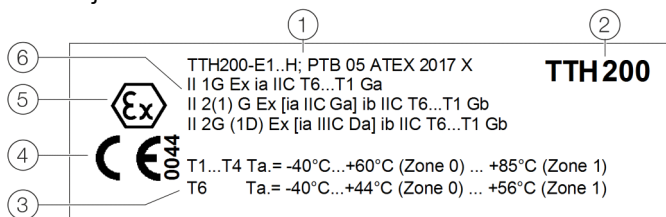
A típustáblán megadott környezeti hőmérséklettartomány csupán a mérőátalakító megengedhető (14) környezeti hőmérsékletét jelöli és nem a mérőbetétben használt érzékelő elemét.



- 1 Gyártó, gyártó címe, gyártási év – hét
- 2 Biztonsági integritási szint, SIL-logó (HART mérőátalakítók esetén opcionális)
- 3 CE-jelölés (EU-megfelelőség), ha nincs rajta a kiegészítő táblán
- 4 Típusmegnevezés / Modell
- 5 Mérőátalakító kommunikációs protokollja (HART)
- 6 2D-vonalkód a megbízásnak megfelelő sorozatszámhoz
- 7 Készülekelektronika sorozatszáma (7 vagy 8 jegyű)
- 8 Szoftververzió
- 9 Hardwareverzió.
- 10 „Tartsa be a termékdokumentációban foglaltakat” szimbólum
- 11 A mérőátalakító beállított méréstartománya
- 12 Mérőhely megnevezése (TAG) a megbízásnak megfelelően (opcionális)
- 13 Beállított érzékelőtípus és kapcsolásmód
- 14 Környezeti hőmérséklet-tartomány, robbanásvédezt változatoknál a kiegészítő táblán
- 15 A mérőátalakító műszaki adatai, (tápfeszültség-tartomány, kimeneti áramerősség tartománya, kommunikációs protokoll)
- 16 A készülék gyújtószikra-mentességének kódja (megrendelési információk alapján)
- 17 Készülék sorozatszáma (sorozatszám a megbízás alapján)

7. ábra: Típustábla (példa)

Robbanásbiztos kivitelű készülékek a kiegészítő tábla alatt vannak kijelölve.



- | | |
|---|---|
| 1 Jóváhagyás szerinti típusmegjelölés | 4 CE-jel (EU-megfelelőség) és a minőségbiztosítási tanúsítóhely |
| 2 ípusnév | 5 Ex-jelölés |
| 3 Hőmérsékletosztály – Robbanásvédezt kivitel | 6 Védelmi osztály Robbanásvédezt kivitel |

8. ábra: Kiegészítő tábla robbanásbiztos kivitelű készülékekénél (példa)

Megjegyzés

A bemutatott típustáblák szemléltető jellegűek. A készüléken található típustáblák eltérhetnek az ábrázolttól.

5 Szállítás és tárolás

Ellenőrzés

Esetleges sérülések miatt közvetlenül a kicsomagolás után ellenőrizze a készülékeket, melyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek.

A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban. Minden kártérítési igényt haladéktalanul illetve a beszerelés előtt a szállítónál érvényesíteni kell.

A készülék szállítása

Tartsa be a következő utasításokat:

- Szállítás közben ne tegye ki nedvességnek a készüléket. Megfelelően csomagolja a készüléket.
- Úgy csomagolja a készüléket, hogy az védve legyen a szállítás közben rázkódás ellen, pl. légpárnás csomagolás.

A készülék tárolása

A készülékek tárolására vonatkozóan tartsa be a következő pontokat:

- A készüléket eredeti csomagolásában száraz és pormentes helyen tárolja.
- Tartsa be a szállításra és tárolásra vonatkozó megengedett környezeti feltételeket.
- Kerülje a tartós, közvetlen napsugárzást.
- Elvileg korlátlan a tárolási idő, azonban a szállító megrendelés visszaigazolásában kikötött garanciális feltételek érvényesek.

Környezeti feltételek

A készülék szállítására és tárolására, illetve működésére azonos környezeti feltételek vonatkoznak.

Vegye figyelembe a készülék adatlapját!

Készülékek visszaküldése

Amikor a készülékeket javításra vagy utánkalibrálásra visszaküldi, használja az eredeti csomagolást vagy egy megfelelő, biztonságos szállítódobozt.

A készülékhez mellékelje a kitöltött visszaküldési formanyomtatványt (lásd a **Visszaküldési formanyomtatvány** 29. oldalon).

A veszélyes anyagokra vonatkozó EU-irányelvek szerint a elkülönített hulladékok tulajdonosa felelős azok selejtezéséért, ill. a szállításuk esetén be kell tartania a következő előírásokat:

Az ABB Automation Products GmbH részére szállított készülékek nem tartalmazhatnak semmiféle veszélyes anyagot (savakat, lúgokat, oldatokat stb.).

Kérjük, hogy először forduljon a vevőszolgálathoz (címe az 5. oldalon), majd ezután érdeklődjön a legközelebbi szervizállomásnál.

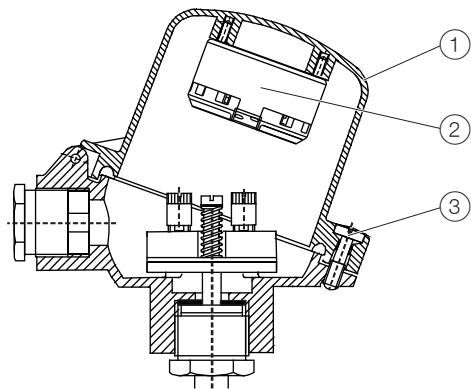
6 Telepítés

Felszerelési módok

A mérőátalakítók beszereléséhez három felszerelési mód áll rendelkezésre:

- Felszerelés a csatlakozófej fedelére (rugózás nélkül)
- Felszerelés közvetlenül a mérőbetétre (rugózva)
- Felszerelés kalapsínre

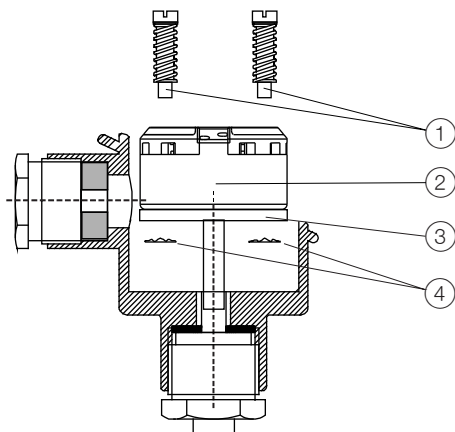
Felszerelés a csatlakozófej fedelére



9. ábra: Szerelési példa

1. Lazítsa meg a csatlakozófej fedelének zárócsavarját (3).
2. Kattintsa fel a fedelet (1).
3. A mérőátalakítót (2) együtt az elveszíthetetlen csavarokkal – ezek a mérőátalakítóban találhatók – rögzítse a fedélre megfelelő pozícióban.

Felszerelés a mérőbetétre



10. ábra: Szerelési példa

Megjegyzés

Mielőtt a mérőátalakítót felszereli a mérőbetétre, le kell venni a kerámia aljzatot a mérőbetétről és az elveszíthetetlen csavarokat a mérőátalakítóról.

A mérőátalakítónak a mérőbetétre való felszereléséhez domború fogazott alátét és megfelelő rögzítőcsavarok szükségesek, amelyeket tartozékként külön kell megrendelni.

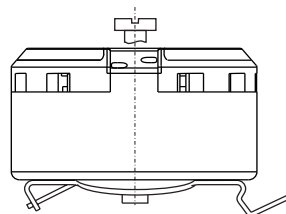
Mérőbetét szerelési készlet (2 rögzítőcsavar, 2 rugó, 2 fogazott alátét), megrendelési szám: 263750.

1. Vegye le a kerámia aljzatot a mérőbetétről (3).
2. Vegye le a csavarokat a mérőátalakítóról (2). Ehhez vegye ki a hüvelyeket a csavarok furataiból és majd vegye ki a csavarokat.
3. Az új rögzítőcsavarokat (1) helyezze be felülről a mérőátalakító rögzítő furataiba.
4. A domború fogazott alátétet (4) – a domború részével felfelé – helyezze rá az alól kiálló csavarmenetre.
5. Csatlakoztassa a tápfeszültségi kábelt a mérőátalakítóra a csatlakoztatási terv szerint.
6. A mérőátalakítót helyezze rá a házban lévő mérőbetétre és húzza meg.

Megjegyzés

A meghúzáskor a fogazott alátét egyenesen megnyomódik a mérőbetét és a mérőátalakító között. Csak ezután tartanak a rögzítőcsavarokon.

Felszerelés kalapsínre



11. ábra: Szerelési példa

Egy kalapsínre történő szereléskor a mérőátalakító elhelyezhető a környezeti feltételeknek megfelelő házba, és pedig lépcsősen az érzékelőhöz.

... 6 Telepítés

A választható LCD kijelző fel- / leszerelése

A mérőátalakító opcionálisan felszerelhető egy LCD kijelzővel.

MEGJEGYZÉS

Az LCD kijelző sérülése szakszerűtlen felszerelés / leszerelés miatt

Az LCD kijelző szalagkábelét károsíthatja a szakszerűtlen felszerelés / leszerelés.

- Felszereléskor / leszereléskor, vagy az LCD kijelzők forgatásakor ügyeljen arra, hogy a szalagkábel ne csavarodjon meg vagy ne szakadjon ki.

Az LCD kijelző leszerelése

Az érzékelő ill. a tápvezeték csatlakoztatásához a kijelzőt a szereléskor vegye le:

Az LCD kijelzőt óvatosan húzza le a mérőátalakító betétjéről. Az LCD kijelző szilárdan helyezkedik el a tartóban. Esetleg egy csavarhúzóval használjon emelőként, hogy az LCD kijelzőt kilazítsa. Ügyeljen, hogy ne okozzon mechanikai sérülést!

Az LCD kijelző szerelése

Az LCD kijelző szerelése szerszám nélkül történik.

- Az LCD-kijelző vezetőcsapjait óvatosan vezesse be a mérőátalakító betét vezetőfurataiba. Ügyeljen arra, hogy a fekete csatlakozó hüvely illeszkedjen a mérőátalakító betét csatlakozásába.
- Ezután ütközésig nyomja be az LCD-kijelzőt. Ügyeljen arra, hogy teljesen be legyenek dugva a vezetőcsapok és a csatlakozó hüvelyek.

Az LCD kijelző elfordítása

Ezután illesztheti az LCD kijelző helyzetét a mérőátalakító beépítési helyzetéhez, hogy optimális olvashatóságot érjen el. Tizenkét pozíció áll rendelkezésre, amelyek 30°-os lépésekre vannak osztva.

- Az LCD-kijelzőt forgassa óvatosan balra, hogy a tartóból kiemelhesse.
- Az LCD-kijelzőt forgassa óvatosan a kívánt pozícióba.
- Ezután ismét vezesse be a tartóba az LCD-kijelzőt, és jobbra forgatva pattintsa be a kívánt helyzetbe.

7 Elektromos csatlakozások

Biztonsági utasítások

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély a készülék szakszerűtlen szerelése és üzembe helyezése miatt.

Robbanásveszélyes környezetben történő használatnál be kell tartani az **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az ATEX és az IECEx előírások szerint** 6. oldalon és **Alkalmazás robbanásveszélyes környezetben az FM és CSA előírások szerint** 11. oldalon fejezetben közölt adatokat!

Tartsa be a következő utasításokat:

- Az elektromos bekötést csak jogosultsággal rendelkező szakember végezheti a villamos tervek szerint.
- Az elektromos szerelés során ügyelni kell az idevágó előírások betartására.
- Figyelembe kell venni az útmutatóban leírt, az elektromos csatlakozással kapcsolatos utasításokat, ellenkező esetben az elektromos IP-védeltségi fokozat csökkenhet.
- Érintésveszélyes áramkörök biztonságos leválasztása csak akkor garantált, ha a rákapcsolt készülékek teljesítik a DIN EN 61140 (VDE 0140 1. rész) szabvány követelményeit (Alapkövetelmények a biztonságos leválasztáshoz).
- A biztos leválasztáshoz a betápláló vezetékeket az érintésveszélyes áramköröktől elválasztva kell lefektetni, vagy kiegészítő szigeteléssel kell ellátni.
- A csatlakoztatást csak feszültségmentes állapotban végezze!
- Mivel a mérőátalakítók nem rendelkeznek kikapcsoló elemekkel, a berendezés oldalon túláramvédő berendezést, villámvédelmet, ill. hálózatleválasztó lehetőséget kell előírni.
- Az energiaellátás és a jel vezetése ugyanazon a vezetéken keresztül történik, és SELV- vagy PELV-áramkörre vonatkozó szabvány (normál változat) szerint kell kivitelezni. A robbanásvédelem változatnál a robbanásvédelmi szabványnak megfelelő irányelveket kell figyelembe venni.
- Ellenőrizze, hogy egyeznek-e a rendelkezésre álló energiaellátás adatai a típustáblán lévő adatokkal.

Megjegyzés

A jelkábel ereit végelzárókkal kell ellátni.

A csatlakozó kapcsok hornyos csavarjait 1-es csavarhúzóval (3,5 ill. 4 mm) lehet meghúzni.

A mérőátalakító védelme nagy energiájú elektromos interferenciáktól

Mivel a mérőátalakítók nem rendelkeznek kikapcsoló elemekkel, a berendezés oldalon túláramvédő berendezést, villámvédelmet ill. hálózat leválasztó lehetőséget kell előírni.

A készülék és a csatlakozókábel árnyékolásához és földeléséhez vegye figyelembe a következő fejezetet: **Csatlakozások kiosztása** 18. oldalon.

MEGJEGYZÉS

A hőmérséklet mérőátalakító sérülése!

A túlfeszültség, a túláram és a nagyfrekvenciás interferencia jelek, mind a készülék betáplálási, mind az érintkezőcsatlakozási oldalán kárt tehetnek a hőmérséklet mérőátalakítóban.



- (A) Hegesztési tilos
- (B) Nincsenek nagyfogyasztóktól jövő nagyfrekvenciás interferencia jelek / kapcsolási műveletek
- (C) Nincs villámcsapás miatti túlfeszültség

12. ábra: Figyelmeztető jelzés

A pl. hegesztési munkák, elektromos nagyfogyasztók kapcsolása, vagy villámcsapás révén a mérőátalakító, az érzékelő, valamint a csatlakozókábelek környezetében túláram és a túlfeszültség alakulhat ki.

A hőmérséklet átalakítók az érzékelési oldalon is érzékeny készülékek. Az érzékelők hosszú csatlakozókábeleik káros elektromos hatásokat vehetnek fel. Ezek már akkor is kialakulhatnak, ha a telepítés során hőmérséklet érzékelőket csatlakoztatnak a mérőátalakítóra, de ezek még nincsenek a berendezésbe integrálva (nincsenek csatlakoztatva a tápleválasztóhoz / DCS-hez)!

Megfelelő védelmi intézkedések

A mérőátalakító érintkező oldali károktól való védelme érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

- Csatlakoztatott érzékelők esetén a mérőátalakító, az érzékelők és a csatlakozókábelek környezetében feltétlenül kerülje el a hegesztési munkák, a villámcsapás és az elektromos nagyfogyasztók kapcsolása által létrehozott túlfeszültségeket, túláramokat és nagyfrekvenciás interferencia jeleket!
- A felszerelt mérőátalakító, az érzékelők és a csatlakozókábelek területén végzett hegesztési munkák esetén az érzékelő csatlakozókábelét le kell választani a mérőátalakítóról.
- Ez értelemszerűen a tápellátási oldalra is vonatkozik, ha ott található csatlakozás.

A vezeték anyaga

MEGJEGYZÉS

Vezetékszakadás veszélye!

Merev kábelek alkalmazásakor a kábelek erei eltörhetnek.

- Csak többeres kábelekhez alkalmas kábelanyagot alkalmazzon.

Tápfeszültség

Tápfeszültség kábel:

Rugalmas, normál vezetékanyag

Maximális érkeresztmetszet:

1,5 mm² (AWG 16)

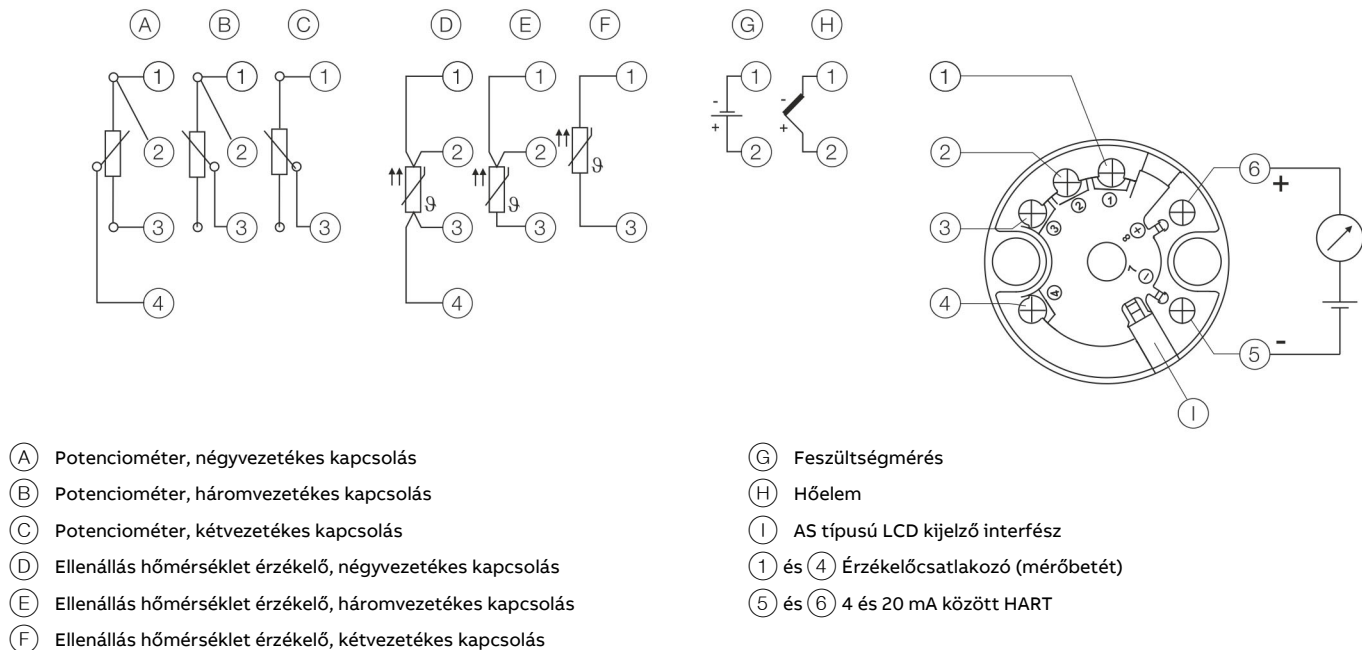
Érzékelő csatlakozás

Az érzékelő típusától függően különböző anyagú kábelek csatlakoztathatók.

A beépített belső komparátorok lehetővé teszik a kiegyenlítő vezetékek közvetlen csatlakoztatását.

... 7 Elektromos csatlakozások

Csatlakozások kiosztása



13. ábra: TTH200 csatlakozások

A be- és kimenetek elektromos adatai

Bemenet – ellenállás-hőmérő / ellenállások

Ellenállás-hőmérő

- Pt100 az IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388 szerint
- Ni a DIN 43760 szerint
- Ajánlott Cu OIML R 84 szerint

Ellenállásmérés

- 0 – 500 Ω
- 0 – 5000 Ω

Érzékelő-bekötésfajta

Két-, három-, négyvezetékes kapcsolás

Tápvezeték

- Maximális érzékelő-vezetékellenállás: vezetőként 50 Ω a NE 89 szerint
- Háromvezetékes kapcsolás: Szimmetrikus érzékelő-vezetékellenállások
- Kétvezetékes kapcsolás: Kompenzálható 100 Ω teljes vezeték-ellenállásig

Mérőáram

< 300 μ A

Érzékelő rövidzárlat

< 5 Ω (ellenállás-hőmérőhöz)

Érzékelő-vezeték szakadás

- Mérési tartomány: 0 – 500 Ω > 0,6 – 10 k Ω
- Mérési tartomány: 0 – 5 k Ω > 5,3 – 10 k Ω

NE 89 szerinti vezeték szakadás-érzékelő felismerése minden vezetékben

Érzékelő-hibajelzés

- Ellenállás-hőmérő: érzékelő-rövidzár és érzékelő-vezeték szakadás
- lineáris ellenállásmérés: érzékelő-vezeték szakadás

Bemenet – hőelemek / feszültségek

Típusok

- B, E, J, K, N, R, S, T az IEC 60584 szerint
- U, L a DIN 43710 szerint
- C az IEC 60584 / ASTM E-988 szerint
- D az ASTM E-988 szerint

Feszültségek

- –125 – 125 mV
- –125 – 1100 mV

Tápvezeték

- Maximális érzékelő-vezetékellenállás: vezetékenként 1,5 k Ω , összesen 3 k Ω

NE 89 szerinti vezeték szakadás-érzékelő felismerése minden vezetékben

Bemeneti ellenállás

> 10 M Ω

Belső komparátor Pt1000, IEC 60751 B kapocs

(nincs kiegészítő elektromos híd)

Érzékelő-hibajelzés

- Hőelem: érzékelő-vezeték szakadás
- Lineáris feszültségmérés: érzékelő-vezeték szakadás

... 7 Elektromos csatlakozások

... A be- és kimenetek elektromos adatai

HART® kimenet

Megjegyzés

A HART®-protokoll nem biztonságos (IT- ill. kiberbiztonság tekintetében), ezért az implementáció előtt meg kell vizsgálni a megcélzott alkalmazási területet és el kell dönteni, hogy ez a protokoll alkalmas-e az adott célra.

Átviteli jellemzők

- Hőmérséklet-lineáris
- Ellenállás-lineáris
- Feszültség-lineáris

Kimeneti jel

- 4 – 20 mA konfigurálható (normál)
- 20 – 4 mA konfigurálható
(Kivezérlési tartomány: 3,8 – 20,5 mA a NE 43 szerint)

Szimulációs mód

3,5–23,6 mA

Saját áramfelvétel

< 3,5 mA

Maximális kimeneti áramerősség

23,6 mA

Konfigurálható hibaáramjel

Megjegyzés

A riasztási beállítástól függetlenül (alulvezérlés vagy felülvezérlés) néhány készüléken belüli hiba (pl. hardverhibák) mindig magas szintű riasztást vagy alacsony szintű riasztást vált ki. Erről további információkat a SIL biztonsági kézikönyvben talál.

SW-Rev. 3.00 verzió előtt

Megjegyzés

Gyárilag a hibaáramjel a norma szerint 22 mA-es magas szintű riasztásra van állítva.

- Felülvezérlés/magas szintű riasztás 22 mA (20,0–23,6 mA)
- Alulvezérlés/alacsony szintű riasztás 3,6 mA (3,5–4,0 mA)

SW-Rev. 3.00 verziótól

Megjegyzés

Gyárilag a hibaáramjel alapértelmezés szerint 3,5 mA-es alacsony szintű riasztásra van állítva az NE 93, NE 107 és NE 131 NAMUR-ajánlásoknak megfelelően.

- Felülvezérlés/magas szintű riasztás 22 mA (20,0–23,6 mA)
- Alulvezérlés/alacsony szintű riasztás 3,5 mA (3,5–4,0 mA)

Energiaellátás

Kétvezetékes technika, pólusfelcserélés ellen védett;
energiaellátó vezeték = jelvezeték

Megjegyzés

Az alábbi számítások a normál alkalmazásokhoz vonatkoznak. Magasabb maximális áramnál ezt figyelembe kell venni.

Tápfeszültség

Nem robbanásvédtett alkalmazás:

$$U_S = 11 - 42 \text{ V DC}$$

Robbanásvédtett alkalmazások:

$$U_S = 11 - 30 \text{ V DC}$$

A tápfeszültség legnagyobb megengedett maradék váltófeszültség komponense

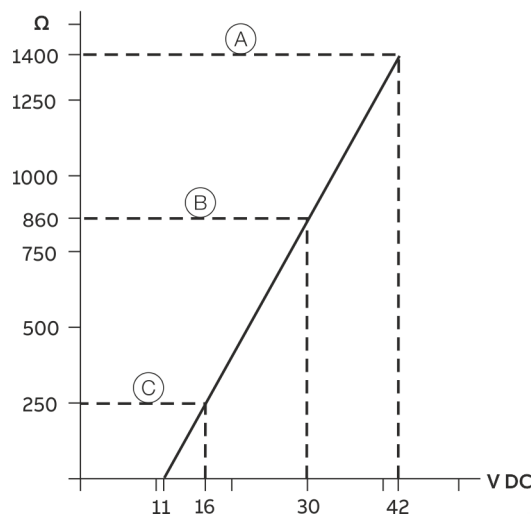
A kommunikáció során megfelel a HART®FSK „Physical Layer” specifikációnak.

Feszültséghiány-felismerés a mérőátalakító házánál

Ha a mérőátalakító kapocsfeszültség értéke 10 V alá csökken, ez ahhoz vezet, hogy a kimeneti áram $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maximális terhelés

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 Robbanásvédtett alkalmazásoknál

(C) HART®-kommunikációs ellenállás (R_B)

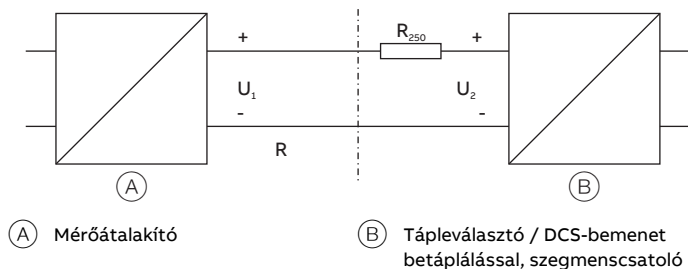
14. ábra: Maximális terhelés a tápfeszültség függvényében

Maximális teljesítménnyelvétel

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Példa: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Feszültségesés a jelvezetéken

A készülékek csatlakoztatása során figyelembe kell venni a jelvezetéken fellépő feszültségesést. A mérőátalakítón kötelező a legkisebb tápfeszültség betartása.



15. ábra : HART terhelési ellenállás

- U_{1min} : Legkisebb tápfeszültség a mérőátalakítón
 U_{2min} : Táplélasztó legkisebb tápfeszültsége / DCS-bemenet
 R : A vezetékellenállás a mérőátalakító és táplélasztó között
 R_{250} : Ellenállás (250 Ω) a HART funkcióhoz

Normál alkalmazás 4 – 20 mA funkcióval

A következő feltételeket kell betartani az összekapcsolásnál:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Normál alkalmazás HART funkcióval

Az R_{250} ellenállás hozzáadásával növekszik a legkisebb tápfeszültség U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

A HART funkció alkalmazásához HART jelölésű táplélasztókat, illetve DCS-bemeneti kártyákat kell használni. Ha ez nem lehetséges, akkor az összekapcsolásba egy $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) ellenállást kell behelyezni.

A jelvezeték üzemeltethető földeléssel / földelés nélkül. A földeléskor (mínusz oldal) arra kell ügyelni, hogy csak az egyik csatlakozási oldalt kösse össze a potenciálkiegyenlítővel.

A szabványszerűen kiszállított HART®-protokollal és az átkapcsolási lehetőségekkel kapcsolatos további információkért lásd a **Kommunikáció** 22. oldalon dokumentumot.

8 Üzembe helyezés

Általános tudnivalók

A mérőátalakító megfelelő rendelésnél a csatlakozások felszerelése és telepítése után üzemkész.
A paramétereket gyárilag beállítottuk.
Szilárdság szempontjából ellenőrizze a csatlakoztatott vezetékeket. Csak a jól csatlakoztatott vezetékeknél biztosított a teljes működőképesség.

Az üzembe helyezés előtti ellenőrzés

- A készülék üzembe helyezése előtt a következő pontokat kell ellenőrizni:
- Helyes kábelezés az **Elektromos csatlakozások** 16. oldalon című fejezet alapján.
 - A környezeti feltételeknek meg kell felelniük a típustáblán és az adatlapon feltüntetett adatoknak.

Kommunikáció

Megjegyzés

A HART®-protokoll nem biztonságos (IT- ill. kiberbiztonság tekintetében), ezért az implementáció előtt meg kell vizsgálni a megcélzott alkalmazási területet és el kell dönteni, hogy ez a protokoll alkalmas-e az adott célra.

A mérőátalakítóval való kommunikáció HART-protokollal történik. A kommunikációs jel a jelvezeték mindkét érén a HART FSK „Physical Layer”-specifikációnak megfelelően kerül felmodulálásra.
A HART-modem rákapcsolása az áramkimenet jelvezetékére történik, csakúgy mint a tápkészüléken keresztüli energiaellátásé.

Konfigurációs paraméterek

Mérési mód

- Érzékelőtípus, csatlakoztatási mód
- Hibajelzés
- Mérési tartomány
- Általános adatok pl. TAG-szám
- Csillapítás
- A kimenet jelszimulációja

A további tudnivalókat lásd az adatlap Konfiguráció mellékletében

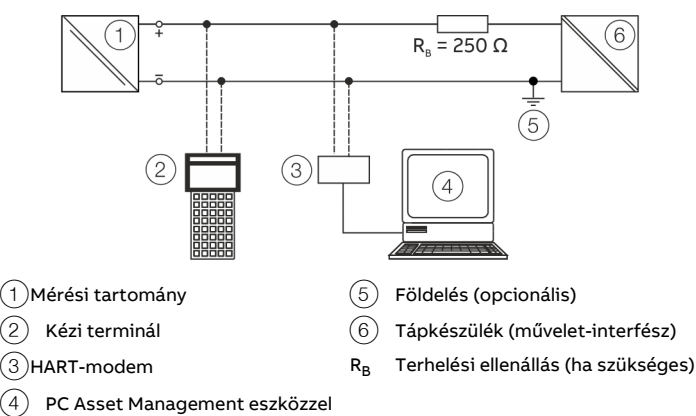
Írásvédelem

Szoftver írásvédelme

Diagnosztikai információ az NE 107 szerint

- Érzékelő hibajelzése (vezetékszakadás vagy rövidzárlat)
- Készülékhiba
- Túllépte vagy nem érte el a határértéket
- Túllépte vagy nem érte el a mérési tartományt
- Szimuláció aktív

A készülék listázva van a FieldComm Group-nál.



16. ábra: Példa a HART rákapcsolására

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	SW-Rev. 3.00 verziótól (megfelel a HW-Rev. 2.00 verziótól): HART 5.9 és HART 7.6, átkapcsolható a következők segítségével: • Eszközök • HART-parancsok Standard, amennyiben nem másképp rendelik: HART 7.6. SW-Rev. 1.00.06 verziótól 2.01 verzióig: HART 5.1, korábban HART 5
Konfiguráció	DTM, EDD, FDI (FIM)
Átviteli jel	BELL Standard 202

Üzem módok

- Pont és pont közötti kommunikációs mód – Standard (általános cím 0)
- HART 5: Multidrop mód (címkiosztás 1 – 15)
- HART 7: címkiosztás 0 – 63, függetlenül a Current Loop módtól
- Burst mód

Konfigurációs lehetőségek / eszközök

- Device-Management / Asset-Management eszközök
- FDT-technológia – TTX200-DTM meghajtón keresztül (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – TTX200 EDD meghajtón keresztül (kézi terminál, Field Information Manager / FIM)
- FDI-technológia – TTX200 csomagon keresztül (Field Information Manager / FIM)

Diagnosztikai üzenet

- Felül / alulvezérlés ezzel: NE 43
- HART®-diagnosztika

SW-Rev. 3.00 verziótól bővített

- Készülékállapot-jelzőrendszer az NE 107 szerint
- Szabadon konfigurálható diagnosztikai kategorizálás diagnosztikai előzménnyel az NE 107 szerint

Események utánkövetése és konfiguráció-módosítások, SW-Rev. 3.00 verziótól

A HART®-készülék kritikus eseményekről és konfigurációmódosításokról tárol információkat.

Az információkat az Eszközök segítségével lehet kiolvasni:

- Eventmonitor a kritikus események jegyzőkönyvezésére
- Konfigurációs monitor a konfigurációmódosításokhoz

A készülék parametrizálása**Megjegyzés**

A készülék nem rendelkezik a helyszíni parametrizálásához szükséges kezelőelemekkel.

A paraméterezés a HART-interfészen keresztül történik.

A készülék paraméterezése a standard HART®-eszközökkel történik. A következők tartoznak ide:

- ABB kézi HART® kommunikátor DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA vezérlőrendszer (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- A normál HART® EDD- vagy DTM-rendszereket támogató, egyéb eszközök (FDT1.2)

Megjegyzés

- A készülék revíziójától függően különböző DTM-ek, EDD-k és csomagok állnak rendelkezésre, többek között HART 5 és HART 7.
- Nem minden eszköz és keretalkalmazás támogatja egyforma mértékben a DTM- vagy EDD-rendszereket. Kiváltképpen az EDD- / DTM-rendszerek opcionális, illetve bővített funkcióira igaz, hogy bizonyos esetekben nem minden eszköz használata során érhetők el.
- Az ABB a funkciók és szolgáltatások teljes körét támogató keretalkalmazásokat kínál.

... 8 Üzembe helyezés

Gyári beállítások

A mérőátalakító gyárilag konfigurált.

Készülékek SW-Rev. 3.00 verziótól

Ezek a készülékek visszaállíthatók a gyári beállításokra és a vevői rendelésnek megfelelő beállításokra is.

Az „Eszközök” menü „Gyári visszaállítás” menüpontjában végezhető el a gyári értékek visszaállítása a következő táblázat alapján (megfelel a BS alapértelmezett konfigurációnak).

Az „Eszközök” menü „Visszaállítás a rendelésre” menüpontjában végezhető el az ügyfél által megrendelt beállításokra történő visszaállítás (BS alapértelmezett konfiguráció, ügyfélspecifikus konfiguráció speciális BF felhasználói jelleggörbe nélkül vagy ügyfélspecifikus konfiguráció speciális BG felhasználói jelleggörbével).

Az aktuálisan beállított HART-protokoll gyári visszaállítás és rendelésre való visszaállítás esetén változatlan marad.

Összes készülék

A gyári beállításokra történő visszaállításra vonatkozó paraméterértékeket a következő táblázat tartalmazza.

Menü	Megnevezés	Paraméter	Gyári beállítás
Device Setup	Write protection	—	Nem
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Háromvezetékes kapcsolás
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	C fok
		Damping	Ki
Process Alarm	Fault signaling	SW-Rev. 2.01 verzióig: Felülvezérlés / magas szintű riasztás 22 mA ¹	
		SW-Rev. 3:00 verziótól: Alulvezérlés / alacsony szintű riasztás 3,5 mA ¹	
Display	Display Bargraph	—	Műveleti érték
	Bargraph	—	Igen, kimenet %
	Language	—	angol
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Az aktuálisan beállított HART-protokoll bármilyen alaphelyzetbe állítás esetén változatlan marad (összes szoftverrevízióra vonatkozik).

Alapbeállítások

Érzékelőhiba-kiegyenlítés (eszközökön keresztüli kiegyenlítési funkció)

Az érzékelőhiba-kiegyenlítés az eszközökben a következő menüben lehetséges: Készülékbeállítások / Részletes beállítás / Kalibrálás.

Az érzékelőhiba-kiegyenlítéshez a vízfürdő vagy a kemence mérőátalakítóhoz csatlakoztatott érzékelőjét a mérési tartomány kezdeti hőmérséklete / Trim low beállításra kell állítani. Ügyelni kell arra, hogy beálljon egy kiegyenlített, stabil hőmérséklet-állapot.

Az SW-Rev. 3.00 verziónál újabb készülékek eszközei támogatják a „trim high” lehetőséggel végzett kétpontos kiegyenlítést is.

A kiegyenlítés végrehajtása előtt az eszközökben meg kell adni az érzékelő megfelelő kiegyenlítési hőmérsékletét. A bevitt kiegyenlítési hőmérséklet (előírt értékek) és a mérőátalakító által mért digitális hőmérséklet összehasonlításából, mely linearizálás után rendelkezésre áll HART-hőmérsékleti információként, a mérőátalakító megállapítja az érzékelőhiba által okozott hőmérsékleteltérést.

Ez a megállapított hőmérsékleti eltérés érzékelőkiegyenlítés (egypontos kiegyenlítés) esetén a linearizációs modul által kiadott lineáris jelleggörbe eltolódásához vezet, melynek értékei megfelelnek a HART-jelnek, ill. átadásra kerülnek az áramkimenetnek.

A pusztá érzékelő-ofszethibát a „Mérési tartomány kezdetének beállítása” kalibrálási funkcióval ill. a „Trim low” kiegyenlítési funkcióval lehet korrigálni.

Ezzel szemben egy érzékelő nem tiszta ofszethibáját alapvetően csak kétpontos kiegyenlítéssel, ill. kétpontos kalibrálással lehet korrigálni („Trim high”).

D / A-analógkimenet-kiegyenlítés (4 mA- és 20 mA-Trim)

A D / A-analóg kimenet kiegyenlítés a fölérendelt rendszer árambemenetének hibakompenzálására való. A mérőátalakító D / A-analógkimenetének kiegyenlítésével úgy módosítható a hurokáram, hogy a fölérendelt rendszerben megjelenjen a kívánt érték.

A fölérendelt rendszer hibakompenzációja a 4 mA és / vagy a 20 mA mérési terület kezdetnél lehetséges (egypontos hibajavítás: ofszet vagy kétpontos hibajavítási ofszet + lineáris emelkedés).

A D / A-analógkimenet-kiegyenlítés az eszközökben a következő útvonalon lehetséges: Készülékbeállítások / Részletes beállítás / Kalibrálás.

Az analóg kiegyenlítés előtt szimulációs módban az áramerősségi értékek iterációs bevitelével meg kell határozni azt az áramhurokértéket, melynél a fölérendelt I/O-rendszer pontosan a következőket jeleníti meg: 4,000 mA, ill. a mérés kezdetének hőmérséklete és 20,000 mA, ill. a mérés végének hőmérséklete. A hurokáram értékeit mérje meg egy ampermérővel és jegyezze le ezeket.

Ezt követően a D / A-analógkimenet-kiegyenlítési módban, érzékelőszimulációval szimulálni kell a mérési terület kezdetét ill. a 4,000 mA értéket. Ezt követően kiegyenlítési értéként meg kell adni azt a korábban iterációval megállapított áramerősség-értéket, melynél a fölérendelt rendszer pontosan 4,000 mA-t ill. a mérési terület kezdetét kijelzi. A mérési terület végénél, ill. a 20,000 mA értéknél is ugyanígy kell eljárni.

A korrekciót követően a mérőátalakító A / D-átalakítója korrigálja a fölérendelt rendszer D / A-átalakító hibáját. Ekkor a fölérendelt rendszer számára hangolja össze az analóg 4 – 20 mA kimeneti jelet és a digitális HART-jelet.

Amikor a mérőátalakítót a fölérendelt rendszer egy másik bemenetéhez csatlakoztatja, ismételve meg a kiegyenlítést.

... 8 Üzembe helyezés

... Alapbeállítások

HART-változók

A mérőátalakító három HART-változót bocsát rendelkezésre. A HART-változókhoz a következő értékek vannak hozzárendelve:

- Primer HART-változó: műveleti érték
A primer HART-változó fixen hozzá van rendelve a kimeneti jelhez és ennek megfelelően leképeződik a 4 – 20 mA jelre.
- Szekunder HART-változó: elektronikus hőmérséklet
- Tercier HART-változó: elektromos bemenet

Kommunikáció / HART-TAG / készülék címkiosztás

Készülékazonosítás céljára minden HART-készülék rendelkezik egy 8 számjegyű HART-TAG jelöléssel. Ha a készüléknek 8 jegyűnél hosszabb HART-TAG jelölést kell adni, akkor az „Üzenet” paramétert kell alkalmazni, mely maximum 32 karakter elmentését teszi lehetővé.

Ezenkívül a készülékeknél HART 7 módban a HART-LONG-TAG használható 32 karakterrel.

A HART-Tag jelölés mellett minden készülék rendelkezik HART-címmel. Ez szabványosan 0-ra van beállítva, így a készülék az úgynevezett HART-Standard kommunikációs módban az úgynevezett „pont és pont közötti üzemmódban” üzemel.

A HART 5 módú készülékek esetében:

Ha a címkiosztás az 1 – 15 területen történik, akkor a készülék ezen címkiosztás révén átkapcsol az úgynevezett HART-Multidrop üzemmódba állandó áramkimenettel. Ebben az üzemmódban maximum 15 készülék kapcsolható rá egyszerre egy tápkészülékre.

A HART 7 módú készülékek esetében:

A HART 7 mód egy 0 – 63 címkiosztási tartományt támogat. Ezt a címet az aktivált Current Loop módtól (hurokáram 4 – 20 mA) vagy az állandó kimeneti áramtól függetlenül lehet kiválasztani. A Current Loop mód aktiválása/inaktiválása és a cím kiválasztása az eszközökkel történik. Ebben az állandó kimeneti árammal rendelkező üzemmódban maximum 64 készülék kapcsolható rá egyszerre egy tápkészülékre.

Nem áll rendelkezésre olyan analóg kimeneti jel, amelynek az értéke megfelel a folyamat-hőmérsékletnek mind HART-Multidrop módban (HART 5), mind állandó kimeneti áram esetén (Current Loop mód inaktív, HART 7). Ekkor a kimeneti jel állandóan 4,0 mA (az SW-Rev. 3.00 verziótól, korábbi változat esetében 3,6 mA), és kizárólag a készülék energiaellátására szolgál. Az érzékelő-, ill. a műveletiérték-információk kizárólag HART-jelként állnak rendelkezésre.

9 Kezelés

Biztonsági utasítások

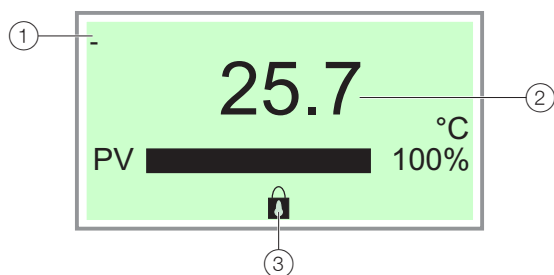
Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem nem lehetséges, a készüléket üzemben kívül kell helyezni, és biztosítani kell véletlen üzem ellen.

Folyamatkijelzés

Megjegyzés

A készülék nem rendelkezik a helyszíni parametrizálásához szükséges kezelőelemekkel.

A paraméterezés a HART-interfészen keresztül történik.



- ① Mérőhely megnevezése (Device TAG)
- ② Aktuális folyamatértékek
- ③ „Parametrizálás védett” szimbólum

17. ábra: Folyamatmegjelenítés(példa)

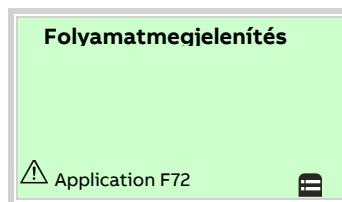
A készülék bekapcsolása után jelenik meg a folyamatmegjelenítés az LCD kijelzőn. Megjeleníti a készülékre vonatkozó információkat és az aktuális folyamatértékeket.

Az SW-Rev. 3.00 verziótól választhatóan két folyamatváltozó is megjeleníthető egymás felett.

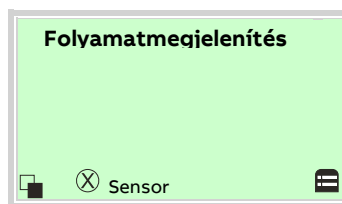
Hibaüzenetek az LCD-kijelzőn

Hiba esetén a revíziótól függően különböző információk jelennek meg:

- Az SW-Rev. 2.01 verzióig: egy szimbólum, illetve betű (eszköz állapota) és egy szám (DIAG.NO.)
- Az SW-Rev. 3.00 verziótól: megfelelő eszközsztimbólum és a hozzátartozó diagnosztikai csoport.



SW-Rev. 2.01 verzióig



SW-Rev. 3.00 verziótól

A NAMUR-osztályozásnak megfelelően a diagnosztikai üzenetek négy csoportra oszthatók:

Szimbólumbetű*ÁllapotszimbólumLeírás

a NAMUR NE 107** szerint			
I	nem vonatkozik	OK or Information	A készülék működik, vagy információ található
C		Check Function	A készülék karbantartási állapotban van (pl. szimuláció)
S		Off Specification	A készülék, vagy a mérési hely a specifikáción kívül üzemel
M		Maintenance Required	A mérési hely meghibásodásának elkerülése érdekében szervizelni kell
F		Failure	Hiba, a mérési hely meghibásodott

* SW-Rev. 2.01 verzióig

** SW-Rev. 3.00 verziótól

... 9 Kezelés

... Folyamatkijelzés

Továbbá a következő területekre oszthatók a diagnosztikai üzenetek:

Terület	Leírás
Electronics	A készülék hardverdiagnosztikája.
Sensor	Az érzékelőelemek és vezetékek diagnosztikája.
Configuration	A kommunikációs interfész és a paraméterezés / konfiguráció diagnosztikája.
Operating conditions	A környezeti és műveleti feltételek diagnosztikája.
Process	Megjegyzések és figyelmeztetések az érzékelő- vagy a folyamathőmérséklet-tartomány elhagyásakor.

Megjegyzés

Az üzemeltetési útmutató „Diagnosztika / Hibaüzenetek” című fejezeteiben találhatóak a hibák részletes leírásai és a hibaelhárítási tanácsok.

10 Karbantartás

Biztonsági utasítások

VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.

A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

A mérőátalakító normál üzemben történő rendeltetésszerű használat esetén nem igényel karbantartást.

Megjegyzés

A készülék karbantartásával kapcsolatos részletes információkat a hozzá tartozó használati útmutatóban (OI) talál.

11 Újrahasznosítás és ártalmatlanítás

Megjegyzés



Az oldalt látható szimbólummal jelölt termékek **nem** ártalmatlaníthatók szétválogatás nélküli kommunális hulladékként (háztartási szemét).

Ezeket szétválogatott elektromos-, és elektronikus hulladékként kell kezelni.

Az itt bemutatott termék és a csomagolás olyan anyagokból áll, amelyeket az erre szakosodott újrafeldolgozó cégek ismét értékesíteni tudnak.

Az ártalmatlanításkor ügyeljen a következőkre:

- Ez a termék 2018.08.15.-től nyílt alkalmazási terület esetén a WEEE-irányelv 2012/19/EU és a vonatkozó országos törvények hatálya alá tartozik (Németországban például: ElektroG).
- A terméket egy szakosodott újrafeldolgozó vállalkozáshoz kell szállítani. Nem vihető kommunális gyűjtőhelyre. Ezek a 2012/19/EU WEEE irányelv szerint csak a magáncélra használt termékek esetén alkalmazhatók.
- Ha nincs arra lehetősége, hogy a régi készülékét szakszerűen selejtezze le, akkor a szervizünk kész arra, hogy a készüléket díjfizetés ellenében visszavegye és megsemmisítse.

12 Műszaki adatok

Megjegyzés

A készülék adatlapja az ABB letöltéseinel, a www.abb.com/temperature címen áll rendelkezésre.

13 További dokumentumok

Megjegyzés

A készülék megfelelőségi nyilatkozatai az ABB letöltéseinel, a www.abb.com/temperature címen állnak rendelkezésre. Ezen kívül a készülék el vannak látva ATEX tanúsítvánnyal.

14 Függelék

Visszaküldési formanyomtatvány

Nyilatkozat a készülékek és az alkatrészek szennyezéséről

A készülékek és alkatrészeik javítását és/vagy karbantartását csak akkor végezzük el, ha hiánytalanul kitöltött nyilatkozattal rendelkezünk.

Ellenkező esetben a küldeményt visszautasíthatjuk. Ezt a nyilatkozatot az üzemeltető kinevezett szakembere töltheti ki és írhatja alá.

A megbízó adatai:

Cég neve:

Cím:

Kapcsolattartó személy:

Telefon:

Fax:

E-mail:

A készülék adatai:

Típus:

Sorozatszám:

Beküldés oka/hiba leírása:

Használták ezt a készüléket olyan anyagokkal, amelyek veszélyesek vagy az egészségre ártalmasak lehetnek?

☐ Igen ☐ Nem

Ha igen, milyen jellegű a szennyezés (a megfelelő helyre tegyen keresztet):

☐ biológiai	☐ maró / izgató	☐ éghető (kissé vagy erősen gyúlékony)
☐ mérgező	☐ robbanásveszélyes	☐ egyéb Káros anyagok
☐ radioaktív		

Milyen anyagokkal került érintkezésbe a berendezés?

1.

2.

3.

Ezennel kijelentjük, hogy a beküldött készülékeket/alkatrészeket megtisztítottuk és nem tartalmazznak a megfelelő rendelet szerint veszélyesnek vagy mérgezőnek tekintett anyagot.

Helység, dátum

Aláírás és cégbélyegző

Trademarks

A HART a FieldComm Group, Austin, Texas, USA vállalat bejegyzett védjegye

Jegyzetek



Upute za stavljanje u pogon | 12.2020

Dodatnu dokumentaciju možete besplatno preuzeti na adresi www.abb.com/temperature.

Sadržaj

1 Sigurnost	4	6 Instalacija	15
Općenite informacije i upute	4	Vrste montaže	15
Napomene s upozorenjem	4	Montaža u poklopcu priključne glave	15
Propisna upotreba	5	Montaža na mjerni umetak	15
Nepropisna upotreba	5	Montaža na klizni utor	15
Jamstveni uvjeti	5	Montaža / demontaža opcionalnog LCD indikatora	16
Napomena o sigurnosti podataka	5	Demontaža LCD indikatora	16
Adresa proizvođača	5	Montaža LCD indikatora	16
		Okretanje LCD indikatora	16
2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx	6	7 Električni priključci	16
Oznaka protueksplozijske zaštite	6	Sigurnosne upute	16
Mjerni pretvarač	6	Zaštita mjernog pretvarača od oštećenja putem visokoenergetskih električnih smetnji	17
LCD indikator	6	Odgovarajuće mjere zaštite	17
Podaci o temperaturi	6	Materijal vodiča	17
Mjerni pretvarač	6	Raspored priključaka	18
LCD indikator	6	Električni podaci za ulaze i izlaze	19
Električni podaci	7	Ulaz – termometar otpora / otpori	19
Mjerni pretvarač	7	Termometar otpora	19
LCD indikator	7	Mjerenje otpora	19
Upute za montažu	7	Vrsta priključivanja senzora	19
ATEX / IECEx	7	Dovod	19
IP klasa zaštite kućišta	7	Mjerni strujni krug	19
Električni priključci	8	Kratki spoj senzora	19
Puštanje u pogon	10	Lom žice senzora	19
Upute za rad	10	Prepoznavanje loma žice senzora prema NE 89 u svim vodovima	19
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja	10	Signalizacija greške senzora	19
		Ulaz – termoelementi / naponi	19
3 Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s FM i CSA	11	Tipovi	19
Oznaka protueksplozijske zaštite	11	Naponi	19
Mjerni pretvarač	11	Dovod	19
LCD indikator	11	Prepoznavanje loma žice senzora prema NE 89 u svim vodovima	19
Upute za montažu	11	Ulazni otpor	19
FM / CSA	11	Unutarnje usporedbeno mjesto Pt1000, IEC 60751 kl. B	19
IP klasa zaštite kućišta	11	Signalizacija greške senzora	19
Električni priključci	12	Izlaz – HART®	20
Puštanje u pogon	12	Napajanje	20
Upute za rad	12		
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja	12		
		8 Puštanje u pogon	22
4 Identifikacija proizvoda	13	Općenito	22
Tipska pločica	13	Provjere prije stavljanja u pogon	22
		Komunikacija	22
5 Transport i skladištenje	14	Parametri konfiguracije	22
Ispitivanje	14	Parametrizacija uređaja	23
Transport uređaja	14	Tvorničke postavke	24
Skladištenje uređaja	14		
Uvjeti okoline	14		
Povrat uređaja	14		

Osnovne postavke.....	25
HART varijable	26
Komunikacija / HART-TAG / Adresiranje uređaja.....	26
9 Rukovanje	27
Sigurnosne upute	27
Prikaz procesa.....	27
Obavijesti o pogreškama na LCD prikazu.....	27
10 Održavanje	28
Sigurnosne upute	28
11 Recikliranje i zbrinjavanje u otpad	28
12 Tehnički podaci.....	28
13 Ostali dokumenti.....	28
14 Prilog.....	29
Obrazac za povrat	29

1 Sigurnost

Općenite informacije i upute

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

Instalaciju, stavljanje u pogon i održavanje proizvoda smije obavljati samo stručno osoblje koje je educirano za takve radove i koje ima ovlaštenje operatera postrojenja za njihovo provođenje. Stručno osoblje mora pročitati i usvojiti upute te ih se pridržavati.

Ako su potrebne dodatne informacije ili su se pojavili problemi koji se ne spominju u uputama, potrebne informacije mogu se zatražiti od proizvođača.

Sadržaj ovih uputa ne predstavlja dio niti izmjenu ranijeg ili postojećeg sporazuma, obveze ili pravnog odnosa.

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

Upute i simboli koji su navedeni izravno na proizvodu moraju se slijediti bez iznimke. Ne smiju se uklanjati i moraju se održavati u čitljivom stanju.

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

Napomene s upozorenjem

Napomene s upozorenjem u ovim su uputama koncipirane prema sljedećoj shemi:

OPASNOST

Signalna riječ „**OPASNOST**” označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje dovodi do smrti ili najtežih ozljeda.

UPOZORENJE

Signalna riječ „**UPOZORENJE**” označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do smrti ili najtežih ozljeda.

OPREZ

Signalna riječ „**OPREZ**” označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili zanemarivih ozljeda.

NAPOMENA

Signalna riječ „**NAPOMENA**” označava mogućnost materijalne štete.

Napomena

„**NAPOMENA**” označava korisne ili važne informacije o proizvodu.

Propisna upotreba

Mjerenje temperature tekućih, gustih ili pastoznih mjernih medija i plinova ili vrijednosti otpora odn. napona.

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

- Ne smije se prekoračiti dopuštena radna temperatura okoline.
- Prilikom rada treba obratiti pažnju na IP klasu zaštite kućišta.
- Prilikom upotrebe u područjima ugroženim eksplozijom pridržavajte se pripadajućih smjernica.
- U slučaju upotrebe ako SIL-uređaj u sigurnosnoj uporabi treba se pridržavati pripadajućeg priručnika SIL-Safety Manual.

Nepropisna upotreba

Osobito nisu dopuštene sljedeće upotrebe uređaja:

- Nanošenje materijala, npr. prelakiranjem kućišta, tipske pločice ili zavarivanjem odn. lemljenjem dijelova.
- Skidanje materijala, npr. bušenjem kućišta.

Jamstveni uvjeti

Nepropisna upotreba, nepridržavanje ovih uputa, nedovoljno kvalificirano osoblje i vlastoručne promjene isključuju odgovornost proizvođača za štete koje su nastale kao posljedica navedenog. Ukida se jamstvo proizvođača.

Napomena o sigurnosti podataka

Ovaj je proizvod koncipiran za priključak na mrežno sučelje radi prijenosa informacija i podataka.

Korisnik snosi isključivu odgovornost za pripremu i kontinuirano osiguravanje sigurne veze između proizvoda i njegove mreže ili bilo kojih drugih mreža gdje je to primjenjivo.

Korisnik mora poduzeti i održavati odgovarajuće mjere (poput instalacije vatrozida, primjene provjere autentičnosti, šifriranja podataka, instaliranja antivirusnih programa itd.) kako bi proizvod, mrežu, njihove sustave i sučelje zaštitio od bilo kakvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada, gubitaka i / ili krađe podataka ili informacija.

Poduzeće ABB Automation Products GmbH i njegove podružnice nisu odgovorni za štete i / ili gubitke nastale uslijed takvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada ili gubitaka i / ili krađe podataka ili informacija.

Adresa proizvođača

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Servisni centar za klijente

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

Napomena

- Dodatne informacije o protueksplozijskom odobrenju za uređaje možete naći u potvrdama o ispitivanju zaštite od eksplozije (pod www.abb.com/temperature).
- Ovisno o izvedbi vrijedi specifična oznaka sukladno ATEX odn. IECEx.

Oznaka protueksplozijske zaštite

Mjerni pretvarač

ATEX samosigurnost

Uređaj ispunjava, u slučaju odgovarajuće narudžbe, zahtjeve Direktive 2014/34/EU i odobren je za zone 0, 1 i 2.

Model TTH200-E1

Do HW-Rev. 1.15:

Certifikat o pregledu tipa PTB 05 ATEX 2017 X

Od HW-Rev. 02.00.00:

Certifikat o pregledu tipa PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Bez iskrenja i povećana sigurnost prema direktivi ATEX

Uređaj ispunjava, u slučaju odgovarajuće narudžbe, zahtjeve Direktive 2014/34/EU i odobren je za zonu 2.

Model TTH200-E2

Izjava o sukladnosti

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx samosigurnost

Odobren za zone 0, 1 i 2.

Model TTH200-H1

Do HW-Rev. 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

Od HW-Rev. 02.00.00:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD indikator

ATEX samosigurnost

Uređaj ispunjava, u slučaju odgovarajuće narudžbe, zahtjeve Direktive 2014/34/EU i odobren je za zone 0, 1 i 2.

Certifikat o pregledu tipa

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

Bez iskrenja i povećana sigurnost prema direktivi ATEX

Uređaj ispunjava, u slučaju odgovarajuće narudžbe, zahtjeve Direktive 2014/34/EU i odobren je za zonu 2.

Izjava o sukladnosti

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx samosigurnost

Odobren za zone 0, 1 i 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Podaci o temperaturi

Mjerni pretvarač

Samozaštita prema ATEX / IECEx, bez iskrenja i povećana sigurnost prema direktivi ATEX

Klasa temperature	Dopušten raspon temperature okoline
T6	–40 do 56 °C (–40 bis 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 bis 185,0 °F)

LCD indikator

Samozaštita prema ATEX / IECEx, bez iskrenja i povećana sigurnost prema direktivi ATEX

Klasa temperature	Dopušten raspon temperature okoline
T6	–40 do 56 °C (–40 bis 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 bis 185 °F)

Električni podaci

Mjerni pretvarač

Vrsta zaštite od paljenja samosigurnost Ex ia IIC (dio 1)

Krug napajanja	
Maks. napon	$U_i = 30 \text{ V}$
Struja kratkog spoja	$I_i = 130 \text{ mA}$
Maks. snaga	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Unutarnji induktivitet	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Unutarnji kapacitet	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Od HW-Rev. 1.12, prije $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Od HW-Rev. 1.07, prije $C_i = 5 \text{ nF}$.

Vrsta zaštite od paljenja samosigurnost Ex ia IIC (dio 2)

	Mjerni strujni krug: termometar otpora, otpori	Mjerni strujni krug: termoelementi, naponi
Maks. napon	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Struja kratkog spoja	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Maks. snaga	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Unutarnji induktivitet	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (neznatno)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (neznatno)
Unutarnji kapacitet	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Maksimalno dopušteni vanjski induktivitet	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maksimalno dopušteni vanjski kapacitet	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Od HW-Rev. 1.12, prije $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Od HW-Rev. 1.12, prije $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-Rev. od 1.12 do 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Vrsta zaštite od paljenja samosigurnost Ex ia IIC (dio 3)

Sučelje LCD indikatora	
Maks. napon	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Struja kratkog spoja	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Maks. snaga	$P_o = 101 \text{ mW}$
Unutarnji induktivitet	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (neznatno)
Unutarnji kapacitet	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (neznatno)
Maksimalno dopušteni vanjski induktivitet	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maksimalno dopušteni vanjski kapacitet	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD indikator

Vrsta zaštite od zapaljenja samosigurnost Ex ia IIC

Krug napajanja	
Maks. napon	$U_i = 9 \text{ V}$
Struja kratkog spoja	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Maks. snaga	$P_i = 101 \text{ mW}$
Unutarnji induktivitet	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (neznatno)
Unutarnji kapacitet	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (neznatno)

Upute za montažu

ATEX / IECEx

Montažu, puštanje u pogon kao i održavanje i popravak uređaja u područjima ugroženim eksplozijom smije vršiti samo odgovarajuće obučeno osoblje. Radove smiju vršiti isključivo osobe čija je obuka obuhvaćala upućivanje u različite vrste zaštita od zapaljenja i tehnika instalacije, u dotična pravila i propise kao i opće osnove raspodjele područja. Osoba za vrstu radova koji se izvode treba raspolagati odgovarajućim znanjem. Pri radu sa zapaljivim prašinama treba se pridržavati norme EN 60079-31.

Pridržavajte se sigurnosnih napomena za električna pogonska sredstva u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s Direktivom 2014/34/EU (ATEX) i, primjerice, IEC 60079-14 (Postavljanje električnih uređaja u područjima ugroženima eksplozijom).

Za siguran rad uzmite u obzir pojedinačno primjenjive propise radi zaštite zaposlenika.

IP klasa zaštite kućišta

Postavljanje mjernog pretvarača za temperaturu i LCD indikatora tipa AS izvedite prema vrsti zaštite „Samozaštita“ tako da se postigne klasa IP zaštite IP 20 u skladu s IEC 60529. Postavljanje izvedite sukladno klasi „bez iskrenja“ (nA) ili „povećana sigurnost“ (ec) tako da se postigne klasa IP zaštite najmanje IP 54 u skladu s IEC 60529.

... 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

... Upute za montažu

Električni priključci

Uzemljenje

Ako je iz funkcionalnih razloga potrebno uzemljenje strujnih krugova s vlastitom zaštitom putem priključka na izjednačenje potencijala, uzemljenje se smije izvršiti isključivo na jednoj strani.

Dokazivanje vlastite zaštite

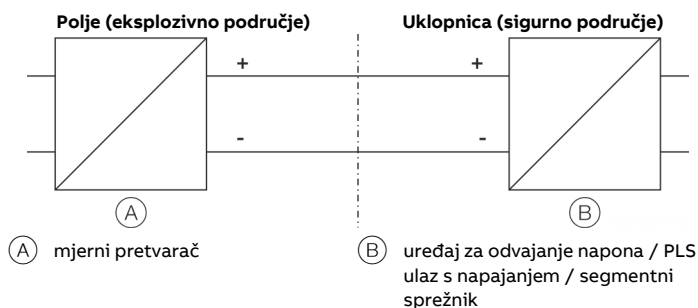
Ako mjerni pretvarači rade u strujnom krugu s vlastitom zaštitom, tada u skladu s IEC/EN 60079-14 i IEC/EN 60079-25 treba dokumentirati dokazanu vlastitu zaštitu međusobnog sklopa.

Na uređajima za odvajanje napajanja / DCS ulazima moraju postojati ulazni mehanizmi spajanja s odgovarajućom vlastitom zaštitom kako bi se isključila opasnost (iskrenje).

Radi dokazivanja vlastite zaštite treba utvrditi električne granične vrijednosti uzimajući u obzir certifikate o pregledu tipa za pogonska sredstva (uređaje), uključujući vrijednosti kapaciteta i induktivnosti.

Vlastita je zaštita dokazana ako su pri usporedbi graničnih vrijednosti pogonskih sredstava ispunjeni sljedeći preduvjeti:

Mjerni pretvarač (pogonsko sredstvo s vlastitom zaštitom)	Uređaj za odvajanje napajanja / DCS ulaz (pripadajuće pogonsko sredstvo)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Slika 1: dokaz o samosigurnosti

Postavljanje u području ugroženom eksplozijom

Postavljanje mjernih pretvarača može se provesti u najrazličitijim industrijskim područjima. Potencijalno eksplozivni sustavi podijeljeni su u zone.

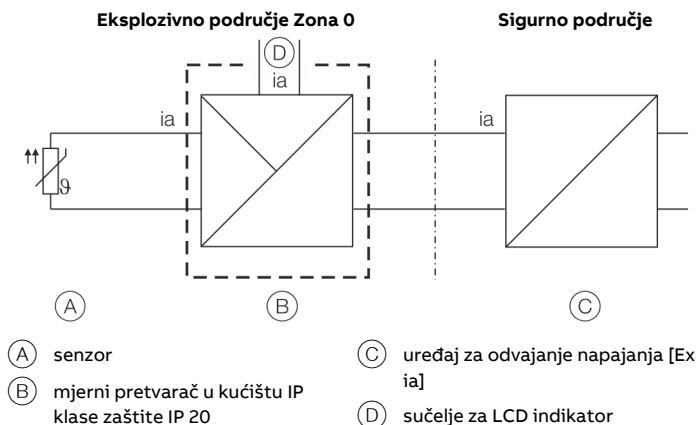
U skladu s tim potrebni su najrazličitiji instrumenti. Za to se pridržavajte propisa i certifikata koji vrijede u pojedinoj zemlji!

Napomena

Podatke koji se odnose na ugroženost eksplozijom možete pronaći u pojedinačno važećim certifikatima o pregledu tipa i važećim relevantnim certifikatima.

ATEX – zona 0

Oznaka: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Slika 2: Međusobno sklapanje u ATEX – zona 0

Pri upotrebi u zoni 0 mjerni pretvarač mora se ugraditi u prikladno kućište IP klase zaštite IP 20.

Ulaz uređaja za odvajanje napajanja mora biti izveden u zaštiti od zapaljenja „Ex ia”.

Prilikom upotrebe u zoni 0 treba paziti da se izbjegne nedopušteni statički elektricitet mjernog pretvarača (upozorenja na kućištu).

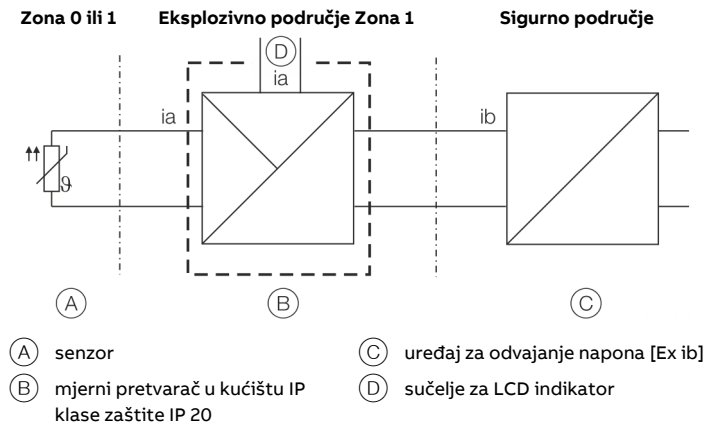
Korisnik mora opremiti senzor instrumentima u skladu s važećim protueksplozijskim normama.

Napomena

Kada mjerni pretvarač radi u zoni 0 (EPL „Ga”), treba osigurati kompatibilnost materijala uređaja s okolnom atmosferom.

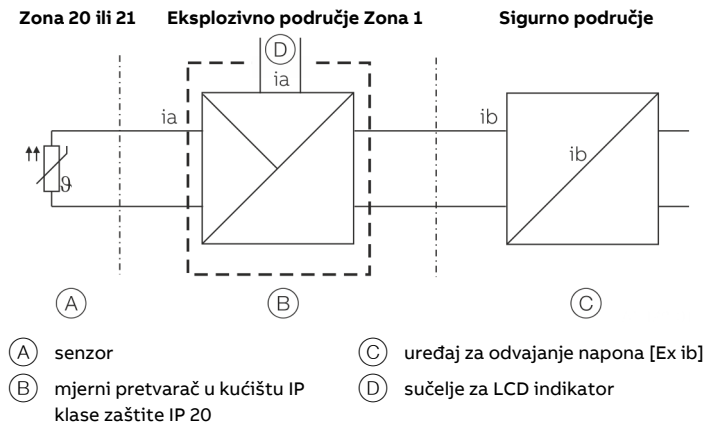
Upotrijebljeni materijal izlijevanje mjernog pretvarača:

Poliuretan (PUR), WEVO PU-417

ATEX – zona 1 (0)**Oznaka: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Slika 3: Međusobno sklapanje u ATEX – zona 1 (0)**

Pri upotrebi u zoni 1 mjerni pretvarač mora se ugraditi u prikladno kućište -klase IP zaštite IP 20. Ulaz uređaja za odvajanje napajanja mora biti izveden u zaštiti od zapaljenja „Ex ib”. Korisnik mora opremiti senzor instrumentima u skladu s važećim protueksplozijskim normama. Senzor se može nalaziti u zoni 1 ili zoni 0.

Prilikom upotrebe u zoni 1 treba osigurati da se izbjegne nedopušteni statički elektricitet mjernog pretvarača za temperaturu (upozorenja na kućištu).

ATEX – zona 1 (20)**Oznaka: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Slika 4: Međusobno sklapanje u ATEX – zona 1 (20)**

Pri upotrebi u zoni 1 mjerni pretvarač mora se ugraditi u prikladno kućište IP klase zaštite IP 20. Ulaz uređaja za odvajanje napajanja mora biti izveden u zaštiti od zapaljenja „Ex ib”. Korisnik mora opremiti senzor instrumentima u skladu s važećim protueksplozijskim normama. Senzor se može nalaziti u zoni 20 ili zoni 21.

Prilikom upotrebe u zoni 1 treba osigurati da se izbjegne nedopušteni statički elektricitet mjernog pretvarača za temperaturu (upozorenja na kućištu).

... 2 Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx

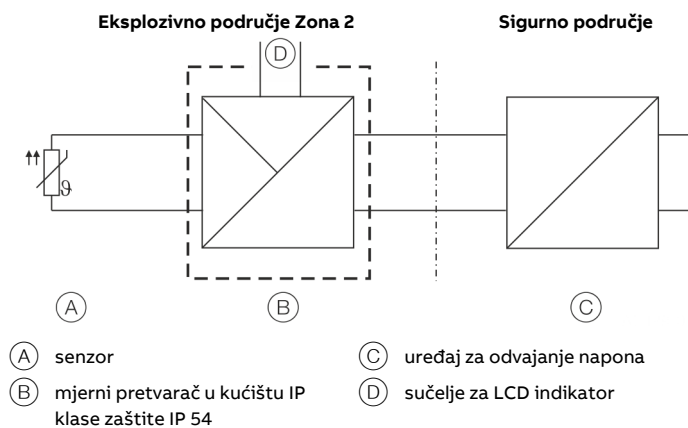
... Upute za montažu

ATEX – zona 2

Oznaka:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Slika 5: Međusobno sklapanje u ATEX – zona 2

Prilikom upotrebe u zoni 2 pazite na sljedeće točke:

- Mjerni pretvarač za temperaturu mora se ugraditi u prikladno kućište. To kućište mora osigurati najmanje IP klasu zaštite IP 54 (prema EN 60529) i zadovoljavati ostale zahtjeve potencijalno eksplozivnih atmosfera (npr. certificirano kućište). Za to treba upotrijebiti prikladne kableske uvodnice.
- Za strujni krug napajanja treba predvidjeti eksterne mjere kako bi se spriječilo prekoračenje dimenzioniranog napona privremenim smetnjama za više od 40 %.
- Električni spojevi smiju se odvojiti ili zatvoriti samo ako ne postoji eksplozivna atmosfera.
- Prilikom upotrebe u zoni 2 treba osigurati da se izbjegne nedopušteni statički elektricitet mjernog pretvarača za temperaturu (upozorenja na kućištu).

Puštanje u pogon

Uređaj se također smije puštati u pogon i parametrirati u području ugroženom eksplozijom putem odgovarajuće odobrenog ručnog terminala, uzimajući u obzir dokaz vlastite zaštite.

Kao alternativa, izvan područja ugroženog eksplozijom na strujni se krug može priključiti modem za protueksplozijsku zaštitu.

Upute za rad

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

Plastični dijelovi unutar kućišta mogu pohraniti statički elektricitet.

Osigurajte da prilikom rukovanja uređajem ne može nastati statički elektricitet.

3 Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s FM i CSA

Napomena

- Dodatne informacije o protueksplozijskom odobrenju za uređaje možete naći u potvrdama o ispitivanju zaštite od eksplozije (pod www.abb.com/temperature).
- Ovisno o izvedbi vrijedi specifična oznaka sukladno FM odn. CSA.

Oznaka protueksplozijske zaštite

Mjerni pretvarač

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Od HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vidi priložene informacije

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Od HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vidi priložene informacije

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Od HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vidi priložene informacije

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Od HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vidi priložene informacije

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD indikator

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 i Div 2, Group: A, B, C, D ili

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V$, $I_i / I_{max} < 65,2 mA$, $P_i = 101 mW$, $C_i = 0,4 \mu F$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D ili Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V$, $I_i / I_{max} < 65,2 mA$, $P_i = 101 mW$, $C_i = 0,4 \mu F$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 i Div 2; Group: A, B, C, D ili

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V$, $I_i / I_{max} < 65,2 mA$, $P_i = 101 mW$, $C_i < 0,4 \mu F$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D ili Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V$, $I_i / I_{max} < 65,2 mA$, $P_i = 101 mW$, $C_i < 0,4 \mu F$, $L_i = 0$

* Temp. ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Upute za montažu

FM / CSA

Montažu, stavljanje u pogon te održavanje i popravljavanje uređaja u potencijalno eksplozivnim područjima smije provoditi samo osoblje s odgovarajućom edukacijom.

Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljaju i održavanju električnih uređaja koji su na snazi u njegovoj državi. (npr. NEC, CEC).

IP klasa zaštite kućišta

Postavljanje mjernog pretvarača za temperaturu i LCD indikatora tipa AS izvedite tako da se postigne najmanje IP klasa zaštite IP20 u skladu s IEC 60529.

... 3 Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s FM i CSA

... Upute za montažu

Električni priključci

Uzemljenje

Ako je iz funkcionalnih razloga potrebno uzemljenje strujnih krugova s vlastitom zaštitom putem priključka na izjednačenje potencijala, uzemljenje se smije izvršiti isključivo na jednoj strani.

Dokazivanje vlastite zaštite

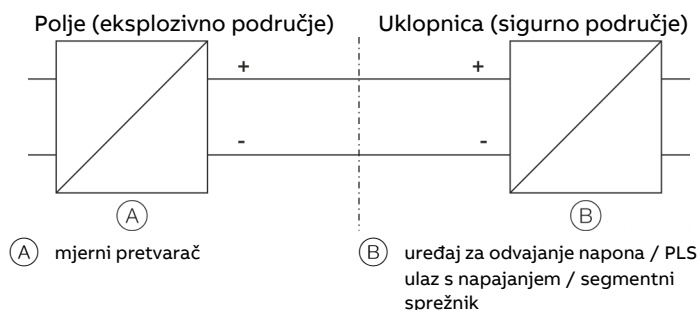
Ako mjerni pretvarači rade u strujnom krugu s vlastitom zaštitom, tada u skladu s IEC/EN 60079-14 i IEC/EN 60079-25 treba dokumentirati dokazanoost vlastite zaštite međusobnog sklopa.

Na uređajima za odvajanje napajanja / DCS ulazima moraju postojati ulazni mehanizmi spajanja s odgovarajućom vlastitom zaštitom kako bi se isključila opasnost (iskrenje).

Radi dokazivanja vlastite zaštite treba utvrditi električne granične vrijednosti uzimajući u obzir certifikate o pregledu tipa za pogonska sredstva (uređaje), uključujući vrijednosti kapaciteta i induktivnosti.

Vlastita je zaštita dokazana ako su pri usporedbi graničnih vrijednosti pogonskih sredstava ispunjeni sljedeći preduvjeti:

Mjerni pretvarač (pogonsko sredstvo s vlastitom zaštitom)	Uređaj za odvajanje napajanja / DCS ulaz (pripadajuće pogonsko sredstvo)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Slika 6: dokaz o samosigurnosti

Postavljanje u području ugroženom eksplozijom

Postavljanje mjernih pretvarača može se provesti u najrazličitijim industrijskim područjima. Potencijalno eksplozivni sustavi podijeljeni su u zone.

U skladu s tim potrebni su najrazličitiji instrumenti. Za to se pridržavajte propisa i certifikata koji vrijede u pojedinoj zemlji!

Napomena

Podatke koji se odnose na ugroženost eksplozijom možete pronaći u pojedinačno važećim certifikatima o pregledu tipa i važećim relevantnim certifikatima.

Puštanje u pogon

Uređaj se također smije puštati u pogon i parametrirati u području ugroženom eksplozijom putem odgovarajuće odobrenog ručnog terminala, uzimajući u obzir dokaz vlastite zaštite.

Kao alternativa, izvan područja ugroženog eksplozijom na strujni se krug može priključiti modem za protueksplozijsku zaštitu.

Upute za rad

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

Plastični dijelovi unutar kućišta mogu pohraniti statički elektricitet.

Osigurajte da prilikom rukovanja uređajem ne može nastati statički elektricitet.

4 Identifikacija proizvoda

Tipska pločica

Napomena

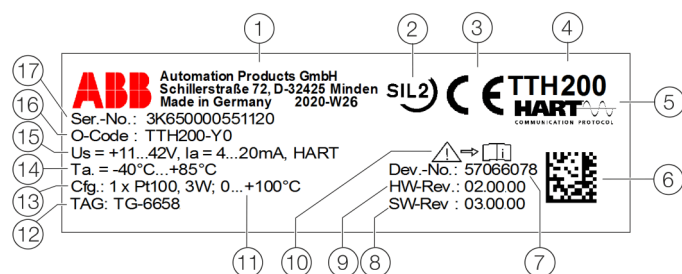


Proizvodi označeni pokrajnjim simbolom **ne** smiju se zbrinjavati u otpad putem komunalnih odlagališta (kućni otpad).

Treba ih odnijeti u odvojeno odlagalište električnih i elektronskih uređaja.

Napomena

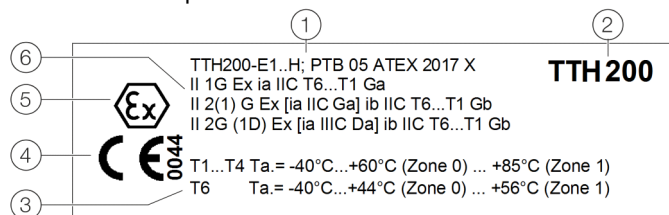
Raspon temperature okoline naveden na tipskoj pločici ⁽¹⁴⁾ odnosi se na sam mjerni pretvarač, a ne na upotrijebljeni mjerni element u mjernom umetku.



- ⁽¹⁾ Proizvođač, adresa proizvođača, godina proizvodnje – tjedan
- ⁽²⁾ Sigurnosna razina integriteta, SIL logotip (opcionalno u HART mjernom pretvaraču)
- ⁽³⁾ CE oznaka (EU sukladnost), ako nije na dodatnoj pločici
- ⁽⁴⁾ Oznaka tipa / model
- ⁽⁵⁾ Komunikacijski protokol mjernog pretvarača (HART)
- ⁽⁶⁾ 2D barkod za serijski broj u skladu s narudžbenicom
- ⁽⁷⁾ Serijski broj elektronike uređaja (7 ili 8 znamenki)
- ⁽⁸⁾ Revizija softvera
- ⁽⁹⁾ Verzija hardvera
- ⁽¹⁰⁾ Simbol „Pridržavajte se dokumentacije proizvoda”
- ⁽¹¹⁾ Podešen mjerni raspon mjernog pretvarača
- ⁽¹²⁾ Oznaka mjernog mjesta (TAG) u skladu s narudžbenicom (opcionalno)
- ⁽¹³⁾ Podešeni tip senzora i vrsta sklopa
- ⁽¹⁴⁾ Raspon temperature okoline, u protueksplozivnim varijantama na dodatnoj pločici
- ⁽¹⁵⁾ Tehnički podaci mjernog pretvarača, (područje napona napajanja, raspon izlazne struje, komunikacijski protokol)
- ⁽¹⁶⁾ Kodiranje vrste zaštite od zapaljenja uređaja (u skladu s informacijama narudžbe)
- ⁽¹⁷⁾ Serijski broj uređaja (serijski broj u skladu s narudžbenicom)

Slika 7: Tipska pločica (primjer)

Uređaji u izvedbi zaštićenoj od eksplozije označeni su s pomoću naredne dodatne pločice.



- | | |
|--|---|
| ⁽¹⁾ Tipska oznaka u skladu s odobrenjem | ⁽⁴⁾ Znak CE (EU sukladnost) i prijavljeno tijelo za osiguranje kvalitete |
| ⁽²⁾ Tipska oznaka | ⁽⁵⁾ Oznaka protueksplozijske zaštite |
| ⁽³⁾ Temperaturna klasa protueksplozivna izvedba | ⁽⁶⁾ Klasa zaštite protueksplozivna izvedba |

Slika 8: Dodatna pločica za uređaje zaštićene od eksplozije (primjer)

Napomena

Prikazane tipske pločice navedene su kao primjeri. Tipske pločice koje su postavljene na uređaju mogu se razlikovati od te slike.

5 Transport i skladištenje

Ispitivanje

Neposredno nakon raspakiranja provjerite ima li na uređajima oštećenja nastalih kao rezultat nepravilnog transporta.

Transportna oštećenja moraju se evidentirati u transportnoj dokumentaciji.

Svi zahtjevi za nadoknadu štete trebaju se uputiti prijevozniku bez odlaganja, prije instalacije.

Transport uređaja

Obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Uređaj za vrijeme transporta nemojte izlagati vlazi. Uređaj odgovarajuće zapakirajte.
- Zapakirajte uređaj tako da je prilikom transporta zaštićen od potresanja, npr. primjenom pakiranja sa zračnom podstavom.

Skladištenje uređaja

Pri skladištenju uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Skladištite uređaj u originalnom pakiranju na suhom mjestu bez prašine.
- Pridržavajte se odobrenih uvjeta okoline za transport i skladištenje.
- Izbjegavajte dugotrajno izlaganje sunčevim zrakama.
- Vrijeme skladištenja u načelu je neograničeno, ali se primjenjuju uvjeti jamstva koji su ugovoreni potvrdom narudžbe isporučitelja.

Uvjeti okoline

Uvjeti okoline za transport i skladištenje uređaja odgovaraju uvjetima okoline za rad uređaja.

Obratite pozornost na tehnički list uređaja!

Povrat uređaja

Za povratno slanje uređaja na popravak ili ponovnu kalibraciju upotrijebite originalnu ambalažu ili prikladni sigurni transportni spremnik.

Uređaju priložite ispunjeni obrazac za povratnu pošiljku (vidi **Obrazac za povrat** na stranici 29).

Sukladno Direktivi EU-a o opasnim tvarima vlasnici posebnog otpada odgovorni su za njihovo zbrinjavanje u otpad odn.

prilikom slanja moraju se pridržavati sljedećih propisa:

Svi uređaji isporučeni društvu ABB ne smiju sadržavati nikakve opasne tvari (kiseline, lužine, otopine itd.).

Obratite se Servisnom centru za klijente (adresa na stranici 5) i zatražite podatak o lokaciji najbližeg servisa.

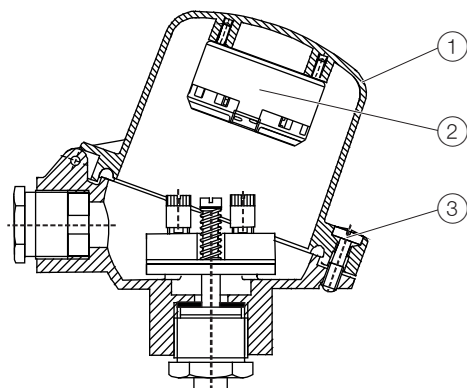
6 Instalacija

Vrste montaže

Za ugradnju mjernog pretvarača postoje tri vrste montaže:

- Montaža u poklopcu priključne glave (bez opruge)
- Montaža izravno na mjerni umetak (s oprugom)
- Montaža na klizni utor

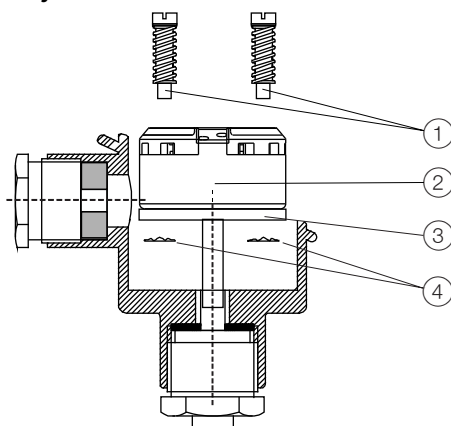
Montaža u poklopcu priključne glave



Slika 9: Primjer montaže

1. Otpustite zaporni vijak ③ poklopca na priključnoj glavi.
2. Otklopite poklopac ①.
3. Mjerni pretvarač ② s neizgubivim vijcima koji se nalaze u mjernom pretvaraču čvrsto zavrtnite na odgovarajući položaj u poklopcu.

Montaža na mjerni umetak



Slika 10: Primjer montaže

Napomena

Prije montaže mjernog pretvarača na mjerni umetak treba ukloniti keramički stalak na mjernom umetku i neizgubive vijke u mjernom pretvaraču.

Za montažu mjernog pretvarača na mjerni umetak potrebni su zaobljeni ozupčani kotači i odgovarajući novi pričvrtni vijci koje treba zasebno naručiti kao dodatni pribor:

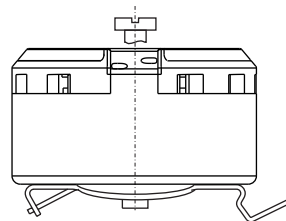
Komplet za montažu mjernog umetka (2 pričvrtna vijka, 2 opruge, 2 ozupčana kotača) broj narudžbe: 263750

1. Uklonite keramički stalak s mjernog umetka ③.
2. Uklonite vijek u mjernom pretvaraču ②. Uklonite i čahure iz rupa za vijak te zatim izvadite vijke.
3. Uvedite nove pričvrtnne vijke ① s gornje strane u pričvrtnne rupe mjernog pretvarača.
4. Postavite zaobljene ozupčane kotače ④ s izbočinom prema gore na navoj vijka koji ispod strši.
5. Priključite kabel za napajanje naponom na mjerni pretvarač u skladu sa spojnom shemom.
6. Stavite mjerni pretvarač u kućište na mjerni umetak i čvrsto zavrtnite.

Napomena

Prilikom čvrstog zavrtnja ozupčani se kotači između mjernog umetka i mjernog pretvarača uspravno pritišću. Tek tada držite za pričvrtnne vijke.

Montaža na klizni utor



Slika 11: Primjer montaže

Montažom na klizni utor mjerni se pretvarač može smjestiti u kućište koje odgovara uvjetima okoline dalje od senzora.

... 6 Instalacija

Montaža / demontaža opcionalnog LCD indikatora

Mjerni pretvarač može dodatno biti opremljen LCD indikatorom.

NAPOMENA

Oštećenje LCD indikatora nestručnom montažom / demontažom

Plosnati kabel LCD indikatora može se oštetiti zbog nestručne montaže / demontaže.

- Prilikom montaže / demontaže ili pri okretanju LCD indikatora pazite da se plosnati kabel ne uvije ili potrga.

Demontaža LCD indikatora

Za priključivanje voda senzora odn. voda za napajanje treba skinuti indikator:

LCD indikator oprezno skinite s umetka mjernog pretvarača. LCD indikator ima čvrsti dosjed u prihvatniku. Eventualno staviti polugu s pomoću odvijača da bi se otpustio LCD indikator. Oprez, moguće mehaničko oštećenje!

Montaža LCD indikatora

LCD indikator može se montirati bez alata.

1. Dovodne osovine LCD indikatora oprezno uvedite u uvodne rupe umetka mjernog pretvarača. Pritom treba paziti na to da crna priključna utičnica odgovara u priključak na umetku mjernog pretvarača.
2. LCD indikator čvrsto pritisnite sve do graničnika. Pritom treba paziti na to da su dovodne osovine i priključna utičnica potpuno utaknute.

Okretanje LCD indikatora

Položaj LCD indikatora može se prilagoditi položaju ugradnje mjernog pretvarača da bi se dostigla optimalna očitljivost. Postoji dvanaest položaja koji su podijeljeni na 30°koraka.

1. Oprezno okrenite LCD indikator ulijevo da biste ga mogli otpustiti iz držača.
2. Oprezno okrenite LCD indikator u željeni položaj.
3. LCD indikator uvedite u držač i okretanjem udesno pustite da se uglati u željenom položaju.

7 Električni priključci

Sigurnosne upute

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije i puštanja uređaja u rad.

Prilikom upotrebe u područjima ugroženim eksplozijom pridržavajte se podataka u **Primjena u potencijalno eksplozivnim okruženjima u skladu s propisima ATEX i IECEx** na stranici 6 i **Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s FM i CSA** na stranici 11!

Obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Električko priključivanje smije obaviti jedino ovlašteno stručno osoblje sukladno spojnim shemama.
- U slučaju električne instalacije treba paziti na odgovarajuće propise.
- Pazite na napomene o električnom priključku u uputama, u suprotnom to može negativno utjecati na električnu IP klasu zaštite.
- Sigurno odvajanje strujnih krugova opasnih za dodir osigurano je samo ako priključeni uređaji ispunjavanju zahtjeve norme DIN EN 61140 (VDE 0140 dio 1) (osnovni zahtjevi za sigurno odvajanje).
- Za sigurno odvajanje dovode položiti odvojeno od strujnih krugova opasnih za dodir ili ih dodatno izolirati.
- Priključiti samo u stanju bez napona!
- Budući da mjerni pretvarač nema isključne elemente, treba na sustavu pripremiti naprave za zaštitu od preopterećenja struje, zaštite od udara munje odn. opcije za odvajanje od mreže.
- Napajanje i signal provode se istim vodom i treba ih izvesti kao strujni krug SELV ili PELV sukladno normi (standardna verzija). U slučaju izvedbe zaštićene od eksplozije treba se pridržavati smjernica u skladu s normom o zaštiti od eksplozije.
- Treba provjeriti odgovara li postojeće napajanje podacima na tipskoj pločici.

Napomena

Žile signalnog kabela treba opremiti čahurama na krajevima žila. Vijci s prorezima priključnih stezaljki zatežu se odvijačem veličine 1 (3,5 odn. 4 mm).

Zaštita mjernog pretvarača od oštećenja putem visokoenergetskih električnih smetnji

Budući da mjerni pretvarač nema isključne elemente, treba na sustavu pripremiti naprave za zaštitu od preopterećenja struje, zaštite od udara munje odn. opcije za odvajanje od mreže. Za zakriljenje i uzemljenje uređaja i priključnog kabela pridržavajte se **Raspored priključaka** na stranici 18.

NAPOMENA

Oštećenje mjernog pretvarača za temperaturu!

Prenapon, struja preopterećenja i visokofrekventni signal smetnje mogu oštetiti mjerni pretvarač za temperaturu na strani napajanja i na strani uređaja s priključkom senzora.



- (A) Ne zavarivati
- (B) Nema visokofrekventnih signala smetnje / postupaka uključivanja velikih potrošača
- (C) Nema prenapona zbog udara groma

Slika 12: Znak upozorenja

Struje preopterećenja i prenaponi mogu nastati npr. uslijed zavarivanja, postupaka uključivanja električnih velikih potrošača ili udara groma u blizini mjernog pretvarača, senzora i priključnog kabela.

Mjerni pretvarači za temperaturu osjetljivi su uređaji i u pogledu senzora. Dugi spojni kabeli za senzor mogu pogodovati štetnim parazitnim kapacitivnim vezama. One mogu nastati već kada se tijekom instalacije temperaturni senzori spoje na mjerni pretvarač, ali još nije integriran u postrojenje (nije spojen na uređaj za odvajanje napajanja / DCS)!

Odgovarajuće mjere zaštite

Za zaštitu mjernog pretvarača od oštećenja na strani senzora paziti na sljedeće točke:

- U slučaju priključenog senzora u blizini mjernog pretvarača, senzora i kabela za priključak senzora obavezno izbjegavati visokoenergetske prenapone, struje preopterećenja i visokofrekventne signale smetnje između ostalog uslijed zavarivanja, udara groma, učinske sklopke i električnih velikih potrošača!
- Prilikom zavarivanja u blizini montiranog mjernog pretvarača, senzora i dovoda od senzora do mjernog pretvarača odvojiti priključne kabele senzora na mjernom pretvaraču.
- To logično vrijedi i za stranu napajanja ako tamo ima priključka.

Materijal vodiča

NAPOMENA

Opasnost od loma žice!

Upotrebom krutog materijala kabela može doći do loma žice u kabelima.

- Upotrebljavati materijal kabela s višezičnim žilama.

Opskrbni napon

Kabel za napon napajanja:

Fleksibilni standardni materijal vodiča

Maksimalni presjek žile:

1,5 mm² (AWG 16)

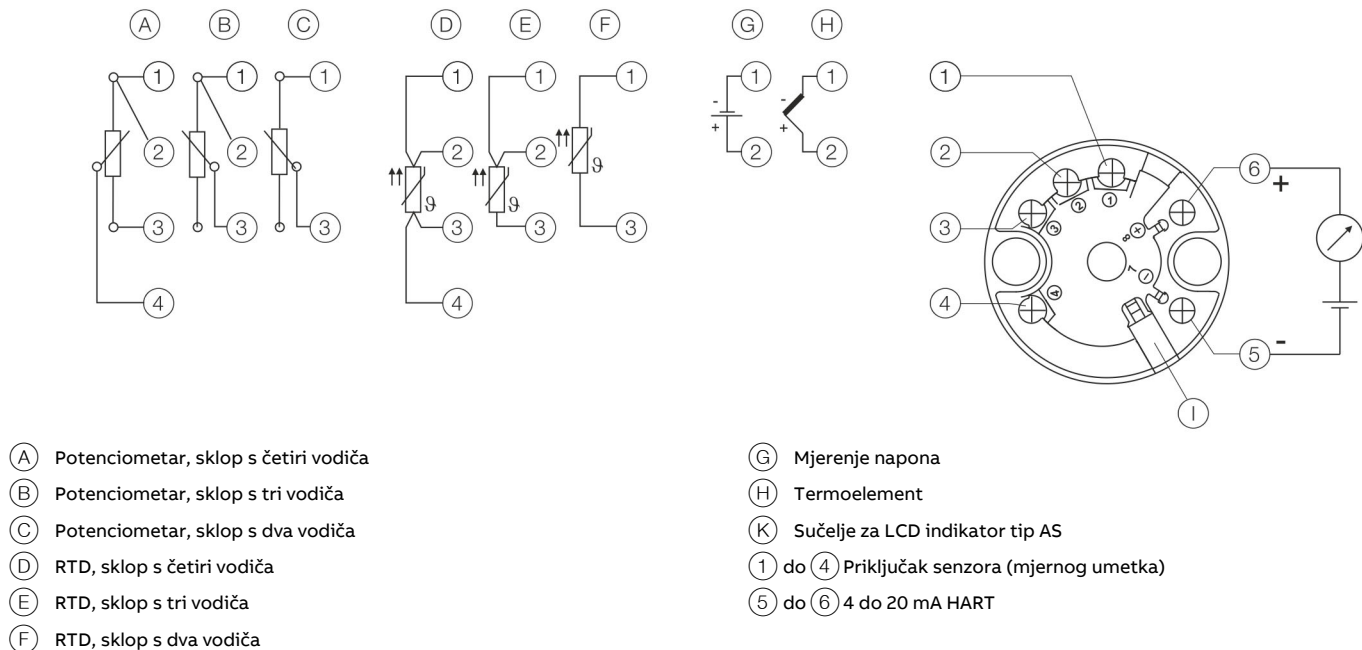
Priključak senzora

Ovisno o tipu senzora moguće je priključiti različite materijale kabela.

Zahvaljujući ugrađenom unutarnjem usporednom mjestu moguće je izravno priključiti vodove za izjednačenje.

... 7 Električni priključci

Raspored priključaka



Slika 13: Priključci TTH200

Električni podaci za ulaze i izlaze

Ulaz – termometar otpora / otpori

Termometar otpora

Pt100 sukladno IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388

Ni sukladno DIN 43760

Cu sukladno preporuci OIML R 84

Mjerenje otpora

- 0 do 500 Ω
- 0 do 5000 Ω

Vrsta priključivanja senzora

Sklop s dva, tri, četiri vodiča

Dovod

- Maksimalan otpor voda senzora:
po vodiču 50 Ω sukladno NE 89
- Sklop s tri vodiča:
Simetrični otpori voda senzora
- Sklop s dva vodiča:
Moguće izjednačiti do 100 Ω ukupni otpor voda

Mjerni strujni krug

< 300 μ A

Kratki spoj senzora

< 5 Ω (za termometar otpora)

Lom žice senzora

- Mjerni raspon: 0 do 500 Ω > 0,6 do 10 k Ω
- Mjerni raspon: 0 do 5 k Ω > 5,3 do 10 k Ω

Prepoznavanje loma žice senzora prema NE 89 u svim vodovima

Signalizacija greške senzora

- Termometar otpora:
kratki spoj senzora i lom žice senzora
- Linearno mjerenje otpora:
lom žice senzora

Ulaz – termoelementi / naponi

Tipovi

- B, E, J, K, N, R, S, T sukladno IEC 60584
- U, L sukladno DIN 43710
- C sukladno IEC 60584 / ASTM E-988
- D sukladno ASTM E-988

Naponi

- -125 do 125 mV
- -125 do 1100 mV

Dovod

- Maksimalan otpor voda senzora:
po vodiču 1,5 Ω , zbroj 3 k Ω

Prepoznavanje loma žice senzora prema NE 89 u svim vodovima

Ulazni otpor

> 10 M Ω

Unutarnje usporedbeno mjesto Pt1000, IEC 60751 kl. B (nema dodatnih električnih mostova)

Signalizacija greške senzora

- Termoelement:
lom žice senzora
- Linearno mjerenje napona:
lom žice senzora

... 7 Električni priključci

... Električni podaci za ulaze i izlaze

Izlaz – HART®

Napomena

Protokol HART® je nesiguran protokol (u smislu informacijske odnosno cyber sigurnosti), stoga je namjeravanu primjenu potrebno procijeniti prije implementacije kako bi se osiguralo da je ovaj protokol prikladan.

Prijelazno ponašanje

- Linearano s temperaturom
- Linearano s otporom
- Linearano s naponom

Izlazni signal

- Moguće konfigurirati 4 do 20 mA (standardno)
- Moguće konfigurirati 20 do 4 mA (raspon kontrole: 3,8 do 20,5 mA sukladno NE 43)

Način simulacije

3,5 do 23,6 mA

Potrošnja vlastite struje

< 3,5 mA

Maksimalna izlazna struja

23,6 mA

Signal struje kvara koji se može konfigurirati

Napomena

Bez obzira na postavke alarma (podupravljanje ili predupravljanje), za neke se pogreške unutar uređaja (npr. hardverske pogreške) uvijek proizvodi visoki alarm ili nizak alarm. Više informacija mogu se pronaći u SIL-Safety Manual.

Prije SW-Rev. 3.00

Napomena

Signal struje kvara tvornički je postavljen na visoki alarm 22 mA.

- Predupravljanje / Visoki alarm 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Podupravljanje / Nizak alarm 3,6 mA (3,5 do 4,0 mA)

Od SW-Rev. 3.00

Napomena

Signal struje kvara tvornički je postavljen na nizak alarm 3,5 mA, u skladu s preporukama NAMUR NE 93, NE 107 und NE 131.

- Predupravljanje / Visoki alarm 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Podupravljanje / Nizak alarm 3,5 mA (3,5 do 4,0 mA)

Napajanje

Sustav s dva vodiča, sigurno od zamjene polova; vodovi za napajanje = signalni vodovi

Napomena

Sljedeći izračuni vrijede za standardne primjene. U slučaju veće maksimalne struje to treba na odgovarajući način uzeti u obzir.

Napon napajanja

Primjena koja nije protueksplozivna:

$$U_S = 11 \text{ do } 42 \text{ V DC}$$

Protueksplozivne primjene:

$$U_S = 11 \text{ do } 30 \text{ V DC}$$

Maksimalno dopuštena valovitost preostalog napona napajanja

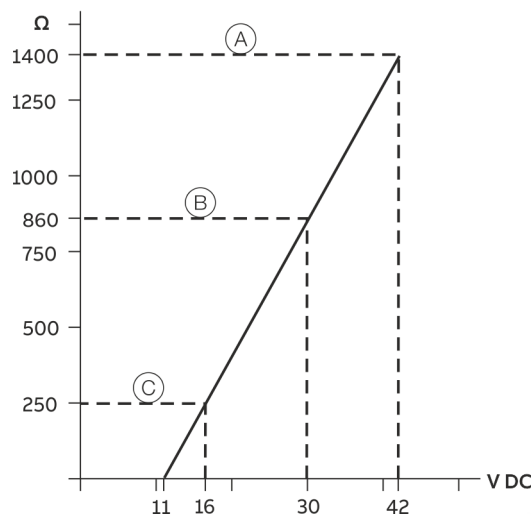
Tijekom komunikacije ovo odgovara specifikaciji HART® FSK „Physical Layer”.

Otkrivanje podnapona na mjernom pretvaraču

Ako napon stezaljke na mjernom pretvaraču ne dosegne vrijednost od 10 V, to rezultira izlaznom strujom od $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maksimalno opterećenje

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 u protueksplozivnim primjenama

(C) HART® komunikacijski otpor (R_B)

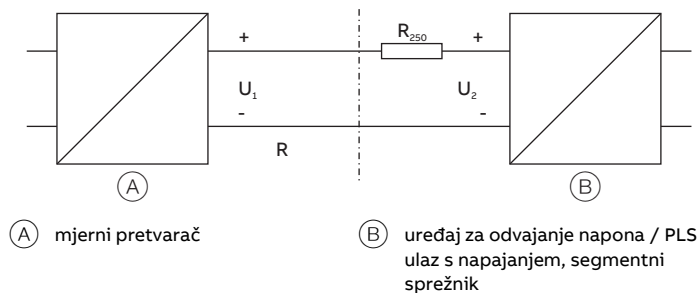
Slika 14: Maksimalno opterećenje ovisno o naponu napajanja

Maksimalna ulazna snaga

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Primjer: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Pad napona na signalnom vodu

Prilikom priključivanja uređaja paziti na pad napona na signalnom vodu. Mora se dostići minimalni napon napajanja na mjernom pretvaraču.



Slika 15: HART otpor opterećenja

- U_{1min} : Minimalni napon napajanja na mjernom pretvaraču
- U_{2min} : Minimalni napon napajanja uređaja za odvajanje napajanja / DCS ulaz
- R : Otpor voda između mjernog pretvarača i uređaja za odvajanje napajanja
- R_{250} : Otpor (250 Ω) za HART funkcionalnost

Standardna primjena s 4 do 20 mA funkcionalnost

Prilikom međusobnog sklapanja treba se pridržavati sljedećeg uvjeta:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standardna primjena s HART funkcionalnošću

Dodavanjem otpora R_{250} povećava se minimalni napon napajanja

$$U_{2min}: U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

Za upotrebu HART funkcionalnosti treba upotrijebiti uređaj za odvajanje napajanja odn. ulazne kartice DCS s oznakom HART.

Ako to nije moguće, treba dodati otpor od $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) u međusobno sklapanje.

Signalni vod može raditi sa/bez uzemljenja. Prilikom uzemljenja (minus strana) treba paziti da je povezana samo jedna priključna strana s izjednačavanjem potencijala.

Za više informacija o reviziji standardnog protokola HART® i mogućnostima prebacivanja vidi **Komunikacija** na stranici 22.

8 Puštanje u pogon

Općenito

Mjerni je pretvarač u slučaju odgovarajuće narudžbe nakon montaže i instalacije priključaka spreman za rad.

Parametri su tvornički postavljeni.

Treba provjeriti imaju li priključeni vodovi čvrst dosjed. Potpuna funkcionalnost moguća samo ako su vodovi čvrsto priključeni.

Provjere prije stavljanja u pogon

Prije puštanja uređaja u pogon treba provjeriti sljedeće:

- Izvedeno je ispravno ožičenje u skladu s **Električni priključci** na stranici 16.
- Uvjeti okoline moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici i u tehničkom listu.

Komunikacija

Napomena

Protokol HART® je nesiguran protokol (u smislu informacijske odnosno cyber sigurnosti), stoga je namjeravanu primjenu potrebno procijeniti prije implementacije kako bi se osiguralo da je ovaj protokol prikladan.

Komunikacija s mjernim pretvaračem odvija se s pomoću HART protokola. Komunikacijski signal modulira se na objema žilama signalnog voda sukladno specifikaciji HART FSK „Physical Layer“. Priključivanje HART modema odvija se na signalnom vodu izlaza struje preko kojeg se odvija i napajanje uređajem za napajanje.

Parametri konfiguracije

Vrsta mjerenja

- tip senzora, vrsta priključka
- signalizacija pogreške
- mjerno područje
- opći podaci npr. broj TAG
- prigušivanje
- simulacija signala izlaza

Za više informacija pogledajte konfiguraciju obrasca za narudžbu u tehničkom listu.

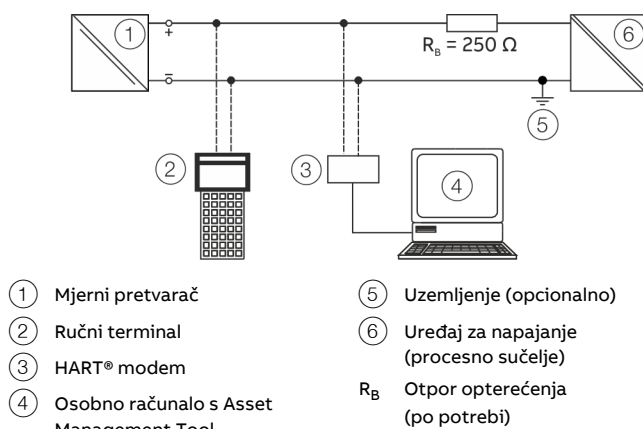
Zaštita od pisanja

Softverska zaštita od pisanja

Dijagnostičke informacije u skladu s normom NE 107

- signalizacija pogreške senzora (kidanje žice ili kratki spoj)
- pogreška uređaja
- prekoračenje- / spuštanje ispod granične vrijednosti
- prekoračenje- / spuštanje ispod mjernog područja
- simulacija aktivna

Uređaj je naveden u tvrtki FieldComm Group.



Slika 16: Primjer za HART priključivanje

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Od SW-Rev. 3.00 (odgovara od HW-Rev. 2.00): HART 5.9 i HART 7.6 mogu se prebaciti putem • Tools • Naredbe HART Standardno, ako nije drugačije naređeno: HART 7.6 SW-Rev. 1.00.06 do 2.01: HART 5.1, prije HART 5
Konfiguracija	DTM, EDD, FDI (FIM)
Prijenosni signal	BELL Standard 202

Vrste pogona

- Komunikacijski način od točke do točke – standard (opća adresa 0)
- HART 5: Višespojni način (adresiranje 1 do 15)
- HART 7: Adresiranje 0 do 63, neovisno o Current Loop Mode
- Način rada Burst

Konfiguracijske mogućnosti / alati (Tools)

- Device-Management / Asset-Management Tools
- FDT tehnologija – putem TTX200-DTM upravljačkog programa (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – putem TTX200 EDD upravljačkog programa (ručni terminal, Field Information Manager / FIM)
- FDI tehnologija – putem TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Dijagnostička poruka

- Preopteretiti / podopteretiti sukladno NE 43
- HART® dijagnostika

Prošireno od SW-REV. 3.00

- signalizacija statusa uređaja u skladu s NE 107
- kategorizacija dijagnoze koja se može slobodno konfigurirati spovijesti dijagnozu u skladu s NE 107

Daljnje praćenje događaja i promjena konfiguracija, od SW-Rev. 3.00

Uređaj HART®-pohranjuje informacije o kritičnim događajima i promjenama konfiguracije.

Informacije se mogu pročitati putem Tools:

- Zaslona događaja za vođenje zapisnika kritičnih događaja
- Zaslona konfiguracije za promjene konfiguracije

Parametrizacija uređaja**Napomena**

Uređaj nema elemente za rukovanje namijenjene za parametrizaciju na mjestu upotrebe.

Parametriranje se odvija putem HART sučelja.

Parametriranje uređaja odvija se putem standardnih HART® alata. U to se ubrajaju:

- ABB ručni HART® komunikator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA kontrolni sustav (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Ostali alati koji podržavaju standardni HART® EDD ili DTM (FDT1.2)

Napomena

- Ovisno o reviziji na raspolaganju stoje različiti DTM-ovi, EDD-ovi i paketi, između ostalog za HART 5 i HART 7.
- Ne podržavaju svi alati ni okvirne aplikacije DTM ili EDD u istoj mjeri. Osobito opcionalne ili proširene funkcije EDD / DTM, ovisno o okolnostima, nisu dostupne kod svih alata.
- ABB nudi okvirne aplikacije koje podržavaju ukupni raspon funkcija i učinaka.

... 8 Puštanje u pogon

Tvorničke postavke

Mjerni je pretvarač tvornički konfiguriran.

Uređaji od SW-REV. 3.00

Ovi uređaji mogu se vratiti i na tvorničke postavke kao i na postavke prema narudžbi klijenta.

Stavkom izbornika „Tvorničko ponovno postavljanje” u izborniku „Dodatno” vraćanje na tvorničke postavke odvija se prema sljedećoj tablici (odgovara standardnoj konfiguraciji BS).

Stavkom izbornika „Ponovno postavljanje prema narudžbi” u izborniku „Dodatno” odvija se vraćanje na konfiguraciju koju je naručio klijent (standardna konfiguracija BS, konfiguracija specifična za klijenta bez posebne korisnički definirane krivulje BF ili konfiguracije specifične za klijenta s posebnom korisnički definiranom krivuljom BG).

Trenutno postavljeni HART protokol ostaje nepromijenjen pri tvorničkom resetiranju i resetiranju po narudžbi.

Svi uređaji

U sljedećoj se tablici nalaze odgovarajuće vrijednosti parametra pri vraćanju na tvorničke postavke.

Izbornik	Naziv	Parametar	Tvornička postavka
Device Setup	Write protection	—	Ne
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Sklop s tri vodiča
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Stupanj C
		Damping	Isklj.
Process Alarm		Fault signaling	Do SW-Rev. 2.01: predupravljanje / visoki alarm 22 mA ¹ Od SW-Rev. 3:00: podupravljanje / niski alarm 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesna vrijednost
	Bargraph	—	Da, izlaz %
	Language	—	Engleski
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Trenutno postavljeni protokol HART ostaje nepromijenjen pri svim vrstama resetiranja (sve SW revizije).

Osnovne postavke

Usklađivanje pogrešaka senzora (funkcija usklađivanja putem opcije Tools)

Usklađivanje pogrešaka senzora moguće je u opciji Tools putem puta izbornika Postavke uređaja / Detaljno postavljanje / Kalibracija.

Za usklađivanje greški senzora, senzor priključen na mjerni pretvarač po vodenoj kupki ili peći treba se prvenstveno dovesti na početnu temperaturu mjernog područja / Trim low. U načelu treba paziti na to da je namješteno ujednačeno, stabilno temperaturno stanje.

Opcija Tools za uređaje od SW-Rev. 3.00 podupire dodatno izjednačenje dviju točki putem opcije „Trim high”.

Prije nego se provede usklađivanje, treba u Tools unijeti odgovarajuću temperaturu za usklađivanje senzora. Na temelju uspoređivanja unesenih temperatura za usklađivanje (zadane vrijednosti) i digitalne temperature, koju je izmjerio mjerni pretvarač i koja je dostupna nakon linearizacije kao HART informacija o temperaturi, mjerni pretvarač utvrđuje temperaturno odstupanje koje uzrokuje greška senzora.

Ovo utvrđeno temperaturno odstupanje vodi u slučaju usklađivanja senzora (izjednačenja jedne točke) do odstupanja pomaka linearne karakteristične krivulje koju izdaje modul za linearizaciju čije vrijednosti odgovaraju HART signalu odn. prenose se na izlaz struje.

Čistu grešku pomaka senzora treba ispraviti kalibriranjem „Postaviti početak mjernog područja” odn. usklađivanjem „Trim low”.

Međutim, nečista pogreška pomaka senzora u načelu može se ispraviti samo izjednačenjem dviju točki odn. kalibracijom dviju točki („Trim high”).

D / A usklađivanje analognog izlaza (Trim od 4 mA i 20 mA)

D / A usklađivanje analognog izlaza služi kompenzaciji grešaka strujnog ulaza nadređenog sustava. Preko D / A usklađivanje analognog izlaza mjernog pretvarača struja petlje može se tako promijeniti da se u nadređenom sustavu pokaže željena vrijednost.

Kompenzacija grešaka nadređenog sustava moguće je na početku mjernog raspona pri 4 mA i / ili 20 mA (ispravak greške jedne točke: pomak ili ispravak greške dviju točki pomak + linearni porast).

D / A usklađivanje analognog izlaza moguće je u opciji Tools putem puta izbornika Postavke uređaja / Detaljno postavljanje / Kalibracija.

Prije analognog usklađivanja iterativnim unosom vrijednosti struje u simulacijskom načinu rada treba odrediti vrijednosti struje petlje prilikom koje nadređeni I/O sustav pokazuje točno 4,000 mA odn. početnu temperaturu mjerenja i 20,000 mA odn. završnu temperaturu mjerenja. Vrijednosti struje petlje treba izmjeriti i zabilježiti ampermetrom.

Zatim u D / A načinu usklađivanja analognog izlaza po simulaciji senzora treba simulirati početak mjernog raspona odn. 4,000 mA. Nakon toga treba unijeti prethodno iterativno utvrđenu vrijednost struje kao vrijednost usklađivanja pri kojoj nadređeni sustav prikazuje točno 4,000 mA odn. početak mjernog raspona. Na jednaki način treba postupiti u odnosu na kraj mjernog raspona odn. pri 20,000 mA.

Nakon ovog ispravka ispravlja se A / D greška pretvarača nadređenog sustava putem D / A pretvarača mjernog pretvarača. Za nadređeni sustav sada se podudaraju vrijednost analognog izlaznog signala od 4 do 20 mA i digitalnog HART signala.

Prilikom priključivanja mjernog pretvarača na neki drugi ulaz nadređenog sustava treba ponoviti usklađivanje.

... 8 Puštanje u pogon

... Osnovne postavke

HART varijable

Mjerni pretvarač stavlja tri HART varijable na raspolaganje. HART varijablama dodijeljene su sljedeće vrijednosti:

- Primarna HART varijabla: procesna vrijednost
Primarna HART varijabla fiksno je dodijeljena analognom izlazu i na odgovarajući se način prikazuje na 4 do 20 mA signalu.
- Sekundarna HART varijabla: temperatura elektronike
- Tercijarna HART varijabla: električni ulaz

Komunikacija / HART-TAG / Adresiranje uređaja

Za identificiranje uređaja svaki HART uređaj posjeduje 8-znamenkastu HART-TAG oznaku koja se može konfigurirati. Ako se u uređaj spremi više od 8-znamenkaste HART-TAG oznake mjernog mjesta, treba upotrijebiti parametar „Novost” koji dopušta spremanje do 32 znakova.

Dodatno se pri uređajima u načinu HART 7 može upotrebljavati HART-LONG-TAG s 32 znaka.

Osim HART-Tag oznake svaki uređaj ima i HART adresu. Ona se u načelu standardno postavlja na 0 putem koje uređaj radi u takozvanom HART standardnom načinu komunikacije, takozvanom „radu od točke do točke”.

Za uređaje u načinu HART 5 vrijedi:

Ako se adresiranje odvija u rasponu od 1 do 15, uređaj se tim adresiranjem prebacuje u takozvani „višespojni način HART” (Multidrop) s neprekidnim izlazom struje. U ovom načinu rada istovremeno je moguće paralelno priključiti maksimalno 15 uređaja na uređaj za napajanje.

Za uređaje u načinu HART 7 vrijedi:

Način HART 7 podupire područje adrese od 0 do 63. Adresa se može odabrati neovisno o aktiviranom načinu Current Loop (struja petlje od 4 do 20 mA) ili neprekidnoj izlaznoj struji. Aktiviranje/deaktiviranje načina Current Loop i odabir adrese odvija se putem opcije Tools. U ovom načinu rada s neprekidnom izlaznom strujom istovremeno je moguće paralelno priključiti maksimalno 64 uređaja na uređaj za napajanje.

I u načinu HART Multidrop (HART 5) i pri neprekidnoj izlaznoj struji (deaktiviran način Current Loop, HART 7) nema analognog izlaznog signala čija vrijednost odgovara procesnoj temperaturi. Izlazni je signal tada stalno 4,0 mA (od SW-Rev. 3.00, prije 3,6 mA) i služi isključivo opskrbi uređaja energijom. Informacije o senzoru odn. procesnim vrijednostima stoje na raspolaganju isključivo kao HART signal.

9 Rukovanje

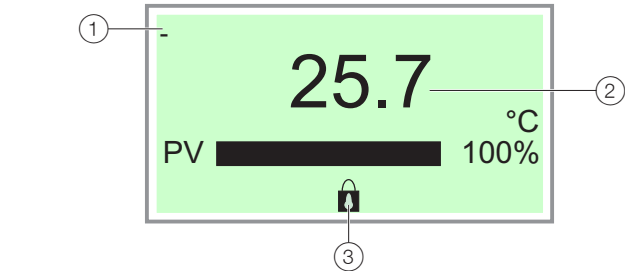
Sigurnosne upute

Ako se može pretpostaviti da rad bez opasnosti više nije moguć, stavite stroj izvan pogona i zaštitite ga od nehotičnog pokretanja.

Prikaz procesa

Napomena

Uređaj nema elemente za rukovanje namijenjene za parametризaciju na mjestu upotrebe. Parametriranje se odvija putem HART sučelja.



- ① Naziv mjernog mjesta (Device TAG)
- ② Aktualne procesne vrijednosti
- ③ Simbol „Parametriranje zaštićeno”

Slika 17: Prikaz procesa (primjer)

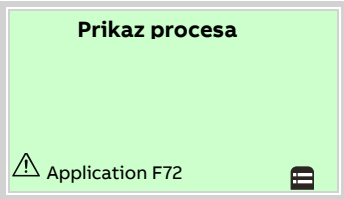
Nakon uključivanja uređaja na LCD prikazu pojavit će se prikaz procesa. Tamo se prikazuju informacije o uređaju i aktualne procesne vrijednosti.

Od SW-Rev. 3.00 mogu se po izboru prikazivati i dvije procesne varijable, a prikazuju se jedna iznad druge.

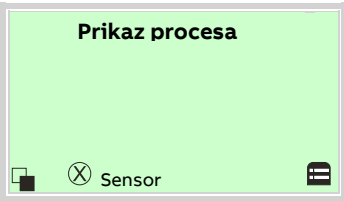
Obavijesti o pogreškama na LCD prikazu

U slučaju pogreške pojavljuju se različite informacije ovisno o reviziji:

- Do SW-Rev. 2.01: simbol odn. slovo (Device Status) i broj (DIAG.NO.)
- Od SW-Rev. 3.00: odgovarajući simbol za Device Status i pripadajuća dijagnostička skupina.



Do SW-Rev. 2.01



Od SW-Rev. 3.00

Dijagnostičke obavijesti podijeljene su u sljedeće skupine sukladno NAMUR-klasifikaciji:

Slova simbola*	Simboli statusa u skladu s NAMUR NE 107**	Opis	
I	otpada	OK or Information	Uređaj radi ili postoji informacija
C		Check Function	Uređaj je u načinu održavanja (npr. simulacija)
S		Off Specification	Uređaj odn. mjerno mjesto radi izvan specifikacija
M		Maintenance Required	Zatražiti servis kako ne bi došlo do ispada mjernog mjesta
F		Failure	Greška, mjerno mjesto prekinuto

* Do SW-Rev. 2.01

** Od SW-Rev. 3.00

... 9 Rukovanje

... Prikaz procesa

Dijagnostičke su obavijesti dodatno podijeljene na sljedeća područja:

Područje	Opis
Electronics	Dijagnostika hardvera uređaja.
Sensor	Dijagnostika elemenata senzora i dovoda.
Configuration	Dijagnostika komunikacijskog sučelja i parametrisiranja / konfiguracije.
Operating conditions	Dijagnostika okolnih i procesnih uvjeta.
Process	Napomene i upozorenja pri napuštanju (od SW-Rev. 3.00)
	temperaturnih područja senzora ili procesa.

Napomena

Detaljan opis grešaka i napomena o uklanjanju grešaka možete pronaći u poglavlju „Dijagnoza / obavijesti o greškama” u uputama za upotrebu.

10 Održavanje

Sigurnosne upute

OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija

Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Mjerni pretvarač ne treba održavati ako se propisno upotrebljava tijekom normalnog rada.

Napomena

Podrobne informacije o održavanju uređaja potražite u pripadajućim uputama za rukovanje (OI)!

11 Recikliranje i zbrinjavanje u otpad

Napomena



Proizvodi označeni pokrajnjim simbolom **ne** smiju se zbrinjavati u otpad putem komunalnih odlagališta (kućni otpad).

Treba ih odnijeti u odvojeno odlagalište električnih i elektronskih uređaja.

Ovaj proizvod i ambalaža sastoje se od materijala koje poduzeća za recikliranje specijalizirana za to mogu ponovno upotrijebiti.

Pri zbrinjavanju u otpad obratite pozornost na sljedeće:

- Ovaj proizvod od 15.8.2018. podliježe otvorenom području primjene unutar Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU i odgovarajućim nacionalnim zakonima (u Njemačkoj npr. ElektroG).
- Proizvod treba odnijeti u specijalizirano poduzeće za recikliranje. Nije mu mjesto u komunalnim odlagalištima otpada. Njih se smije upotrebljavati samo za privatno korištene proizvode sukladno Direktivi o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU.
- Ako ne postoji mogućnost za stručno zbrinjavanje starog uređaja u otpad, naš je servis uz naknadu troškova spreman preuzeti povrat i zbrinjavanje.

12 Tehnički podaci

Napomena

Tehnički list uređaja stoji vam na raspolaganju u području za preuzimanje društva ABB na web-mjestu

www.abb.com/temperature.

13 Ostali dokumenti

Napomena

Izjave o sukladnosti uređaja stoje vam na raspolaganju u području za preuzimanje društva ABB na web-mjestu www.abb.com/temperature. Dodatno se prilažu uz uređaj za koji postoji ATEX certifikat.

14 Prilog

Obrazac za povrat

Izjava o kontaminaciji uređaja i komponenti

Popravak i / ili održavanje uređaja i komponenti obavlja se samo uz priloženu i potpuno ispunjenu izjavu.
U suprotnom pošiljka može biti odbijena. Ovu izjavu smije ispuniti i potpisati samo ovlašteno stručno osoblje operatera.

Podaci o nalogodavcu:

Tvrtka:	
Adresa:	
Osoba za kontakt:	Telefon:
Faks:	E-pošta:

Podaci o uređaju:

Tip:	Serijski br.:
Razlog slanja / opis kvara:	

Je li uređaj korišten za rad s tvarima koje mogu biti opasne za zdravlje?

☐ Da ☐ Ne

Ako da, o kakvoj se kontaminaciji radi (označite primjenjive odgovore):

☐ biološko	☐ nadražujuće / nagrizajuće	☐ gorivo (lakozapaljivo / viskozapaljivo)
☐ otrovno	☐ eksplozivno	☐ drugo štetne tvari
☐ radioaktivno		

S kakvim je tvarima uređaj bio u kontaktu?

-
-
-

Ovime potvrđujemo da su poslani uređaji / dijelovi očišćeni i da su slobodni od svih opasnih, odn. otrovnih tvari u skladu s propisima o opasnim tvarima.

Mjesto, datum

Potpis i žig tvrtke

Zaštitni znakovi

HART je zaštićena robna marka u vlasništvu tvrtke FieldComm Group, Austin, Texas, SAD

Bilješke

Turiny

1 Sauga	4	6 Instaliavimas.....	15
Bendroji informacija ir nurodymai	4	Montavimo variantai	15
Įspėjimai.....	4	Montavimas prijungimo galvutės dangtelyje	15
Naudojimas pagal paskirtį	5	Montavimas ant matavimo prietaiso	15
Panaudojimas ne pagal paskirtį	5	Montavimas ant U formos laikančiosios šynos	15
Garantijos nuostatos.....	5	Papildomai įsigyjamo LCD ekrano montavimas /	
Pranešimai apie duomenų apsaugą.....	5	išmontavimas	16
Gamintojo adresas.....	5	LCD ekrano išmontavimas.....	16
		LCD ekrano montavimas.....	16
		LCD ekrano pasukimas.....	16
2 Naudojimas sprogiuje aplinkoje pagal ATEX ir		7 Elektros srovės įjungimas	16
IECEx	6	Saugos nurodymai.....	16
Potencialiai sprogių aplinkos ženklavimas.....	6	Matavimo keitiklio apsauga, sauganti, kad nebūtų	
Matavimo keitiklis	6	pažeista energetinių elektros trikdžių	17
LCD ekranas.....	6	Tinkamos apsauginės priemonės	17
Temperatūros duomenys	6	Kabeliams naudojamos medžiagos.....	17
Matavimo keitiklis	6	Jungčių priskyrimas.....	18
LCD ekranas.....	6	Įėjimų ir išėjimų elektros duomenys.....	19
Elektros duomenys	7	Varžinio termometro / varžų įėjimas.....	19
Matavimo keitiklis	7	Varžinis termometras.....	19
LCD ekranas.....	7	Varžos matavimas.....	19
Montavimo instrukcija.....	7	Jutiklio prijungimo rūšis	19
ATEX / IECEx	7	Tiekimo linija	19
Korpuso IP apsaugos laipsnis	7	Matavimo srovės grandinė	19
Elektros srovės įjungimas	8	Jutiklio trumpasis jungimas.....	19
Pradėjimas naudoti.....	10	Jutiklio laido trūkis.....	19
Naudojimas	10	Jutiklio laido trūkio atpažinimas pagal NE 89 visose	
Apsauga nuo elektrostatiinių iškrovų	10	linijose	19
		Jutiklio klaidos registravimas	19
		Termoelementų / įtampų įėjimas	19
		Tipai	19
		Įtampas	19
		Tiekimo linija	19
		Jutiklio laido trūkio atpažinimas pagal NE 89 visose	
		linijose	19
		Įėjimo varža	19
		Vidinis palyginimo įrenginys Pt1000, IEC 60751 Kl. B. 19	
		Jutiklio klaidos registravimas	19
		HART® išėjimas	20
		Energijos tiekimas	20
3 Naudojimas galimai sprogiuose aplinkose pagal FM		8 Pradėjimas eksploatuoti	22
ir CSA.....	11	Bendroji informacija	22
Potencialiai sprogių aplinkos ženklavimas.....	11	Patikrinimas prieš pradedant eksploataciją	22
Matavimo keitiklis	11	Ryšys.....	22
LCD ekranas.....	11	Konfigūracijos parametrai	22
Montavimo instrukcija.....	11	Prietaiso parametrų nustatymas	23
FM / CSA	11	Gamykliniai nustatymai	24
Korpuso IP apsaugos laipsnis	11		
Elektros srovės įjungimas	12		
Pradėjimas naudoti.....	12		
Naudojimas	12		
Apsauga nuo elektrostatiinių iškrovų	12		
4 Gaminio identifikacija.....	13		
Specifikacijų lentelė	13		
5 Transportavimas ir laikymas	14		
Išbandymas	14		
Prietaiso transportavimas.....	14		
Prietaiso laikymas	14		
Aplinkos sąlygos	14		
Prietaisų grąžinimas	14		

Pradiniai nustatymai.....	25
HART kintamieji	26
Ryšys / HART-TAG / prietaiso adreso nustatymas	26
9 Valdymas	27
Saugos nurodymai	27
Proceso rodinys	27
Gedimų pranešimai LCD ekrane	27
10 Techninė priežiūra	28
Saugos nurodymai	28
11 Perdirbimas ir utilizavimas	28
12 Techniniai duomenys	28
13 Kiti dokumentai	28
14 Priedas	29
Grąžinimo formuliars.....	29

1 Sauga

Bendroji informacija ir nurodymai

Instrukcija yra svarbi gaminio dalis ir ją reikia išsaugoti.

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

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

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

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

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

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

Įspėjimai

Įspėjimai šioje naudojimo instrukcijoje naudojami pagal šią sistemą:

PAVOJUS

Įspėjamasis žodis „**PAVOJUS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

ĮSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**ĮSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

PERSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**PERSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite nesunkiai susižeisti.

PRANEŠIMAS

Įspėjamasis žodis „**PRANEŠIMAS**“ nurodo galimą materialinę žalą.

Nurodymas

Žodis „**Nurodymas**“ nurodo svarbią arba naudingą informaciją apie gaminį.

Naudojimas pagal paskirtį

Skysčio, košės ar pastos pavidalo medžiagų temperatūroms ir dujų ar varžos bei įtampas vertėms matuoti.

Prietaisas yra skirtas naudoti tik pagal jo specifikacijų lentelėje ir duomenų lapuose nurodytas technines ribines reikšmes.

- Negalima viršyti leistinos aplinkos temperatūros.
- Atkreipkite dėmesį į IP apsaugos tipą ant korpuso.
- Naudojant potencialiai sprogioje aplinkoje, būtina laikytis taikomų direktyvų.
- Naudojant kaip SIL prietaisą su sauga susijusiose sistemose, reikia laikytis taikomos SIL saugos instrukcijos „SIL-Safety Manual“.

Panaudojimas ne pagal paskirtį

Ypač prietaisą draudžiama naudoti šiais būdais:

- jį padengti kokiomis nors medžiagomis, pvz., užlakuoti korpusą, specifikacijų lentelę arba privirinti ar prilituoti kokias nors detales;
- nuimti nuo jo kokias nors medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą.

Garantijos nuostatos

Naudojimas ne pagal paskirtį, šios instrukcijos nesilaikymas, nepakankamai kvalifikuoto personalo darbas bei savavališkos modifikacijos panaikina gamintojo atsakomybę už dėl to atsiradusią žalą. Gamintojo garantija nustoja galiojusi.

Pranešimai apie duomenų apsaugą

Šis produktas sukurtas taip, kad būtų galima prijungti jį prie tinklo sąsajos ir per ją perduoti informaciją ir duomenis.

Naudotojas prisiima visą atsakomybę už patikimą produkto prijungimą prie tinklo arba, jeigu reikia, bet kokių kitų tinklų ir nuolatinį šio ryšio užtikrinimą.

Naudotojas turi užtikrinti ir palaikyti tinkamas priemones (pavyzdžiui, įrengti ugniasienes, naudoti autentifikavimo priemones, duomenų užšifravimą, įdiegti antivirusines programas ir pan.), kad apsaugotų produktą, tinklą, savo sistemas ir sąsają nuo bet kokių saugumo spragų, neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo, duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.

„ABB Automation Products GmbH“ ir jos antrinės įmonės neatsako už žalą ir (arba) nuostolius, patirtus dėl tokių saugumo spragų, bet kokio neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo arba duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.

Gamintojo adresas

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Klientų aptarnavimo centras

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

Nurodymas

- Daugiau informacijos apie prietaiso leidimą naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje rasite modelio naudojimo potencialiai sprogioje srityje tyrimo sertifikate (adresu www.abb.com/temperature).
- Atsižvelgiant į konstrukciją, taikomi specifiniai ATEX ir IECEx žymėjimai.

Potencialiai sprogios aplinkos ženklėjimas

Matavimo keitiklis

ATEX vidinė apsauga nuo sprogo

Užsakytas prietaisas atitinka ATEX direktyvą 2014/34/EU ir leidžiamas naudoti 0, 1 ir 2 zonose.

TTH200-E1 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15:

Tipo bandymo sertifikatas PTB 05 ATEX 2017 X

Nuo aparatinės įrangos versijos

2.00.00: PTB 20 ATEX 2008 X

Tipo bandymo sertifikatas

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX be kibirkščių ir didesnė apsauga

Užsakytas prietaisas atitinka ATEX direktyvą 2014/34/ES ir leidžiamas naudoti 2 zonoje.

TTH200-E2 modelis

Atitikties deklaracija

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx vidinė apsauga nuo sprogo

Leidžiama naudoti 0, 1 ir 2 zonose.

TTH200-H1 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15:

IECEx atitikties sertifikatas IECEx PTB 09.0014X

Nuo aparatinės įrangos versijos

2.00.00: IECEx PTB 20.0035X

IECEx atitikties sertifikatas

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD ekranas

ATEX vidinė apsauga nuo sprogo

Užsakytas prietaisas atitinka ATEX direktyvą 2014/34/EU ir leidžiamas naudoti 0, 1 ir 2 zonose.

Tipo bandymo sertifikatas

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX be kibirkščių ir didesnė apsauga

Užsakytas prietaisas atitinka ATEX direktyvą 2014/34/ES ir leidžiamas naudoti 2 zonoje.

Atitikties deklaracija

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx vidinė apsauga nuo sprogo

Leidžiama naudoti Zone 0, 1 ir 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperatūros duomenys

Matavimo keitiklis

ATEX / IECEx vidinė apsauga nuo sprogo, ATEX be kibirkščių ir didesnė apsauga

Temperatūros klasė	Leidžiamas aplinkos temperatūrų diapazonas
T6	nuo -40 iki 56 °C (nuo -40 iki 132,8 °F)
T4-T1	nuo -40 iki 85 °C (nuo -40 iki 185,0 °F)

LCD ekranas

ATEX / IECEx vidinė apsauga nuo sprogo, ATEX be kibirkščių ir didesnė apsauga

Temperatūros klasė	Leidžiamas aplinkos temperatūrų diapazonas
T6	nuo -40 iki 56 °C (nuo -40 iki 132,8 °F)
T4-T1	nuo -40 iki 85 °C (nuo -40 iki 185 °F)

Elektros duomenys

Matavimo keitiklis

Apsaugos nuo sprogo klasė Ex ia IIC (1 dalis)

	Maitinimo grandinė
Maks. įtampa	$U_i = 30 \text{ V}$
Trumpojo jungimo srovė	$I_i = 130 \text{ mA}$
Maks. galia	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Vidinis induktyvumas	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Vidinė talpinė varža	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Nuo aparatinės įrangos versijos 1.12, prieš tai $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Nuo aparatinės įrangos versijos 1.07, prieš tai $C_i = 5 \text{ nF}$.

Apsaugos nuo sprogo klasė Ex ia IIC (2 dalis)

	Matavimo srovės grandinė: varžinis termometras, varžos termoelementai, įtampos	Matavimo srovės grandinė:
Maks. įtampa	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Trumpojo jungimo srovė	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Maks. galia	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Vidinis induktyvumas	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nereikšmingas)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nereikšmingas)
Vidinė talpinė varža	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
didž. leistinas išorinis induktyvumas	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
didž. leistina išorinė talpinė varža	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Nuo aparatinės įrangos versijos 1.12, prieš tai $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Nuo aparatinės įrangos versijos 1.12, prieš tai $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Aparatinės įrangos versija nuo 1.12 iki 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Vidinės apsaugos nuo užsidegimo klasė Ex ia IIC (3 dalis)

	LCD ekrano sąsaja
Maks. įtampa	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Trumpojo jungimo srovė	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Maks. galia	$P_o = 101 \text{ mW}$
Vidinis induktyvumas	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nereikšmingas)
Vidinė talpinė varža	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nereikšminga)
didž. leistinas išorinis induktyvumas	$L_o = 5 \text{ mH}$
didž. leistina išorinė talpinė varža	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD ekranas

Apsaugos nuo uždegimo tipas su vidine apsauga „Ex ia IIC“

	Maitinimo grandinė
Maks. įtampa	$U_i = 9 \text{ V}$
Trumpojo jungimo srovė	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Maks. galia	$P_i = 101 \text{ mW}$
Vidinis induktyvumas	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nereikšmingas)
Vidinė talpinė varža	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nereikšminga)

Montavimo instrukcija

ATEX / IECEx

Prietaiso montavimo, eksploatavimo pradžios darbus, taip pat priežiūros ir remonto darbus galima sprogoje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai apmokytas personalas. Darbus gali atlikti tik tie asmenys, kurie yra išklause instruktažus apie įvairias apsaugos nuo sprogo klases ir instaliavimo technologijas, susijusias taisykles ir instrukcijas bei bendruosius padalinimo į zonas principus. Asmuo privalo turėti atitinkamą kompetenciją tokio pobūdžio darbams atlikti.

Naudojant su degiomis dulkėmis reikia laikytis EN 60079-31.

Reikia laikytis elektrinių prietaisų, skirtų galimai sprogioms aplinkoms, saugos nurodymų pagal direktyvą 2014/34/EU (ATEX) ir pvz., IEC 60079-14 (elektros sistemų įrengimas galimai sprogoje aplinkose).

Saugiam darbui užtikrinti reikia atsižvelgti į taikomas darbuotojų saugos taisykles.

Korpuso IP apsaugos laipsnis

Temperatūros matavimo keitiklio ir AS tipo LCD ekraną pagal apsaugos rūšį „Vidinė apsauga nuo sprogo“ sujunkite taip, kad būtų pasiektas ne mažesnis nei IP 20 apsaugos laipsnis pagal IEC 60529.

Įrengimą atlikite pagal apsaugos rūšį „be kibirkščių“ (nA) arba „Didesnė apsauga“ (ec), kad būtų pasiektas ne mažesnis nei IP 54 apsaugos laipsnis pagal IEC 60529.

... 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

... Montavimo instrukcija

Elektros srovės įjungimas

Įžeminimas

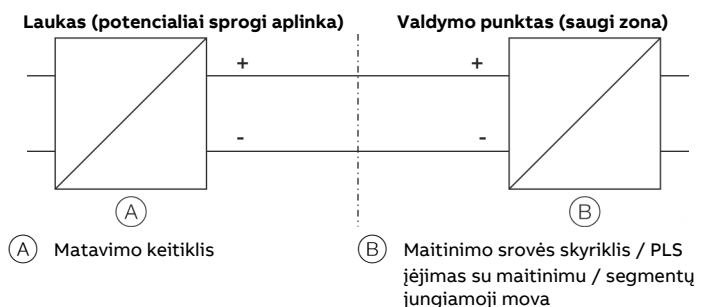
Jeigu dėl funkinių priežasčių būtina įžeminti vidinės saugos elektros grandinę ją prijungiant prie el. srovės lygintuvo, įžeminti galima tik vienoje pusėje.

Vidinės saugos patvirtinimas

Jei matavimo keitikliai eksploatuojami nuo sprogimo apsaugotoje elektros srovės grandinėje, pagal IEC/EN 60079-14 bei IEC/EN 60079-25 reikia turėti su grandine sujungto matavimo keitiklio apsaugos nuo sprogimo patvirtinimą. Kad būtų galima apsaugoti nuo pažeidimo (kibirkščiavimo), maitinimo srovės skyrikluose / DCS įėjimuose turi būti atitinkamai veikiantys nuo sprogimo apsaugoti įėjimo laidai. Norint įvertinti apsaugą nuo sprogimo reikia remtis tipo tyrimo sertifikatuose nurodytais ribiniais (prietaisų) elektros parametrais, įskaitant laidų talpinės varžos ir induktyvumo parametrus.

Laikoma, kad apsaugos nuo sprogimo klasės reikalavimai yra įvykdyti, jeigu lyginant naudojamų priemonių ribinius parametrus įgyvendintos tokios sąlygos:

Matavimo keitiklis (nuo sprogimo apsaugotas prietaisas)	Maitinimo srovės skyriklis / DCS įėjimas (susijęs prietaisas)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabelis)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabelis)} \leq C_o$



1 paveikslėlis Vidinės saugos patvirtinimas

Montavimas potencialiai sprogioje aplinkoje

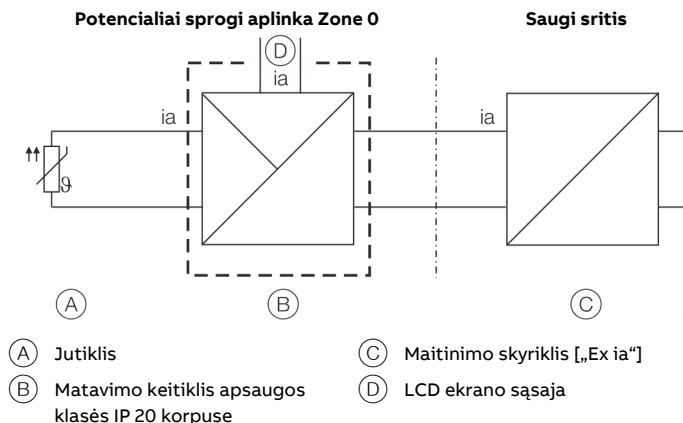
Matavimo keitikliai gali būti instaliuojami įvairiausių pramonės šakų sferose. Potencialiai sprogiose aplinkose naudojami įrenginiai yra skirstomi į zonas. Skirtingoms zonoms gali prireikti ir įvairių instrumentų. Šiuo atžvilgiu laikykitės šalyje galiojančių reikalavimų ir sertifikatų!

Nurodymas

Potencialiai sprogios aplinkos techninius duomenis rasite tuo metu galiojančiuose tipo tyrimo sertifikatuose ir galiojančiuose susijusiuose sertifikatuose.

ATEX - 0 zona

Žymėjimas: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



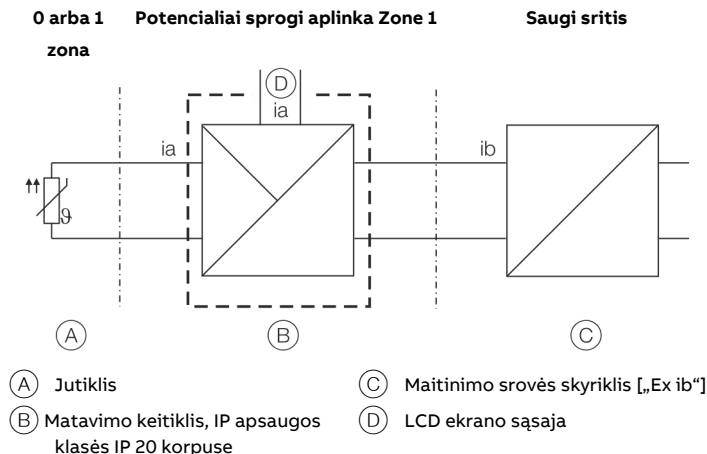
2 paveikslėlis: sujungimas į ATEX – 0 zoną

Naudojant 0 zonoje, matavimo keitiklis turi būti įmontuotas į korpusą, atitinkantį IP- apsaugos klasę IP 20. Maitinimo srovės skyriklio įėjimas turi būti padarytas pagal apsaugos nuo uždegimo tipą „Ex ia“. Naudodami įrenginį Zone 0 laikykitės nurodymų, kad būtų išvengta neleistino matavimo keitiklio elektrostatinio krūvio susidarymo (įspėjamieji nurodymai ant prietaiso). Naudotojas turi sumontuoti jutiklį pagal potencialiai sprogios zonoms galiojančius standartus.

Nurodymas

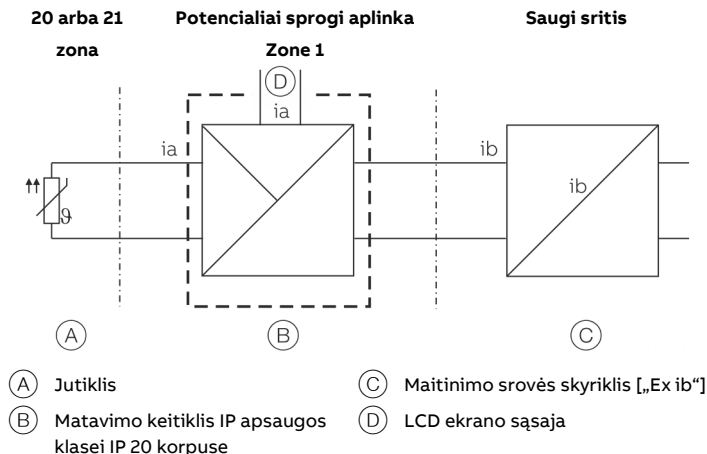
Matavimo keitiklį eksploatuojant 0 zonoje (EPL „Ga“), būtina užtikrinti, kad prietaiso medžiagos būtų pritaikytos esamai aplinkai.

Matavimo keitiklio naudojama lietinė medžiaga:
Poliuretanai (PUR), WEVO PU-417

ATEX – 1 (0) zona**Žymėjimas: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****3 paveikslėlis: sujungimas į ATEX – 1 (0) zoną**

Naudojant 1 zonoje, matavimo keitiklis turi būti įmontuotas į korpą, atitinkantį IP- apsaugos klasę IP 20. Maitinimo srovės skyriklio įėjimas turi būti padarytas pagal apsaugos nuo uždegimo tipą „Ex ib“. Naudotojas turi sumontuoti jutiklį pagal potencialiai sprogios zonoms galiojančius standartus. Jutikliai gali būti 1 arba 0 zonoje.

Naudodami įrenginį Zone 1 užtikrinkite, kad nesusidarytų neleistinas temperatūros matavimo keitiklio elektrostatinis krūvis (įspėjamieji nurodymai ant prietaiso).

ATEX – 1 (20) zona**Žymėjimas: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****4 paveikslėlis: sujungimas į ATEX – 1 (20) zoną**

Naudojant 1 zonoje, matavimo keitiklis turi būti įmontuotas į korpą, atitinkantį IP- apsaugos klasę IP 20. Maitinimo srovės skyriklio įėjimas turi būti padarytas pagal apsaugos nuo uždegimo tipą „Ex ib“. Naudotojas turi sumontuoti jutiklį pagal potencialiai sprogios zonoms galiojančius standartus. Jutiklis gali būti Zone 20 arba Zone 21.

Naudodami įrenginį Zone 1 užtikrinkite, kad nesusidarytų neleistinas temperatūros matavimo keitiklio elektrostatinis krūvis (įspėjamieji nurodymai ant prietaiso).

... 2 Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx

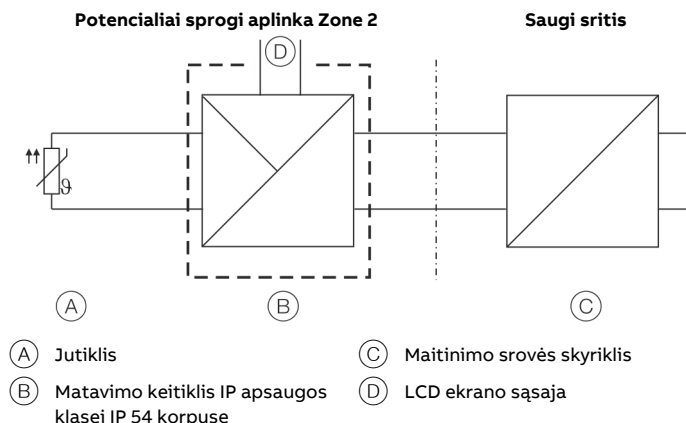
... Montavimo instrukcija

ATEX – 2 zona

Ženklimas:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



5 paveikslėlis: sujungimas į ATEX – 2 zoną

Naudodami Zone 2 atkreipkite dėmesį į šiuos punktus:

- temperatūros matavimo keitiklis turi būti sumontuotas tinkamame korpuse. Šio korpuso IP apsaugos laipsnis turi būti ne mažesnis nei IP 54 (pagal EN 60529) ir jis turi atitikti kitus potencialiai sprogiai aplinkai keliamus reikalavimus (pvz., sertifikuotas korpusas); Tam reikia naudoti tinkamas kabelio jungtis.
- maitinimo srovės grandinei reikia numatyti išorines priemones, neleidžiančias varbinei įtampai dėl laikinų sutrikimų viršyti daugiau nei 40 %;
- elektros laidus atjungti ir sujungti galima tik tuomet, kai nesusidariusi potencialiai sprogia atmosfera;
- naudodami įrenginį 2 zonoje užtikrinkite, kad nesusidarytų neleistinas temperatūros matavimo keitiklio elektrostatinis krūvis (įspėjamieji nurodymai ant prietaiso).

Pradėjimas naudoti

Atlikti prietaiso naudojimo pradžios darbus ir nustatyti parametrus galima ir potencialiai sprogioje aplinkoje, naudojant atitinkamai leidžiamą nešiojamąjį terminalą ir atsižvelgiant į vidinės saugos patvirtinimą.

Kaip alternatyvą, už potencialiai sprogios aplinkos ribų prie elektros srovės grandinės galima prijungti išorinį modumą.

Naudojimas

Apsauga nuo elektrostatinės iškrūvy

Plastikinės dalys prietaiso viduje gali kaupti elektros statinį krūvį. Įsitikinkite, kad dirbant su prietaisu neįvyktų jokios elektros iškrūvy.

3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir CSA

Nurodymas

- Daugiau informacijos apie prietaiso leidimą naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje rasite modelio naudojimo potencialiai sprogioje srityje tyrimo sertifikate (adresu www.abb.com/temperature).
- Atsižvelgiant į konstrukciją, galioja specialus žymėjimas pagal FM arba CSA.

Potencialiai sprogios aplinkos ženklėjimas

Matavimo keitiklis

FM Intrinsically Safe

TTH200-L1 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Nuo aparatinės įrangos versijos 2.00.00:

Control Drawing Žr. pridėtą informaciją

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

TTH200-L2 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Nuo aparatinės įrangos versijos 2.00.00:

Control Drawing Žr. pridėtą informaciją

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

TTH200-R1 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Nuo aparatinės įrangos versijos 2.00.00:

Control Drawing Žr. pridėtą informaciją

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

TTH200-R2 modelis

Iki aparatinės įrangos versijos 1.15: TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Nuo aparatinės įrangos versijos 2.00.00:

Control Drawing Žr. pridėtą informaciją

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD ekranas

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 und Div 2, Group: A, B, C, D arba

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D arba Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D arba

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D arba Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Nust. temp.: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Nust. temp.: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Montavimo instrukcija

FM / CSA

Prietaiso montavimo, eksploatavimo pradžios darbus, taip pat techninės priežiūros ir remonto darbus galima sprogioje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai mokyti personalas. Naudotojas turi iš esmės laikytis jo šalyje galiojančių elektros prietaisų įdiegimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių (pvz., NEC, CEC).

Korpuso IP apsaugos laipsnis

Temperatūros matavimo keitiklį ir AS tipo LCD ekraną sujunkite taip, kad būtų pasiekta bent apsaugos klasė IP 20 pagal IEC 60529.

... 3 Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir CSA

... Montavimo instrukcija

Elektros srovės įjungimas

Įžeminimas

Jeigu dėl funkcinų priežasčių būtina įžeminti vidinės saugos elektros grandinę ją prijungiant prie el. srovės lygintuvo, įžeminti galima tik vienoje pusėje.

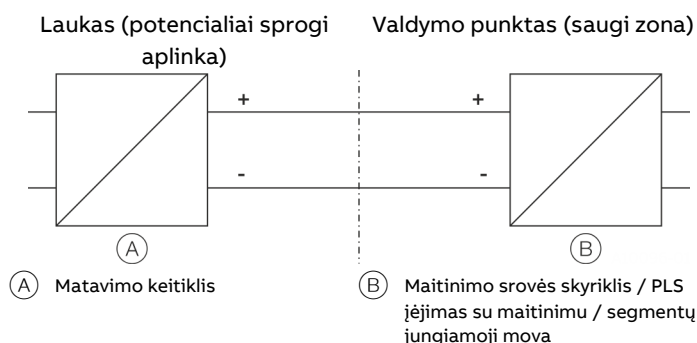
Vidinės saugos patvirtinimas

Jei matavimo keitikliai eksploatuojami nuo sprogo apsaugotoje elektros srovės grandinėje, pagal IEC/EN 60079-14 bei IEC/EN 60079-25 reikia turėti su grandine sujungto matavimo keitiklio apsaugos nuo sprogo patvirtinimą.

Kad būtų galima apsaugoti nuo pažeidimo (kibirkščiavimo), maitinimo srovės skyrikluose / DCS įėjimuose turi būti atitinkamai veikiantys nuo sprogo apsaugoti įėjimo laidai. Norint įvertinti apsaugą nuo sprogo reikia remtis tipo tyrimo sertifikatuose nurodytais ribiniais (prietaisų) elektros parametrais, įskaitant laidų talpinės varžos ir induktyvumo parametrus.

Laikoma, kad apsaugos nuo sprogo klasės reikalavimai yra įvykdyti, jeigu lyginant naudojamų priemonių ribinius parametrus įgyvendintos tokios sąlygos:

Matavimo keitiklis (nuo sprogo apsaugotas prietaisas)	Maitinimo srovės skyriklis / DCS įėjimas (susijęs prietaisas)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (kabelis)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (kabelis)} \leq C_o$	



6 pav. Vidinės saugos patvirtinimas

Montavimas potencialiai sprogioje aplinkoje

Matavimo keitikliai gali būti instaliuojami įvairiausių pramonės šakų sferose. Potencialiai sprogiose aplinkose naudojami įrenginiai yra skirstomi į zonas.

Skirtingoms zonoms gali prireikti ir įvairių instrumentų. Šiuo atžvilgiu laikykitės šalyje galiojančių reikalavimų ir sertifikatų!

Nurodymas

Potencialiai sprogios aplinkos techninius duomenis rasite tuo metu galiojančiuose tipo tyrimo sertifikatuose ir galiojančiuose susijusiuose sertifikatuose.

Pradėjimas naudoti

Atlikti prietaiso naudojimo pradžios darbus ir nustatyti parametrus galima ir potencialiai sprogioje aplinkoje, naudojant atitinkamai leidžiamą nešiojamąjį terminalą ir atsižvelgiant į vidinės saugos patvirtinimą.

Kaip alternatyvą, už potencialiai sprogios aplinkos ribų prie elektros srovės grandinės galima prijungti išorinį modumą.

Naudojimas

Apsauga nuo elektrostatinų iškrovų

Plastikinės dalys prietaiso viduje gali kaupti elektrostatinį krūvį. Įsitikinkite, kad dirbant su prietaisu neįvyktų jokios elektros iškvos.

4 Gaminio identifikacija

Specifikacijų lentelė

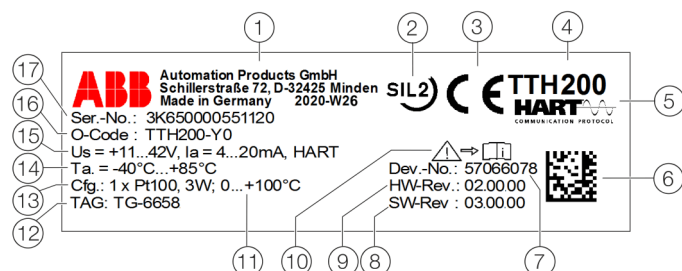
Nurodymas



Produktų, pažymėtų šalia esančių simboliu, negalima šalinti kaip nerūšiuotų komunalinių atliekų (buitinių atliekų). Jie turi būti pristatomi į atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą.

Nurodymas

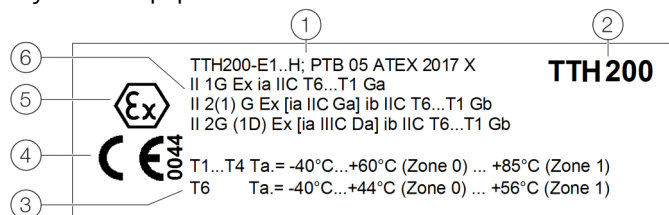
Specifikacijų lentelė nurodytos temperatūros ribos ¹⁴ taikomos tik pačiam matavimo keitikliui, o ne matuojant naudojamam matavimo elementui.



- 1 Gamintojas, gamintojo adresas, pagaminimo metai, savaitė
- 2 Saugos integracijos lygis, SIL logotipas (papildoma parinktis HART matavimo keitikliams)
- 3 CE ženklas (ES atitiktis), jeigu nėra ant papildomos lentelės
- 4 Tipo pavadinimas / modelis
- 5 Matavimo keitiklio ryšio protokolas (HART)
- 6 Dvimatis brūkšninis kodas, atitinkantis serijos numerį pagal užsakymą
- 7 Prietaiso elektronikos serijos numeris (7 arba 8 ženklų)
- 8 Programinės įrangos versija
- 9 Aparatinės įrangos versija
- 10 Simbolis „Svarbu laikytis gaminio dokumentų“
- 11 Nustatytos matavimo keitiklio matavimo ribos
- 12 Matavimo vietos žymėjimas (TAG) pagal užsakymą (papildomai)
- 13 Nustatytas jutiklio tipas ir jungimo rūšis
- 14 Aplinkos temperatūros ribos sprogiai aplinkai pritaikytuose variantuose – papildomoje lentelėje
- 15 Matavimo keitiklio techniniai duomenys (maitinimo įtampas intervalas, išėjimo srovės ribos, ryšio protokolas)
- 16 Prietaiso apsaugos nuo užsidegimo rūšies kodas (pagal užsakymo informaciją)
- 17 Prietaiso serijos numeris (serijos numeris pagal užsakymą)

7 pav. Specifikacijų lentelė (pavyzdys)

Prietaisai, kurių konstrukcija apsaugota nuo sprogo, turi būti pažymėti šiuo papildomu ženklu.



- 1 Modelio pavadinimas pagal leidimą
- 2 Tipo ženklinimas
- 3 Sprogiai aplinkai pritaikyto modelio temperatūros klasė
- 4 CE ženklas (ES atitiktis) ir notifikuoti kokybės užtikrinimo įstaiga
- 5 Apsaugos nuo sprogo ženklas
- 6 Sprogiai aplinkai pritaikyto modelio apsaugos klasė

8 pav.: papildomas nuo sprogo apsaugotų prietaisų ženklas (pavyzdys)

Nurodymas

Pavaizduota specifikacijų lentelė yra pavyzdys. Ant prietaiso pritvirtinta specifikacijų lentelė gali šiek tiek skirtis.

5 Transportavimas ir laikymas

Išbandymas

Iš karto po išpakavimo reikia patikrinti prietaisus, ar nėra dėl netinkamo gabenimo padarytų pažeidimų.

Gabenant padaryti pažeidimai turi būti įtraukti į važtaraščio popierius.

Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš montuojant prietaisą.

Prietaiso transportavimas

Būtina laikytis šių nurodymų:

- Užtikrinti, kad transportuojant į prietaisą nepatektų drėgmės. Prietaisą reikia atitinkamai supakuoti.
- Prietaisą reikia supakuoti taip, kad transportuojant jis būtų apsaugotas nuo smūgių, pvz., naudojant plėvelę su oro pagalvėmis.

Prietaiso laikymas

Sandėliuojant prietaisą, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Prietaisą laikykite originalioje pakuotėje, sausoje ir švarioje vietoje.
- Atkreipkite dėmesį į leidžiamąsias gabenimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygas.
- Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Sandėliavimo laikas yra praktiškai neribotas, tačiau galioja su užsakymo patvirtinimu pateiktos garantijos suteikimo sąlygos.

Aplinkos sąlygos

Prietaiso transportavimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygos yra tokios pat kaip ir prietaiso naudojimo sąlygos.

Perskaitykite prietaiso duomenų lapą!

Prietaisų grąžinimas

Prietaisus remontuoti ar papildomai sukalibruoti siųskite originalioje pakuotėje arba tam tinkamame saugiam transportavimo konteineryje.

Prie prietaiso pridėkite užpildytą prietaiso grąžinimo formuliarą (žr. **Gražinimo formuliaras** „29“ psl).

Remiantis ES pavojingų medžiagų direktyva už specialių atliekų utilizavimą yra atsakingi jų savininkai, o siunčiant reikia paisyti tokių nurodymų:

Visi gamintojui ABB pristatyti prietaisai turi būti be pavojingų medžiagų (rūgščių, šarmų, tirpiklių, ir kt.).

Pasirinkite Klientų aptarnavimo centrą (adresą rasite 5 psl.) ir pasiteiraukite apie artimiausią remonto dirbtuvę.

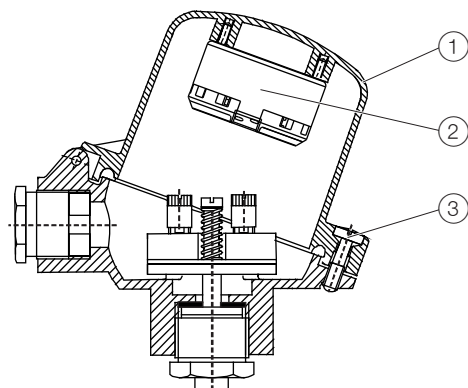
6 Instaliavimas

Montavimo variantai

Yra trys matavimo keitiklio sumontavimo variantai:

- montavimas prijungimo galvutės dangtelyje (be spyruoklės);
- montavimas tiesiai ant matavimo prietaiso (su spyruokle);
- montavimas ant U formos laikančiosios šynos.

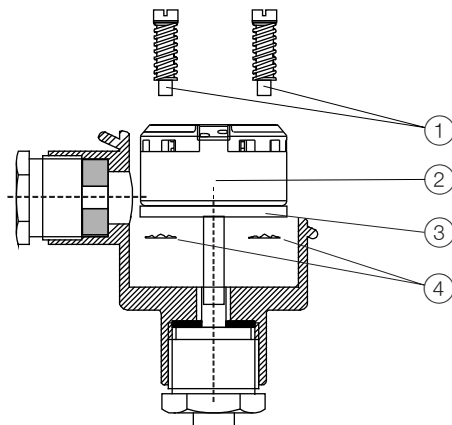
Montavimas prijungimo galvutės dangtelyje



9 pav. Montavimo pavyzdys

1. Atsukti dangtelio uždarymo sraigą (3) prie prijungimo galvutės.
2. Atidaryti dangtelį (1).
3. Matavimo keitiklį (2) neiškrentančiais varžtais (esančiais pačiame matavimo keitiklyje) atitinkamose vietose prisukti prie dangtelio.

Montavimas ant matavimo prietaiso



10 pav. Montavimo pavyzdys

Nurodymas

Prieš montuojant matavimo keitiklį ant matavimo prietaiso, reikia nuimti matavimo prietaiso keraminę atramą ir neiškrentančius matavimo keitiklio varžtus.

Matavimo keitikliui ant matavimo prietaiso sumontuoti reikalingos išlenktos dantytos poveržlės ir atitinkami nauji tvirtinimo varžtai, kuriuos kaip komplektuojamas detales būtina užsakyti atskirai:

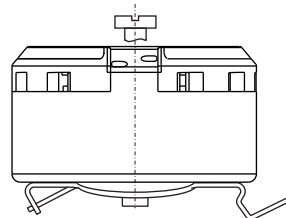
montavimo prie matavimo prietaiso rinkinio (2 tvirtinimo varžtai, 2 spyruoklės, 2 dantytos poveržlės) užsakymo numeris: 263750

1. Nuo matavimo prietaiso (3) nuimti keraminę atramą.
2. Iš matavimo keitiklio (2) išsukti varžtus. Šiam tikslui iš prisukimo kiaurymių išimti įvoves ir po to išimti varžtus.
3. Iš viršaus į matavimo keitiklio tvirtinimo kiaurymes įkišti naujus tvirtinimo varžtus (1).
4. Ant apačioje kyšančių varžtų sriegių uždėti išlenktas dantytąsias poveržles (4) (išlinkimu į viršų).
5. Pagal jungimo schemą prie matavimo keitiklio prijunkite įtampos maitinimo kabelį.
6. Korpusė įstatytą matavimo keitiklį uždėkite ant matavimo prietaiso ir prisukite.

Nurodymas

Priveržiant dantytosios poveržlės tiesiai suspaudžiamos tarp matavimo prietaiso ir matavimo keitiklio. Tik tokiu atveju tvirtinimo varžtai gerai laiko.

Montavimas ant U formos laikančiosios šynos



11 pav. Montavimo pavyzdys

Ant U formos laikančiosios šynos sumontuotas matavimo keitiklis gali būti patalpintas aplinkos sąlygoms pritaikytame korpusė.

... 6 Instaliavimas

Papildomai įsigyjamo LCD ekrano montavimas / išmontavimas

Matavimo keitiklyje papildomai gali būti įrengtas LCD ekranas.

PRANEŠIMAS

LCD ekrano pažeidimas dėl netinkamo montavimo / išmontavimo

Netinkamai montuojant / išmontuojant gali būti pažeistas LCD ekrano plokščiasis kabelis.

- Montuojant, išmontuojant arba sukant LCD ekraną svarbu, kad nesusisuktų ir nenutrūktų plokščiasis kabelis.

LCD ekrano išmontavimas

Norint prijungti jutiklio arba maitinimo kabelį reikia nuimti ekraną:

Nuo matavimo keitiklio antgalio atsargiai nuimkite LCD indikatorį. LCD ekranas paprastai laikosi tvirtai. Todėl nuimant LCD ekraną kaip svertą galima panaudoti atsuktuvą. Būkite atsargūs, kad nepažeistumėte mechanškai!

LCD ekrano montavimas

LCD ekranas sumontuojamas be įrankių.

1. LCD ekrano kreipiamuosius strypus atsargiai įkiškite į matavimo keitiklio matavimo prietaiso kreipiamąsias kiaurymes. Atkreipkite dėmesį, kad juodas prijungimo lizdas patektų į matavimo keitiklio prijungimo antgalį.
2. Tada tvirtai spauskite LCD ekraną, kol užsifiksuos. Žiūrėkite, kad kreipiamieji strypai ir prijungimo lizdas būtų iki galo įkišti.

LCD ekrano pasukimas

Kad duomenys būtų tinkamai nuskaityti, LCD ekrano padėtį galima pakoreguoti pagal matavimo keitiklio įstatymo padėtį. Yra dvylika padėčių, kurios padalintos pakopomis po 30°.

1. Norėdami LCD ekraną išimti iš laikiklio atsargiai jį pasukite į kairę.
2. LCD ekraną atsargiai pasukite į pageidaujamą padėtį.
3. Vėl įkiškite LCD ekraną į laikiklį ir sukdami į dešinę užfiksuokite pageidaujamoje padėtyje.

7 Elektros srovės įjungimas

Saugos nurodymai

⚠ PAVOJUS

Netinkamai instaliavus ir pradėjus eksploatuoti prietaisą kyla sprogimo pavojus.

Naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje atsižvelkite į **Naudojimas sprogioje aplinkoje pagal ATEX ir IECEx „6“ psl ir Naudojimas galimai sprogiose aplinkose pagal FM ir CSA „11“ psl** pateikiamus nurodymus!

Būtina laikytis šių nurodymų:

- Prijungti prietaisą prie elektros tinklo gali tik įgaliotieji specialistai pagal prijungimo schemas.
- Atliekant elektros sistemos montavimo darbus būtina laikytis atitinkamų taisyklių.
- Atkreipkite dėmesį į instrukcijoje pateiktus jungimo į elektros tinklą nurodymus, kitaip galite pažeisti elektros apsaugos klasę.
- Patikimas atskyrimas nuo lytėjimo požiūriu pavojingų elektros srovės grandinių užtikrinamas tik tuomet, kai prijungti prietaisai atitinka DIN EN 61140 (VDE 0140 1 dalis) reikalavimus (pagrindinius saugaus atskyrimo reikalavimus).
- Kad tiekimo kabeliai būtų patikimai atskirti nuo prisilietimo požiūriu pavojingų elektros grandinių, jie turi būti klojami atskirai arba juos reikia papildomai izoliuoti.
- Prijunkite tik tada, kai nėra įtampos!
- Kadangi matavimo keitikliai neturi išjungimo įtaiso, reikia įsigyti nuo perteklinės srovės saugančius įtaisus, apsaugą nuo žaibo arba numatyti galimybę atjungti maitinimą įrenginio išorėje.
- Maitinimui skirta elektros srovė ir signalas teka tuo pačiu laidu, todėl reikia įvesti SELV arba PELV srovės grandinę pagal galiojančią normą (standartinę versiją). Naudojant nuo sprogimo apsaugotą modelį reikia laikytis direktyvų, susijusių su sprogų aplinkų norma.
- Patikrinkite, ar esamas elektros energijos tiekimas atitinka parametrų lentelėje pateiktus duomenis.

Nurodymas

Signalinio kabelio gyslos turi būti su galinėmis movomis. Prijungimo gnybtų varžtai įspaustais grioveliais galvutėje prisukami 1 numerio (3,5 arba 4 mm) atsuktuvu.

Matavimo keitiklio apsauga, sauganti, kad nebūtų pažeista energetinių elektros trikdžių

Kadangi matavimo keitikliai neturi išjungimo įtaiso, reikia įsigyti nuo perteklinės srovės saugančius įtaisus, apsaugą nuo žaibo arba numatyti galimybę atjungti maitinimą įrenginio išorėje. Apie prietaiso ir sujungimo laidų izoliavimą ir žemšinimą skaitykite **Jungčių priskyrimas „18“ psl.**

PRANEŠIMAS

Temperatūros matavimo keitiklio pažeidimas.

Per aukštą įtampą, srovę ir aukšto dažnio trikdžiai prietaiso maitinimo ir jutiklio prijungimo pusėje gali sugadinti temperatūros matavimo keitiklį.



- (A) Nevirinti
- (B) Neskleisti aukšto dažnio trikdžių / perjungimo procesų iš didžiųjų įrenginių
- (C) Saugoti nuo per aukštos įtampos, sukeltos žaibo

12 pav. Įspėjamieji ženklai

Per aukštą srovę ir įtampą gali atsirasti, pavyzdžiui, dėl virinimo darbų, perjungimo procesų iš didžiųjų vartotojų, dėl žaibo šalia matavimo keitiklio, jutiklio arba sujungimo laidų.

Temperatūros matavimo keitikliai yra jautrūs net ir jutiklių pusėje. Ilgi jutiklių prijungimo kabeliai gali paskatinti neigiamus trikdžius. Jų gali pasitaikyti jau tada, kai montuojant temperatūros jutiklis prijungiamas prie matavimo keitiklio, bet šis dar nėra integruotas į sistemą (neprijungtas prie maitinimo srovės skyriklio / PLS).

Tinkamos apsauginės priemonės

Norėdami apsaugoti matavimo keitiklį, kad nebūtų pažeistas iš jutiklio pusės, atkreipkite dėmesį į toliau nurodytus dalykus.

- Jeigu jutiklis prijungtas, šalia matavimo keitiklio, jutiklio ir jo prijungimo laidų neturi būti per aukštos energijos įtampos, per aukštos srovės ir aukšto dažnio trikdžių, kuriuos gali sukelti virinimo darbai, žaibas, galios jungiklis arba didieji elektrą vartojantys įrenginiai!
- Šalia sumontuoto matavimo keitiklio, jutiklio arba laidų tarp jutiklio ir matavimo keitiklio atliekant virinimo darbus, iš matavimo keitiklio reikia ištraukti jutiklio prijungimo laidą.
- Ši taisyklė taikoma ir maitinimo pusei, jeigu joje prijungtas laidas.

Kabeliams naudojamos medžiagos

PRANEŠIMAS

Pavojus, kad įtrūks viela!

Naudojant standžias kabelių medžiagas, gali įtrūkti kabeliuose esančios vielos.

- Kabeliuose naudokite tik medžiagas su daugiavielėmis gyslomis.

Maitinimo įtampa

Maitinimo srovės kabelis:

Lanksti standartinė kabeliams skirta medžiaga

Didžiausias laido skerspjūvis:

1,5 mm² (AWG 16)

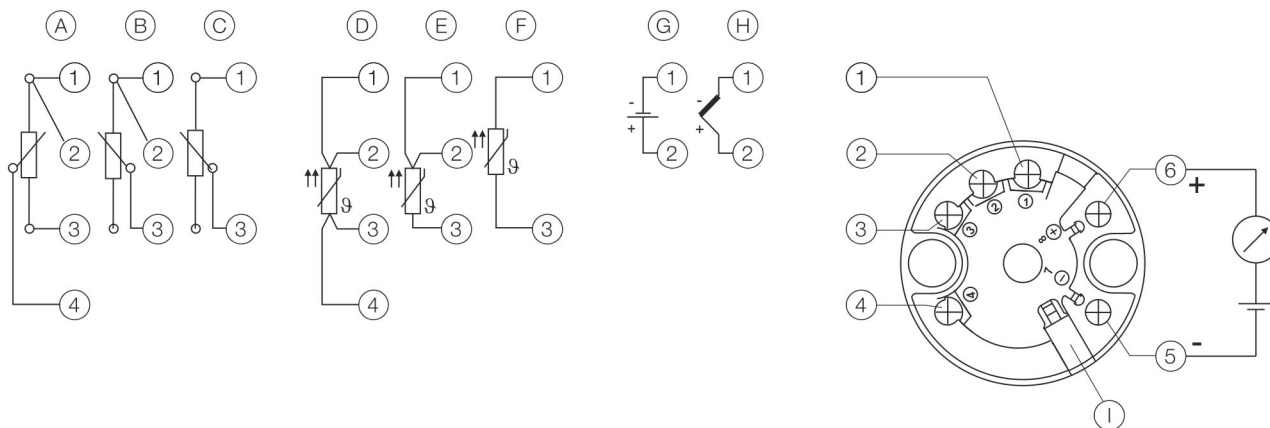
Jutiklio prijungimas

Atsižvelgiant į jutiklio tipą, prijungiant gali būti naudojamos skirtingos kabelių medžiagos.

Dėl įmontuoto vidinio palyginimo įrenginio išlyginamieji laidai gali būti prijungiami tiesiogiai.

... 7 Elektros srovės įjungimas

Jungčių priskyrimas



- Ⓐ Potenciometras, keturių laidų schema
- Ⓑ Potenciometras, trijų laidų schema
- Ⓒ Potenciometras, dviejų laidų schema
- Ⓓ RTD, keturių laidų schema
- Ⓔ RTD, trijų laidų schema
- Ⓕ RTD, dviejų laidų schema

- Ⓖ Įtampos matavimas
- Ⓗ Termoelementas
- Ⓘ LCD indikatoriaus modelio AS sąsaja
- ① – ④ Jutiklio jungtis (matavimo prietaiso)
- ⑤ – ⑥ nuo 4 iki 20 mA HART

13pav. TTH200 jungtys

Įėjimų ir išėjimų elektros duomenys

Varžinio termometro / varžų įėjimas

Varžinis termometras

- Pt100 pagal IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni pagal DIN 43760
- Cu pagal rekomendaciją OIML R 84

Varžos matavimas

- Nuo 0 iki 500 Ω
- Nuo 0 iki 5 000 Ω

Jutiklio prijungimo rūšis

Dviejų, trijų ar keturių laidų jungimo schema

Tiekimo linija

- Maksimali jutiklio laidų varža: kiekvienam laidui po 50 Ω pagal NE 89
- Trijų laidų jungimo schema: simetriškos jutiklio laidų varžos
- Dviejų laidų schema: kompensuojama iki 100 Ω bendros linijos varžos

Matavimo srovės grandinė

< 300 μ A

Jutiklio trumpasis jungimas

< 5 Ω (varžiniams termometrams)

Jutiklio laido trūkis

- Matavimo diapazonas: 0–500 Ω > 0,6–10 k Ω
- Matavimo diapazonas: 0–5 k Ω > 5,3–10 k Ω

Jutiklio laido trūkio atpažinimas pagal NE 89 visose linijose.

Jutiklio klaidos registravimas

- Varžinis termometras: jutiklio trumpasis jungimas ir jutiklio laido trūkis
- Linijinis varžos matavimas: jutiklio laido trūkis

Termoelementų / įtampų įėjimas

Tipai

- B, E, J, K, N, R, S, T pagal IEC 60584
- U, L pagal DIN 43710
- C pagal IEC 60584 / ASTM E-988
- D pagal ASTM E-988

Įtampos

- Nuo –125 iki 125 mV
- Nuo –125 iki 1 100 mV

Tiekimo linija

- Maksimali jutiklio laidų varža: kiekvienam laidui po 1,5 Ω , suma 3 k Ω

Jutiklio laido trūkio atpažinimas pagal NE 89 visose linijose.

Įėjimo varža

> 10 M Ω

Vidinis palyginimo įrenginys Pt1000, IEC 60751 Kl. B (be papildomų elektros tiltelių)

Jutiklio klaidos registravimas

- Termoelementas: laido trūkis
- Linijinis įtampos matavimas: jutiklio laido trūkis

... 7 Elektros srovės įjungimas

... Įėjimų ir išėjimų elektros duomenys

HART® išėjimas

Nurodymas

„HART“® protokolą nėra saugus (IT arba kibernetinio saugumo prasme), todėl prieš diegiant reikia įvertinti, kur ketinama jį naudoti, siekiant įsitikinti, ar šis protokolas yra tinkamas.

Pernešimo charakteristikos

- Temperatūros linijinė
- Varžos linijinė
- Įtampos linijinė

Išėjimo signalas

- Konfigūruojamas nuo 4 iki 20 mA (standartas)
- Konfigūruojamas nuo 20 iki 4 mA (reguliavimo diapazonas: nuo 3,8 iki 20,5 mA pagal NE 43)

Simuliacinis režimas

nuo 3,5 iki 23,6 mA

Srovės poreikis

< 3,5 mA

Maksimali išėjimo srovė:

23,6 mA

Konfigūruojamas nuotėkio srovės signalas

Nurodymas

Nepriklauso nuo signalizacijos įrengimo (valdymo apatine arba viršutine reikšme) įvykus kai kurioms vidinėms prietaiso klaidoms (pvz., aparatinės įrangos klaidoms) pasigirsta aukšto ar žemo lygio signalizacija. Daugiau informacijos apie tai rasite „SIL Safety Manual“.

Iki programinės įrangos versijos 3.00

Nurodymas

Gamykloje nuotėkio srovės signalas standartiškai nustatytas kaip aukšto lygio 22 mA signalizacija.

- Valdymas viršutine 22 mA reikšme / aukšto lygio signalizacija (nuo 20,0 iki 23,6 mA)
- Valdymas apatine 3,6 mA reikšme / žemo lygio signalizacija (nuo 3,5 iki 4,0 mA)

Nuo programinės įrangos versijos 3.00

Nurodymas

Gamykloje nuotėkio srovės signalas standartiškai nustatytas kaip žemo lygio 3,5 mA signalizacija pagal NAMUR rekomendacijas NE 93, NE 107 ir NE 131.

- Valdymas viršutine 22 mA reikšme / aukšto lygio signalizacija (nuo 20,0 iki 23,6 mA)
- Valdymas apatine 3,5 mA reikšme / žemo lygio signalizacija (nuo 3,5 iki 4,0 mA)

Energijos tiekimas

Dvilaidė sistema, apsaugota nuo polių supainiojimo, energijos tiekimo linijos = signalų laidai

Nurodymas

Toliau pateikti skaičiavimai taikomi prietaisą naudojant pagal numatytąją paskirtį. Jeigu maksimali srovė didesnė, jos būtina atitinkamai laikytis.

Maitinimo įtampa

Naudojimas nesprogoje aplinkoje:

$$U_S = 11\text{--}42 \text{ V nuolatinė srovė}$$

Naudojimas sprogoje aplinkoje:

$$U_S = 11\text{--}30 \text{ V nuolatinė srovė}$$

Maks. leidžiama likusi maitinimo įtampos pulsacija

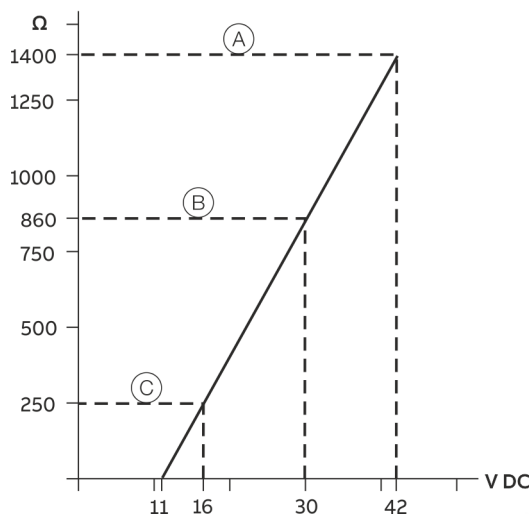
Užmezgus ryšį, ryšys atitinka HART® FSK specifikaciją „Physical Layer“.

Per žemos matavimo keitiklio įtampos fiksavimas

Jeigu matavimo keitiklio gnybtų įtampa tampa mažesnė nei 10 V, susidaro išeinamoji srovė $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Didž. apkrovos varža

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 naudojant sprogoje aplinkoje

(C) HART® ryšio varža (R_B)

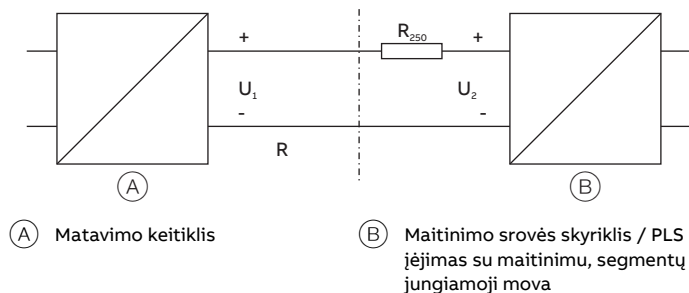
14 pav. Maks. apkrovos varža pagal maitinimo įtampą

Maksimali imamoji galia

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Pavyzdys: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Įtampos kritimas signaliniame kabelyje

Jungdami prietaisus atkreipkite dėmesį į įtampos kritimą signaliniame kabelyje. Matavimo keitiklio maitinimo srovės įtampa negali būti mažesnė už minimalią.



15 paveikslėlis: HART apkrovos varža

- U_{1min} : Mažiausia matavimo keitiklio maitinimo srovės įtampa
- U_{2min} : Mažiausia maitinimo srovės skyriklio įtampa / DCS įėjimas
- R : varža tarp matavimo keitiklio ir maitinimo srovės skyriklio
- R_{250} : Varža (250 Ω) HART funkcijai užtikrinti

Standartinis naudojimas su 4–20 mA funkcija

Sujungiant reikia laikytis šių sąlygų:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standartinis naudojimas su HART funkcija

Pridėjus varžą R_{250} , padidėja minimali maitinimo įtampa U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

Naudojant HART funkciją, turi būti naudojami HART paženklinėti maitinimo srovės skyrikliai arba DCS įėjimo kortelės. Jeigu to neįmanoma padaryti, tuomet į sujungimą reikia įterpti $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) varžą.

Signalų kabelis gali būti be įžeminimo / su įžeminimu. Įžeminant (minuso pusėje) reikia žiūrėti, kad su el. srovės lygintuvu būtų sujungta tik viena pajungimo pusė.

Daugiau informacijos apie standartiškai pateiktą HART® protokolą ir perjungimo galimybes žr. **Ryšys** „22“ psl.

8 Pradėjimas eksploatuoti

Bendroji informacija

Atlikus užsakymą, matavimo keitiklį eksploatuoti galima sumontavus ir prijungus jungtis. Parametrai nustatyti gamykloje. Reikia patikrinti, ar tvirtai laikosi prijungti laidai. Tinkamas veikimas galimas tik tvirtai prijungus laidus.

Patikrinimas prieš pradedant eksploataciją

Prieš pirmą kartą pradedant naudoti prietaisą, reikia patikrinti šiuos dalykus:

- Laidai turi būti prijungti taip, kaip nurodyta **Elektros srovės įjungimas** „16“ psl.
- Aplinkos sąlygos turi atitikti specifikacijų lentelėje ir duomenų lape nurodytus duomenis.

Ryšys

Nurodymas

„HART“® protokolą nėra saugus (IT arba kibernetinio saugumo prasme), todėl prieš diegiant reikia įvertinti, kur ketinama jį naudoti, siekiant įsitikinti, ar šis protokolą yra tinkamas.

Ryšys su matavimo keitikliu vyksta per HART protokolą. Ryšio signalas moduluojamas abiejuose signalinio kabelio galuose pagal HART FSK „Physical Layer“ specifikaciją. HART modemas prijungiamas prie srovės išėjimo signalinio kabelio, per jį tiekama ir energija per maitinimo prietaisą.

Konfigūracijos parametrai

Matavimo diapazonas

- Jutiklio tipas, jungties tipas
- Klaidų signalizavimas
- Matavimo diapazonas
- Bendri duomenys, pvz., TAG numeris
- Slopintuvai
- Išvesties signalo simuliacija

Išsami informacija pateikta duomenų lapo užsakymo dokumento konfigūracijos skiltyje.

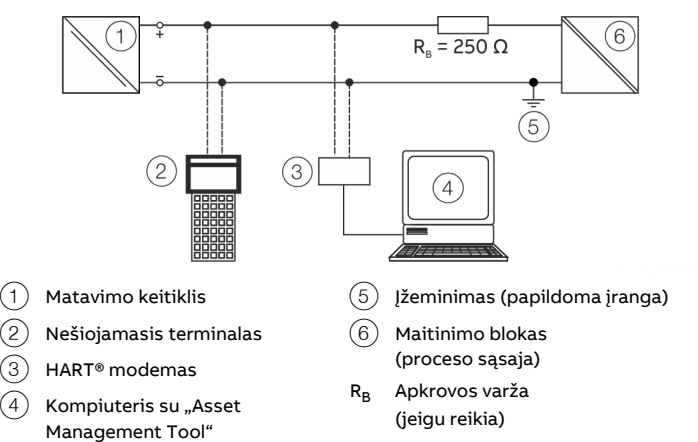
Apsauga nuo įrašymo

Programinė apsauga nuo įrašymo

Diagnosticinė informacija pagal NE 107

- Jutiklio klaidos registravimas (laido nutrūkimas arba trumpasis jungimas)
- Prietaiso klaida
- Ribos viršijimas- / per maža vertė
- Matavimo diapazono viršijimas- / per maža vertė
- Modeliavimas aktyvus

Prietaisas yra įtrauktas į „Field Comm Group“.



Paveikslas 16. HART prijungimo pavyzdys

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profilis	Nuo programinės įrangos versijos 3.00 (atitinka nuo aparatinės įrangos versijos 2.00): HART 5.9 ir HART 7.6, kuriuos galima pakeisti • Įrankiais • HART komandomis Standartinis, jei nenustatyta kitaip: HART 7.6. Programinės įrangos versija nuo 1.00.06 iki 2.01: HART 5.1, anksčiau – HART 5
Konfigūravimas	DTM, EDD, FDI (FIM)
Perdavimo signalas	Bell 202 standartas

Darbo režimai

- Taško prie taško ryšio režimo standartas (bendrai 0 adresas)
- HART 5: „Multidrop“ režimas (1–15 adreso nustatymas)
- HART 7: 0–63 adreso nustatymas, neatsižvelgiant į „Current Loop Mode“
- Monopolinis režimas

Konfigūravimo galimybės / įrankiai

- „Device-Management“ / „Asset-Management Tools“
- FDT technologija – naudojant TTX200-DTM tvarkykles (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – naudojant TTX200 EDD tvarkykles (nešiojamas terminalas, „Field Information Manager“ / FIM)
- FDI technologija per TTX200 paketą („Field Information Manager“ / FIM)

Diagnostinis pranešimas

- Valdymas didžiausiomis / mažiausiomis reikšmėmis pagal NE 43
- HART® diagnozė

Išplėsta nuo programinės įrangos versijos 3.00

- Prietaiso būklės signalizavimas pagal NE 107
- Laisvai konfigūruojamas diagnostinis kategorizavimas su diagnostikos istorija pagal NE 107

Įvykių sekimas ir konfigūracijos pakeitimai, nuo programinės įrangos versijos 3.00

HART® prietaisas įrašo informaciją apie kritinius įvykius ir konfigūracijos pakeitimus.

Informacija gali būti nuskaityta per „Įrankius“:

- Įvykių monitorius kritiniams įvykiams protokoluoti
- Konfigūracijos monitorius konfigūracijai keisti

Prietaiso parametrų nustatymas**Nurodymas**

Prietaise nėra valdymo elementų, leidžiančių vietoje nustatyti parametrus.

Parametrų nustatymai vyksta per HART sąsają.

Prietaiso parametrai nustatomi naudojantis HART® standartiniais įrankiais. Jiems priklauso:

- ABB nešiojamas HART® ryšio prietaisas DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA valdymo sistema (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Kiti įrankiai, kurie gali būti naudojami su standartiniais HART® EDD arba DTM įrenginiais (FDT1.2)

Nurodymas

- Atsižvelgiant į prietaiso versiją, skiriasi galimi DTM, EDD ir paketai, be kita ko, HART 5 ir HART 7.
- Ne visi įrankiai ir programos gali būti naudojami su DTM arba EDD tokia pačia apimtimi. Dažniausiai kituose įrankiuose trūksta papildomų arba įvairesnių EDD / DTM funkcijų.
- ABB siūlo programas, kurios palaiko visas funkcijas ir paslaugas.

... 8 Pradėjimas eksploatuoti

Gamykliniai nustatymai

Matavimo keitiklis yra sukonfigūruotas gamykloje.

Prietaisai nuo programinės įrangos versijos 3.00

Šį prietaisą galima atkurti tiek į gamyklinius parametrus, tiek į kliento užsakytus parametrus.

„Papildomų nustatymų“ meniu punkte „Gamyklinių nustatymų atkūrimas“ atkuriami gamykliniai parametrai pagal tolesnę lentelę (atitinka BS standartinę konfigūraciją).

„Papildomų nustatymų“ meniu punkte „Užsakymo nustatymų atkūrimas“ atkuriamas kliento užsakyta konfigūracija (BS standartinė konfigūracija, specifinė kliento konfigūracija be spec. BF naudotojo kreivės arba specifinė kliento konfigūracija su spec. BG naudotojo kreive).

Nustatytas esamas HART protokolas atkūrus gamyklinius nustatymus ir užsakymo nustatymus nepasikeičia.

Visi prietaisai

Tolesnėje lentelėje pateiktos atitinkamos parametrų vertės atkuriant gamyklinius nustatymus.

Meniu	Pavadinimas	Parametras	Gamyklinė nuostata
Device Setup	Write protection	—	Ne
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trijų laidų schema
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	C laipsnis
		Damping	Išjungtas
Process Alarm		Fault signaling	Iki programinės įrangos versijos 2.01: valdymas viršutine reikšme / aukšto lygio signalizacija 22 mA ¹ Nuo programinės įrangos versijos 3.00: valdymas apatine reikšme / žemo lygio signalizacija 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesinis dydis
	Bargraph	—	Taip, išėjimas %
	Language	—	Anglų kalba
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Šiuo metu nustatytas HART protokolas atkūrus bet kokius nustatymus nepasikeičia (taikoma visoms programinės įrangos versijoms).

Pradiniai nustatymai

Jutiklio klaidų derinimas (derinimo funkcija „Įrankių“ meniu)
Jutiklio klaidas galima suderinti Įrankių meniu punkte „Prietaiso išsamus nustatymas / Kalibravimas“.

Derinant jutiklio klaidas, pageidautina, naudojant vandens vonelę arba krosnį, prie matavimo keitiklio prijungto jutiklio temperatūrą pakelti iki matavimo diapazono pradinės temperatūros / Trim low. Iš esmės reikia atkreipti dėmesį, kad būtų stabili subalansuota temperatūra.

Prietaisų nuo programinės įrangos versijos 3.00 Įrankių meniu palaiko papildomą viejų taškų derinimą su „Trim high“.

Prieš atliekant derinimą Įrankių meniu reikia įvesti jutiklio atitinkamą derinimo temperatūrą. Lygindamas įvestą derinimo temperatūrą (reikalinga reikšmė) ir matavimo keitiklio išmatuotą skaitmeninę temperatūrą, kuri po linijinio nustatymo naudojama kaip HART temperatūros informacija, matavimo keitiklis apskaičiuoja jutiklio sukeltą temperatūros nuokrypį.

Šis apskaičiuotas temperatūros nuokrypis atliekant jutiklio derinimą (vieno taško derinimą) perkelia linijinio nustatymo modulio išduotos linijinės kreivės, kurios vertės atitinka HART signalą arba perduodamos srovės išėjimui, kompensavimą.

Tik jutiklio kompensavimo klaidą koreguojama naudojantis kalibravimo funkcija „Matavimo diapazono pradžios nustatymas“ arba derinimo funkcija „Trim low“.

Ne vien jutiklio kompensavimo klaidą galima iš esmės koreguoti tik per dviejų taškų derinimą arba dviejų taškų kalibravimą („Trim high“).

D / A analoginio išėjimo derinimas (4 mA ir 20 mA „Trim“)

D / A analoginio išėjimo derinimas skirtas aukštesnės sistemos srovės įėjimo klaidų kompensavimui. Naudojant matavimo keitiklio D / A analoginio išėjimo derinimą galima taip keisti kontūro srovę, kad aukštesnėje sistemoje būtų rodoma pageidaujama vertė.

Aukštesnės sistemos klaidas galima kompensuoti matavimo zonos pradžioje esant 4 mA ir / arba 20 mA (vieno taško klaidų koregavimas: kompensavimas arba dviejų taškų klaidų koregavimo kompensavimas + linijinis kilimas).

D / A analoginio išėjimo klaidas galima suderinti Įrankių meniu punkte „Prietaiso išsamus nustatymas / Kalibravimas“.

Prieš analoginį derinimą simuliacijos režimu pakartotinai įvedant srovės vertes reikia nustatyti kontūro srovės vertes, kur aukštesnė I/O sistema rodo tiksliai 4 000 mA arba matavimo pradžios temperatūrą ir 20 000 mA arba matavimo pabaigos temperatūrą. Kontūro srovės vertes reikia išmatuoti ampermetru ir užrašyti.

Po to D / A analoginio išėjimo derinimo režimu per jutiklio simuliaciją reikia simuliuoti matavimo zonos pradžią arba 4 000 mA. Po to kaip derinimo vertę reikia įvesti prieš tai pakartotinai apskaičiuotą srovės vertę, kai aukštesnė sistema rodo tiksliai 4 000 mA arba matavimo srovės pradžią. Tokiu pačiu būdu reikia veikti ir su matavimo zonos pabaiga arba esant 20 000 mA.

Atlikus šią korekciją aukštesnės sistemos A / D daviklio klaidą ištaisoma dėl matavimo keitiklio D / A daviklio. Dabar aukštesnėje sistemoje analoginio 4–20 mA išėjimo signalo ir skaitmeninio HART signalo vertės sutampa.

Matavimo keitiklį prijungiant prie kito aukštesnės sistemos įėjimo derinimą reikia pakartoti.

... 8 Pradėjimas eksploatuoti

... Pradiniai nustatymai

HART kintamieji

Matavimo keitiklis turi tris HART kintamuosius. HART kintamiesiems priskiriamos šios vertės.

- Pirminis HART kintamasis: proceso vertė
Pirminis HART kintamasis yra nuolat priskirtas analoginiam išėjimui ir išreikštas atitinkamai 4–20 mA signalu.
- Antrinis HART kintamasis: elektronikos temperatūra
- Tretinis HART kintamasis: elektros jėgimas

Ryšys / HART-TAG / prietaiso adreso nustatymas

Prietaiso identifikavimui kiekvienas HART prietaisas turi konfigūruojamą 8-ženklį HART-TAG ženklą. Jeigu prietaise būtų daugiau nei 8 ženklų HART-TAG matavimo vietos žymė, reikėtų naudoti parametrą „Žinutė“, kuriame galima išsaugoti iki 32 ženklų.

Be to, prietaisuose su HART 7 režimu gali būti naudojamas 32 ženklų HART-LONG-TAG.

Be „HART-Tag“ ženklo, kiekvienas prietaisas turi ir HART adresą. Šis standartiškai būna nustatytas kaip 0, dėl to prietaisas dirba vadinamuoju HART standartinio ryšio režimu „Taškas prie taško režimu“

Prietaisams HART 5 režimu taikoma:

Jeigu adresuojama zonoje nuo 1 iki 15 adresuojant prietaisas persijungia į vadinamąjį „HART-Multidrop režimą“ su pastovia srovės išvestimi. Šiuo režimu vienu metu galima prijungti ne daugiau kaip 15 prietaisų.

Prietaisams HART 7 režimu taikoma:

HART 7 režimas palaiko 0–63 adresų sritį. Adresą galima pasirinkti neatsižvelgiant į suaktyvintą „Current Loop“ režimą (esant 4–20 mA kontūro srovei) arba pastovią išvesties srovę. „Current Loop“ režimą galima suaktyvinti / išaktyvinti, taip pat pasirinkti adresą galima Įrankių meniu. Šiuo režimu esant pastoviai išvesties srovei vienu metu galima prijungti ne daugiau kaip 64 prietaisus.

Tiek HART Multidrop režimu (HART 5), tiek esant pastoviai išvesties srovei (kai „Current Loop“ režimas yra išaktyvintas, HART 7) nėra jokio analoginio išvesties signalo, kurio vertė atitiktų proceso temperatūrą. Tuomet išvesties signalas yra nuolat 4,0 mA (nuo aparatinės įrangos versijos 3.00, anksčiau – 3,6 mA) ir naudojamas tik prietaiso energijos tiekimui. Jutiklio arba proceso temperatūros informacija teikiama tik kaip HART signalas.

9 Valdymas

Saugos nurodymai

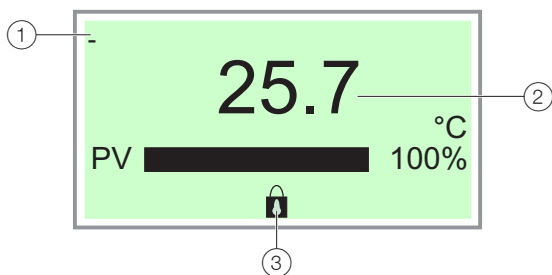
Jeigu manoma, kad naudojant prietaisą jokie pavojai negresia, tuomet prietaisą reikia išjungti ir užtikrinti, kad kas nors jo vėl netyčia neįjungtų.

Proceso rodinys

Nurodymas

Prietaise nėra valdymo elementų, leidžiančių vietoje nustatyti parametrus.

Parametrų nustatymai vyksta per HART sąsają.



- ① Matavimo vietos žymėjimas („Device TAG“)
- ② Realiosios proceso vertės
- ③ Simbolis „Apsaugota nuo parametrų keitimo“

17 paveikslėlis: Proceso rodmuo (pavyzdys)

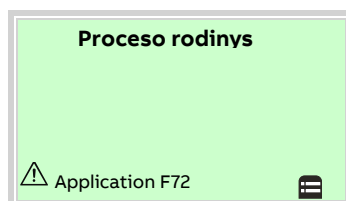
Ijungus prietaisą, LCD ekrane užsidega proceso rodinys. Čia rodoma prietaiso informacija ir esamos proceso vertės.

Nuo programinės įrangos versijos 3.00 galima pasirinkti rodyti du proceso kintamuosius, kurie rodomi vienas virš kito.

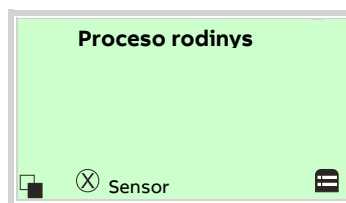
Gedimų pranešimai LCD ekrane

Įvykus klaidai, atsižvelgiant į versiją, rodoma skirtinga informacija:

- Iki programinės įrangos versijos 2.01: simbolis arba raidė („Device Status“) ir skaičius (DIAG.NO.)
- Nuo programinės įrangos versijos 3.00: atitinkamas „Device Status“ simbolis ir atitinkama diagnostikos grupė.



Iki programinės įrangos versijos 2.01



Nuo programinės įrangos versijos 3.00

Diagnostiniai pranešimai pagal NAMUR klasifikaciją yra suskirstyti į tokias keturias grupes:

Simbolių raidės*	Būsenos simboliai Pagal NAMUR NE 107**	Aprašymas	
I	Nėra	OK or Information	Prietaisas veikia arba yra perduodama informacija
C		Check Function	Vykdoma techninė prietaiso priežiūra (pvz., simuliacija)
S		Off Specification	Prietaisas arba matavimo vieta eksploatuojama už specifikacijos ribų
M		Maintenance Required	Būtina imtis priežiūros veiksmų, kad neįvyktų matavimo vietos gedimas
F		Failure	Klaida, matavimo vietos gedimas

* Iki programinės įrangos versijos 2.01

** Nuo programinės įrangos versijos 3.00

... 9 Valdymas

... Proceso rodinys

Papildomai diagnostiniai pranešimai yra suskirstyti į tokias sritis:

Sritis	Aprašymas
Electronics	Prietaiso techninės įrangos diagnozė
Sensor	Jutiklio elementų ir maitinimo kabelių diagnozė
Configuration	Ryšio sąsajos ir parametrų keitimo / konfigūravimo diagnozė
Operating conditions	Aplinkos ir proceso sąlygų diagnozė
Process	Nurodymai ir įspėjimai išėjus už jutiklio arba (nuo programinės įrangos proceso temperatūrų intervalo. versijos 3.00)

Nurodymas

Išsamų klaidų aprašymą ir klaidų šalinimo nurodymus rasite naudojimo instrukcijos skyriuje „Diagnostika / klaidų pranešimai“.

10 Techninė priežiūra

Saugos nurodymai

PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių

Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Tinkamai naudojant matavimo keitiklį nereikia techninės priežiūros.

Nurodymas

Išsamią informaciją apie prietaiso priežiūrą rasite pridedamoje naudojimo instrukcijoje (OI)!

11 Perdirbimas ir utilizavimas

Nurodymas



Produktų, pažymėtų šalia esančiu simboliu, negalima šalinti kaip nerūšiuotų komunalinių atliekų (buitinių atliekų).

Jie turi būti pristatomi į atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą.

Šis produktas ir jo pakuotė yra pagaminti iš medžiagų, kurias pakartotinai perdirbti gali specializuotos perdirbimo bendrovės.

Utilizuodami atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Nuo 2015-08-15 šis produktas patenka į EEE atliekų direktyvos 2012/19/EU ir atitinkamų nacionalinių įstatymų taikymo sritį (pvz., Vokietijoje, „ElektroG“).
- Produktą reikia atiduoti specializuotai perdirbimo įmonei. Nevežkite jo į buitinių atliekų surinkimo vietas. Remiantis 2012/19/EU direktyva dėl elektrinių ir elektroninių atliekų, jas galima naudoti tik išmetant privačiai naudojamus produktus.
- Jei neturėtumėte galimybės tinkamai utilizuoti seno prietaiso, mūsų klientų aptarnavimo skyrius už užmokestį jį paims ir utilizuos.

12 Techniniai duomenys

Nurodymas

Prietaiso duomenų lapą galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities www.abb.com/temperature.

13 Kiti dokumentai

Nurodymas

Prietaiso atitikties deklaracijas galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities adresu www.abb.com/temperature. ATEX sertifikuotiems produktams atitikties deklaracijos papildomai pridedamos prie prietaiso.

14 Priedas

Gražinimo formuliaras

Paiškinimas apie prietaisų ir komponentų kontaminaciją

Prietaisai ir komponentai remontuojami ir (arba) atliekama jų techninė priežiūra tik tuomet, kai pateikiama visiškai užpildyta deklaracija.

Priešingu atveju siunta gali būti nepriimta. Šią deklaraciją turi užpildyti ir pasirašyti tik naudotojo įgaliotas kvalifikuotas personalas.

Duomenys apie užsakovą:

Įmonė: _____
 Adresas: _____
 Kontaktinis asmuo: _____ Telefonas: _____
 Faksas: _____ El. paštas: _____

Duomenys apie prietaisą:

Tipas: _____ Serijos Nr.: _____
 Atsiuntimo priežastis / gedimo aprašymas: _____

Ar šis prietaisas buvo naudojamas darbams su medžiagomis, dėl kurių gali kilti grėsmė ar gali būti pakenkta sveikatai?

☐ taip ☐ ne

Jei taip, koks taršos tipas (tinkamą užbraukite):

☐ biologinis ☐ deginantis / dirginantis ☐ (ypač / labai degus)
☐ toksiškas ☐ sproguos ☐ kita Žalingos medžiagos
☐ radioaktyvus

Su kokiais medžiagomis prietaisas lietsi?

1. _____
 2. _____
 3. _____

Patvirtiname, kad atsiųsti prietaisai / dalys buvo išvalyti ir remiantis pavojingų medžiagų reglamentu juose nėra jokių pavojingų bei nuodingų medžiagų.

Vieta, data

Parašas ir įmonės antspaudas

Prekių ženklai

HART – tai registruotasis „FieldComm Group, Austin, Texas, USA“ prekių ženklas

Pastabos



Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija | 12.2020

Papildu dokumentācija bez maksas ir pieejama lejupielādei vietnē www.abb.com/temperature.

Saturs

1 Drošība	4	6 Uzstādīšana	15
Vispārēja informācija un norādījumi.....	4	Uzstādīšanas veidi	15
Bīdīnājuma norādes	4	Montāža pieslēgumu galvas vākā.....	15
Lietošana atbilstoši nosacījumiem.....	5	Montāža uz mērījumu ieliktna.....	15
Noteikumiem neatbilstoša izmantošana.....	5	Montāža uz apmales slīdes.....	15
Garantijas noteikumi	5	Papildu LCD ekrāna montāža / demontāža	16
Norādījumi par datu drošību.....	5	LCD ekrāna demontāža.....	16
Ražotāja adrese	5	LCD ekrāna montāža	16
		LCD ekrāna pagriešana	16
2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx	6	7 Elektriskie pieslēgumi	16
Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)	6	Drošības norādījumi	16
Mērījumu transformators	6	Mērījumu transformatora aizsardzība pret bojājumiem, ko var izraisīt spēcīgi elektriskie traucējumi.....	17
LCD ekrāns.....	6	Piemēroti aizsardzības pasākumi	17
Temperatūras dati	6	Vadu materiāls.....	17
Mērījumu transformators	6	Pieslēgumu piederība.....	18
LCD ekrāns.....	6	Elektriskie dati ieejām un izejām.....	19
Elektriskie dati	7	Ieeja – pretestības termometrs / pretestības	19
Mērījumu transformators	7	Pretestības termometrs	19
LCD ekrāns.....	7	Pretestības mērījums	19
Montāžas norādījumi.....	7	Sensoru pieslēguma veids.....	19
ATEX / IECEx	7	Pievads	19
Korpasa IP aizsardzības pakāpe	7	Mērījumu strāva.....	19
Elektriskie pieslēgumi	8	Sensora īsslēgums	19
Ekspluatācijas sākšana	10	Sensora vada pārrāvums	19
Norādījumi par eksploatāciju	10	Sensora vada lūzuma atpazīšana saskaņā ar NE 89 visos vados	19
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi.....	10	Sensoru signalizēšana par kļūmi	19
		Ieeja – termoelementi / spriegumi	19
3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un CSA.....	11	Tipi	19
Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)	11	Spriegumi	19
Mērījumu transformators	11	Pievads	19
LCD ekrāns.....	11	Sensora vada lūzuma atpazīšana saskaņā ar NE 89 visos vados	19
Montāžas norādījumi.....	11	Ieejas pretestība.....	19
FM / CSA	11	Integrētā izlīdzināšanas pozīcija Pt1000, IEC 60751 Kl. B.....	19
Korpasa IP aizsardzības pakāpe.....	11	Sensoru signalizēšana par kļūmi	19
Elektriskie pieslēgumi	12	Izeja – HART®	20
Ekspluatācijas sākšana	12	Sprieguma padeve	20
Norādījumi par eksploatāciju	12		
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi.....	12		
4 Izstrādājuma identifikācija	13	8 Ekspluatācijas uzsākšana	22
Datu plāksnīte	13	Vispārīgie norādījumi	22
		Pārbaudes pirms eksploatācijas uzsākšanas	22
5 Transportēšana un glabāšana	14	Komunikācija	22
Pārbaude.....	14	Konfigurācijas parametri.....	22
Ierīces transportēšana	14	Ierīces parametru iestatīšana.....	23
Ierīces glabāšana.....	14	Rūpnīcas iestatījumi	24
Vides apstākļi.....	14		
Iekārtu atpakaļnosūtīšana.....	14		

Pamatiestatījumi	25
HART mainīgie	26
Saziņa / HART-TAG / Ierīces adresācija	26
9 Apkalpošana	27
Drošības norādījumi	27
Procesa indikācija	27
Traucējumu ziņojumi LCD displejā	27
10 Tehniskā apkope	28
Drošības norādījumi	28
11 Pārstrāde un utilizācija	28
12 Tehniskie parametri	28
13 Citi dokumenti	28
14 Pielikums	29
Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa	29

1 Drošība

Vispārēja informācija un norādījumi

Instrukcija ir svarīga šī izstrādājuma sastāvdaļa un ir jāsaglabā, lai to varētu izmantot arī vēlāk.

Izstrādājuma uzstādīšanu, ekspluatācijas sākšanu un tehnisko apkopi drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki, kam iekārtas lietotājs piešķirjis attiecīgas pilnvaras. Darbiniekiem kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija, kā arī jāņem vērā tās norādījumi.

Ja nepieciešama papildinformācija vai rodas problēmas, kuras nav aplūkotas šajā instrukcijā, vajadzīgo informāciju var saņemt pie ražotāja.

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

Izstrādājuma izmaiņas un remontdarbus drīkst veikt tikai tad, ja instrukcija to skaidri pieļauj.

Noteikti ir jāievēro tieši uz izstrādājuma nostiprinātie norādījumi un simboli. Tos nedrīkst noņemt, un tiem jābūt pilnībā salasāmiem.

Lietotājam vienmēr jāievēro savā valstī spēkā esošie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu uzstādīšanu, darbības pārbaudi, remontu un tehnisko apkopi.

Brīdinājuma norādes

Šajā instrukcijā brīdinājuma norādījumi ir veidoti pēc tālāk redzamās shēmas.

BĪSTAMI

Signālvārds „**BĪSTAMI**” norāda uz tiešu apdraudējumu.

Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

BRĪDINĀJUMS

Signālvārds „**BRĪDINĀJUMS**” norāda uz tiešu apdraudējumu.

Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

PIESARDZĪGI

Signālvārds „**PIESARDZĪGI**” norāda uz tiešu apdraudējumu.

Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējami nelieli vai viegli savainojumi.

IEVĒRĪBAI

Signālvārds „**IEVĒRĪBAI**” norāda uz iespējamu materiālo kaitējumu.

Norādījums

Signālvārds „**Ievērībai**” norāda uz svarīgu vai noderīgu informāciju par izstrādājumu.

Lietošana atbilstoši nosacījumiem

Šķidru, biezu un pastas konsistences mērišanas vielu un gāzu temperatūras vai arī pretestības vai sprieguma vērtību mērišana. Ierīce ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.

- Nedrīkst pārsniegt pieļaujamo apkārtējās vides temperatūru.
- Izmantošanas laikā ir jāņem vērā korpusa IP aizsardzības klase.
- Izmantojot ierīci sprādzienbīstamās zonās, jāievēro attiecīgas direktīvas.
- Izmantojot kā SIL ierīci droša pielietojuma gadījumā, jāievēro norādījumi attiecīgajā SIL drošības rokasgrāmatā.

Noteikumiem neatbilstoša izmantošana

Jo īpaši nav atļauti tālāk norādītie ierīces izmantošanas veidi.

- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana vai pielodēšana.
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, veicot urbumus korpusā.

Garantijas noteikumi

Noteikumiem neatbilstoša lietošana, šīs instrukcijas neievērošana, nepietiekoši kvalificēta personāla izmantošana, kā arī patvaļīgas izmaiņas izslēdz ražotāja atbildību par bojājumiem, kas radušies šādas rīcības rezultātā. Ražotāja garantija vairs nav spēkā.

Norādījumi par datu drošību

Šo izstrādājumu ir paredzēts pieslēgt tikla portam, lai pārsūtītu informāciju un datus.

Lietotājs ir pilnībā atbildīgs par droša savienojuma izveidošanu un nepārtrauktu nodrošināšanu starp šo izstrādājumu un tā tīklu vai, ja nepieciešams, iespējamiem citiem tīkliem.

Lietotājam ir jāveic attiecīgas darbības un jāuztur attiecīgi līdzekļi (piemēram, ugunsdzēsības aparātu uzstādīšana, autentificēšanas darbību izmantošana, datu kodēšana, antivīrusu programmatūras instalēšana u.c.), lai aizsargātu izstrādājumu, tīklu, tā sistēmas un pieslēgumvietas no visiem drošības caurumiem, neatļautas piekļuves, traucējumiem, ielaušanās, datu vai informācijas zaudēšanas un / vai zādzības.

ABB Automation Products GmbH un tā meitasuzņēmumi nav atbildīgi par bojājumiem un / vai zaudējumiem, kas radušies šādu drošības caurumu, neatļautas piekļuves, traucējumu, ielaušanās vai datu vai informācijas zaudēšanas un / vai zādzības rezultātā.

Ražotāja adrese

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Klientu servisa centrs

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

2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

Norādījums

- Plašāku informāciju par Ex ierīču sertifikāciju skatiet Ex pārbaudi apliecinājumos (www.abb.com/temperature).
- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums saskaņā ar ATEX vai IECEx.

Apzīmējums attiecībā uz eksplozijas (Ex)

Mērījumu transformators

ATEX iekšējā drošība

Atbilstoša pasūtījuma gadījumā šī ierīce atbilst Direktīvas 2014/34/EU prasībām un ir atļauta izmantošanai 0., 1. un 2. zonā.

Modelis TTH200-E1

Līdz HW-Rev. 1.15:

Modeļa parauga sertifikāts PTB 05 ATEX 2017 X

Sākot ar HW versiju 02.00.00:

Modeļa parauga sertifikāts PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX nedzirksteļojošs un paaugstināta drošība

Atbilstoša pasūtījuma gadījumā šī ierīce atbilst Direktīvas 2014/34/EU prasībām un ir atļauta izmantošanai 2. zonā.

Modelis TTH200-E2

Atbilstības apstiprinājums

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx iekšējā drošība

Atļauts izmantot 0., 1. un 2. zonā

Modelis TTH200-H1

Līdz HW-Rev. 1.15:

IECEx atbilstības sertifikāts IECEx PTB 09.0014X

Sākot ar HW versiju 02.00.00:

IECEx atbilstības sertifikāts IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

LCD ekrāns

ATEX iekšējā drošība

Atbilstoša pasūtījuma gadījumā šī ierīce atbilst Direktīvas 2014/34/EU prasībām un ir atļauta izmantošanai 0., 1. un 2. zonā.

Modeļa parauga sertifikāts

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX nedzirksteļojošs un paaugstināta drošība

Atbilstoša pasūtījuma gadījumā šī ierīce atbilst Direktīvas 2014/34/EU prasībām un ir atļauta izmantošanai 2. zonā.

Atbilstības apstiprinājums

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

IECEx iekšējā drošība

Atļauts izmantot 0., 1. un 2. zonā

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperatūras dati

Mērījumu transformators

ATEX / IECEx iekšējā drošība, ATEX, nedzirksteļojošs un paaugstināta drošība

Temperatūras klase	Pieļaujamās apkārtējās temperatūras diapazons
T6	no -40 līdz 56 °C (no -40 līdz 132,8 °F)
T4-T1	no -40 līdz 85 °C (no -40 līdz 185,0 °F)

LCD ekrāns

ATEX / IECEx iekšējā drošība, ATEX, nedzirksteļojošs un paaugstināta drošība

Temperatūras klase	Pieļaujamās apkārtējās temperatūras diapazons
T6	no -40 līdz 56 °C (no -40 līdz 132,8 °F)
T4-T1	no -40 līdz 85 °C (no -40 līdz 185 °F)

Elektriskie dati

Mērījumu transformators

Iekšējās drošības pretaizdegšanās aizsardzības veids Ex ia IIC
(1. daļa)

	Barošanas ķēde
Maks. spriegums	$U_i = 30 \text{ V}$
Īssavienojuma strāva	$I_i = 130 \text{ mA}$
Maks. jauda	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Iekšējā induktivitāte	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Iekšējā kapacitāte	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* No HW versijas 1.12, iepriekš $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** No HW versijas 1.07, iepriekš $C_i = 5 \text{ nF}$.

Iekšējās drošības pretaizdegšanās aizsardzības veids Ex ia IIC
(2. daļa)

	Mērījumu strāvas ķēde: pretestības termometrs, pretestības	Mērījumu strāvas ķēde: termoelementi, spriegumi
Maks. spriegums	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Īssavienojuma strāva	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Maks. jauda	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Iekšējā induktivitāte	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nenozīmīga)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (var neņemt vērā)
Iekšējā kapacitāte	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Maksimāli pieļaujamā ārējā induktivitāte	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maksimāli pieļaujamā ārējā kapacitāte	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* No HW versijas 1.12, iepriekš $I_o = 25 \text{ mA}$.

** No HW versijas 1.12, iepriekš $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-Rev. 1.12 līdz 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Iekšējās drošības pretaizdegšanās aizsardzības veids Ex ia IIC
(3. daļa)

	LCD indikatora saskarne
Maks. spriegums	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Īssavienojuma strāva	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Maks. jauda	$P_o = 101 \text{ mW}$
Iekšējā induktivitāte	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nenozīmīga)
Iekšējā kapacitāte	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nenozīmīga)
Maksimāli pieļaujamā ārējā induktivitāte	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maksimāli pieļaujamā ārējā kapacitāte	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD ekrāns

Pretaizdegšanās aizsardzības veids "Iekšējā drošība
Ex ia IIC"

	Barošanas ķēde
Maks. spriegums	$U_i = 9 \text{ V}$
Īssavienojuma strāva	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Maks. jauda	$P_i = 101 \text{ mW}$
Iekšējā induktivitāte	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nenozīmīga)
Iekšējā kapacitāte	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nenozīmīga)

Montāžas norādījumi

ATEX / IECEx

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki. Darbus drīkst veikt tikai tādas personas, kas ir instruētas par dažādiem aizsardzības veidiem pret aizdegšanos un uzstādīšanas tehnikām, par atbilstošajiem noteikumiem un norādījumiem, kā arī par zonu iedalījuma principiem. Lai veiktu nepieciešamā veida darbus, personai ir jābūt kompetentai attiecīgajā jomā.

Ja ekspluatācija notiek vietā ar ugunsnedrošiem putekļiem, ievērojiet norādījumus EN 60079-31.

Sprādzienbīstamās vietās ir jāievēro elektriskā aprīkojuma drošības norādījumi saskaņā ar direktīvām 2014/34/EU (ATEX) un, piem., IEC 60079-14 (Elektrisko iekārtu instalēšana sprādzienbīstamās vietās).

Lai izmantošana būtu droša, ir jāievēro atbilstošie norādījumi par darbinieku drošību.

Korpasa IP aizsardzības pakāpe

Temperatūras mērījumu transformatora un AS tipa LCD ekrāna uzstādīšana atbilstoši aizsardzības veidam „Iekšējā drošība” ir jāveic tā, lai saskaņā ar standartu IEC 60529 tiktu sasniegts vismaz IP aizsardzības veids IP 20.

Uzstādīšana atbilstoši aizsardzības veidam „nedzirksteļojošs” (nA) vai aizsardzības veidam „paaugstināta drošība” (ec) ir jāveic tā, lai saskaņā ar standartu IEC 60529 tiktu sasniegts vismaz IP aizsardzības veids IP 54.

... 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

... Montāžas norādījumi

Elektriskie pieslēgumi

Zemējums

Ja funkcionālu iemeslu dēļ ir nepieciešama iekšēji drošā stāvas kontūra zemēšana, pieslēdzot pie potenciālu izlīdzinātāja, zemējumu drīkst veikt tikai vienā pusē.

Iekšējās drošības apliecinājums

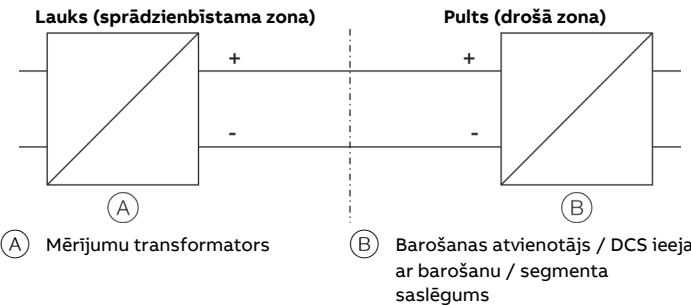
Ja mērījumu transformatori tiek izmantoti strāvas ķēdē ar iekšējo drošību, tad ir jānodrošina apliecinājums par kopējā slēguma iekšējo drošību saskaņā ar IEC/EN 60079-14, kā arī IEC/EN 60079-25

Barošanas atvienotājiem / DCS ieejām jābūt aprīkotām ar atbilstošiem ieejas pieslēgumiem ar iekšējo drošību, lai novērstu apdraudējumu (dzirksteļu veidošanos).

Lai apliecinātu iekšējo aizsardzību, par pamatu jāņem darba aprīkojuma (iekārtu) modeļa sertifikātā noteiktās elektriskās robežvērtības, ieskaitot vada kapacitātes un induktivitātes parametrus.

Iekšējā aizsardzība ir nodrošināta, ja, salīdzinot darba aprīkojuma robežvērtības, ir izpildīti šādi nosacījumi:

Mērījumu transformators (darba aprīkojums ar iekšējo aizsardzību)	Barošanas atvienotājs / DCS ieeja (atbilstošais darba aprīkojums)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabelis)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabelis)} \leq C_o$



1. attēls: iekšējās drošības apliecinājums

Uzstādīšana sprādzienbīstamā zonā

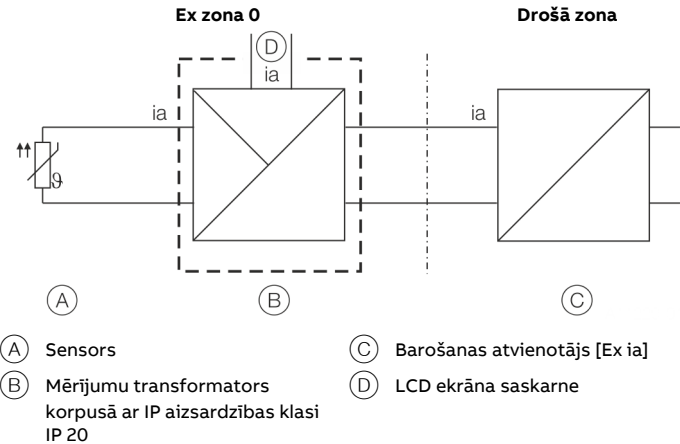
Mērījumu transformatoru var uzstādīt dažādās rūpnieciskās zonās. Sprādzienbīstamas iekārtas ir iedalītas pēc zonām. Atbilstoši tām ir nepieciešams arī atšķirīgs instrumentu aprīkojums. Informāciju skatiet vietējos norādījumos un sertifikātos.

Norādījums

Tehniskos parametrus, kas attiecas uz sprādzienbīstamām zonām, skatiet spēkā esošajos modeļa pārbaudes sertifikātos un spēkā esošajos attiecināmajos sertifikātos.

ATEX – 0. zona

Markējums: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



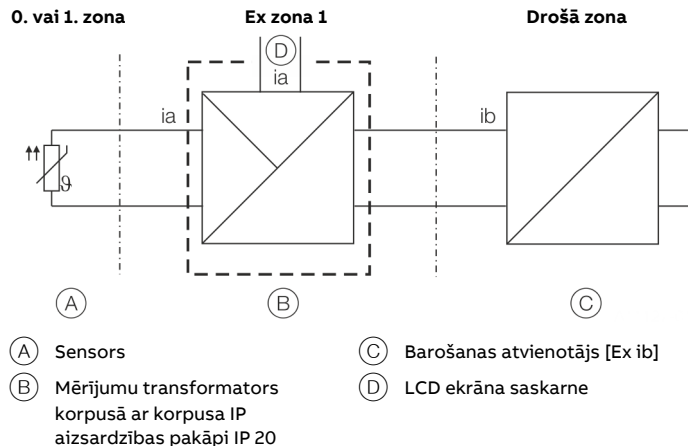
2. attēls: saslēgšana ATEX — 0. zonā

Ja mērījumu transformators tiek izmantots 0. zonā, tas ir jāiebūvē piemērotā korpusā ar IP aizsardzības klasi IP 20. Barošanas atvienotāja ieejai jābūt ierīkotoi atbilstoši pretaizdegšanās aizsardzības veidam “Ex ia”. Izmantojot 0. zonā, jāpievērš uzmanība tam, lai būtu novērsta nepieļaujama mērījumu transformatora elektrostatiskā uzlāde (ievērojiet brīdinājuma norādes uz ierīces). Lietotājam sensors ir attiecīgi jāapriko atbilstoši spēkā esošajām sprādziendrošības normām.

Norādījums

Mērījumu transformatoru lietojot 0. zonā, (EPL “Ga”), jānodrošina ierīces materiālu saderība ar apkārtējās vides apstākļiem.

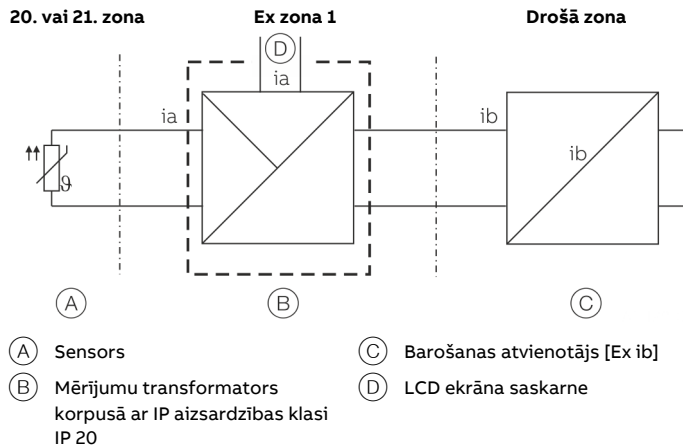
Mērījumu transformatora blīvummateriāls:
poliuretāns (PUR), WEVO PU-417

ATEX — 1. (0.) zona**Marķējums: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****3. attēls: saslēgšana ATEX – 1. (0.) zonā**

Ja mērījumu transformators tiek izmantots 1. zonā, tas ir jāiebūvē piemērotā korpusā ar IP-aizsardzības klasi IP 20. Barošanas atvienotāja ieejai jābūt ierīkotoi atbilstoši pretaizdegšanās aizsardzības veidam “Ex ib”.

Lietotājam sensors ir attiecīgi jāapriko atbilstoši spēkā esošajām sprādziendrošības normām. Sensors var atrasties 1. zonā vai 0. zonā.

Izmantojot 1. zonā, nodrošiniet, lai būtu novērsta nepieļaujama temperatūras mērījumu transformatora elektrostatiskā uzlāde (brīdinājuma norādes uz ierīces).

ATEX — 1. (20.) zona**Marķējums: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****4. attēls: saslēgšana ATEX – 1. (20.) zonā**

Ja mērījumu transformators tiek izmantots 1. zonā, tas ir jāiebūvē piemērotā korpusā ar IP aizsardzības klasi IP 20. Barošanas atvienotāja ieejai jābūt ierīkotoi atbilstoši pretaizdegšanās aizsardzības veidam “Ex ib”.

Lietotājam sensors ir attiecīgi jāapriko atbilstoši spēkā esošajām sprādziendrošības normām. Sensors var atrasties 20. zonā vai 21. zonā.

Izmantojot 1. zonā, nodrošiniet, lai būtu novērsta nepieļaujama temperatūras mērījumu transformatora elektrostatiskā uzlāde (brīdinājuma norādes uz ierīces).

... 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx

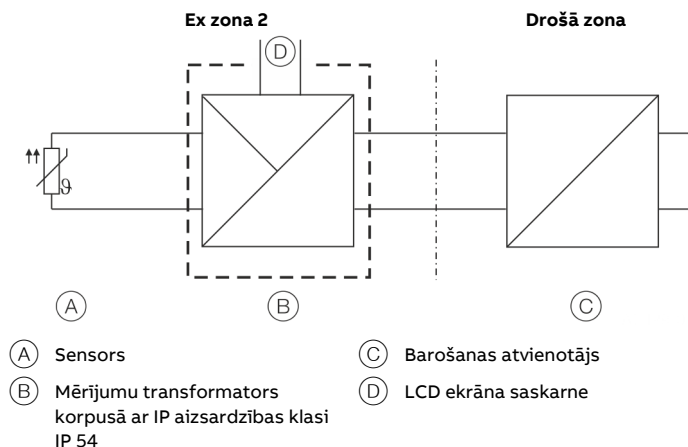
... Montāžas norādījumi

ATEX — 2. zona

Apzīmējums:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



5. attēls: saslēgšana ATEX — 2. zonā

Izmantojot 2. zonā, ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Temperatūras mērijumu transformators ir jāiebūvē piemērotā korpusā. Šim korpusam ir jānodrošina vismaz IP aizsardzības klase IP 54 (atbilstoši EN 60529) un jāatbilst citām prasībām izmantošanai sprādzienbīstamā zonā (piem., korpusam ir jābūt sertificētam). Lai to veiktu, ir jāizmanto piemēroti kabeļu skrūvējamie savienotāji.
- Barošanas strāvas ķēdei ir jāparedz ārēji pasākumi, lai īslaicīgu traucējumu gadījumā nominālais spriegums netiktu pārsniegts par vairāk nekā 40 %.
- Elektriskos savienojumus drīkst atvērt vai savienot tikai tad, ja nav sprādzienbīstamas vides.
- Izmantojot 2. zonā, nodrošiniet, lai būtu novērsta nepieļaujama temperatūras mērijumu transformatora elektrostātiskā uzlāde (brīdinājuma norādes uz ierīces).

Ekspluatācijas sākšana

Sākt ierīces ekspluatāciju un iestatīt parametrus drīkst arī sprādzienbīstamās zonās, izmantojot atbilstoši atļautu rokas termināli un tad, ja ir iekšējās drošības apliecinājums.

Alternatīvi pie strāvas kontūra ārpus sprādzienbīstamās zonas var pieslēgt Ex modēmu.

Norādījumi par ekspluatāciju

Aizsardzība pret elektrostātisko izlādi

Plastmasas daļas ierīces iekšpusē var būt uzlādētas ar statisko elektrību.

Gādājiet par to, lai darbā ar ierīci nevarētu rasties uzlāde ar statisko elektrību.

3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un CSA

Norādījums

- Plašāku informāciju par Ex ierīču sertifikāciju skatiet Ex pārbaužu apliecinājumos (www.abb.com/temperature).
- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums saskaņā ar FM vai CSA.

Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

Mērījumu transformators

FM Intrinsically Safe

Modelis TTH200-L1	
Līdz HW-Rev. 1.15:	
Control Drawing	TTH200-L1H (I.S.)
Sākot ar HW versiju 02.00.00:	
Control Drawing	Skat. pievienoto informāciju
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6	

FM Non-Incendive

Modelis TTH200-L2	
Līdz HW-Rev. 1.15:	
Control Drawing	TTH200-L2H (N.I.)
Sākot ar HW versiju 02.00.00:	
Control Drawing	Skat. pievienoto informāciju
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

CSA Intrinsically Safe

Modelis TTH200-R1	
Līdz HW-Rev. 1.15:	
Control Drawing	TTH200-R1H (I.S.)
Sākot ar HW versiju 02.00.00:	
Control Drawing	Skat. pievienoto informāciju
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6	

CSA Non-Incendive

Modelis TTH200-R2	
Līdz HW-Rev. 1.15:	
Control Drawing	TTH200-R2H (1) (N.I.)
Control Drawing	TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)
Sākot ar HW versiju 02.00.00:	
Control Drawing	Skat. pievienoto informāciju
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

LCD ekrāns

FM Intrinsically Safe

Control Drawing	SAP_214 748
I.S. I klase, Div 1 un Div 2, grupa: A, B, C, D vai	
I.S. I klase, 0. zona, AEx ia IIC T4	
$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$	

FM Non-Incendive

Control Drawing	SAP_214 751
N.I. I klase, 2. kat., grupa: A, B, C, D vai Ex nL IIC T**, I klase, 2. zona	
$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$	

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing	SAP_214 749
I.S. I klase, Div 1 un Div 2; grupa: A, B, C, D vai	
I.S. zona 0 Ex ia IIC T*	
$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$	

CSA Non-Incendive

Control Drawing	SAP_214 750
N.I. I klase, 2. kat., grupa: A, B, C, D vai Ex nL IIC T**, I klase, 2. zona	
$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$	
* Temp. ident. T6, T _{amb} 56 °C, T4 T _{amb} 85 °C	
* Temp. ident. T6, T _{amb} 60 °C, T4 T _{amb} 85 °C	

Montāžas norādījumi

FM / CSA

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki.

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

Korpasa IP aizsardzības pakāpe

Temperatūras mērījumu transformatora un AS tipa LCD ekrāna uzstādīšana ir jāveic tā, lai saskaņā ar IEC 60529 tiktu sasniegts vismaz IP aizsardzības veids IP20.

... 3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un CSA

... Montāžas norādījumi

Elektriskie pieslēgumi

Zemējums

Ja funkcionālu iemeslu dēļ ir nepieciešama iekšēji drošā stāvas kontūra zemēšana, pieslēdzot pie potenciālu izlīdzinātāja, zemējumu drīkst veikt tikai vienā pusē.

Iekšējās drošības apliecinājums

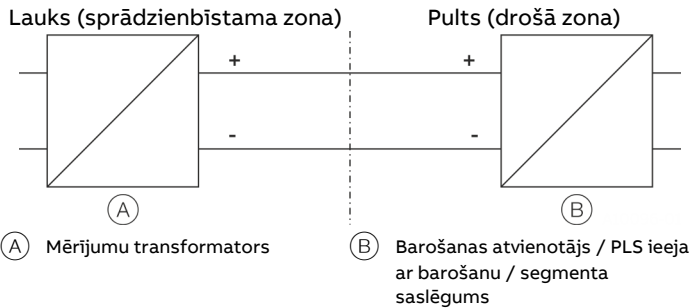
Ja mērījumu transformatori tiek izmantoti strāvas ķēdē ar iekšējo drošību, tad ir jānodrošina apliecinājums par kopējā slēguma iekšējo drošību saskaņā ar IEC/EN 60079-14, kā arī IEC/EN 60079-25

Barošanas atvienotājiem / DCS ieejām jābūt aprīkotām ar atbilstošiem ieejas pieslēgumiem ar iekšējo drošību, lai novērstu apdraudējumu (dzirksteļu veidošanos).

Lai apliecinātu iekšējo aizsardzību, par pamatu jāņem darba aprīkojuma (iekārtu) modeļa sertifikātā noteiktās elektriskās robežvērtības, ieskaitot vada kapacitātes un induktivitātes parametrus.

Iekšējā aizsardzība ir nodrošināta, ja, salīdzinot darba aprīkojuma robežvērtības, ir izpildīti šādi nosacījumi:

Mērījumu transformators (darba aprīkojums ar iekšējo aizsardzību)	Barošanas atvienotājs / DCS ieeja (atbilstošais darba aprīkojums)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabelis)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabelis)} \leq C_o$



6. attēls: iekšējās drošības apliecinājums

Uzstādīšana sprādzienbīstamā zonā

Mērījumu transformatoru var uzstādīt dažādās rūpnieciskās zonās. Sprādzienbīstamas iekārtas ir iedalītas pēc zonām. Atbilstoši tām ir nepieciešams arī atšķirīgs instrumentu aprīkojums. Informāciju skatiet vietējos norādījumos un sertifikātos.

Norādījums

Tehniskos parametrus, kas attiecas uz sprādzienbīstamām zonām, skatiet spēkā esošajos modeļa pārbaudes sertifikātos un spēkā esošajos attiecināmajos sertifikātos.

Ekspluatācijas sākšana

Sākt ierīces ekspluatāciju un iestatīt parametrus drīkst arī sprādzienbīstamās zonās, izmantojot atbilstoši atļautu rokas termināli un tad, ja ir iekšējās drošības apliecinājums. Alternatīvi pie strāvas kontūra ārpus sprādzienbīstamās zonas var pieslēgt Ex modēmu.

Norādījumi par ekspluatāciju

Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi

Plastmasas daļas ierīces iekšpusē var būt uzlādētas ar statisko elektrību. Gādājiet par to, lai darbā ar ierīci nevarētu rasties uzlāde ar statisko elektrību.

4 Izstrādājuma identifikācija

Datu plāksnīte

Norādījums

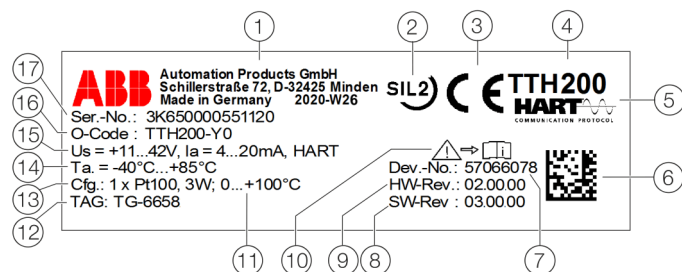


Produktus, kas ir apzīmēti ar šādu simbolu, **nedrīkst** utilizēt kā nešķirotos sadzīves atkritumus (mājsaimniecības atkritumus).

Tie ir jāšķiro atsevišķi kā elektropreces un elektronikas preces.

Norādījums

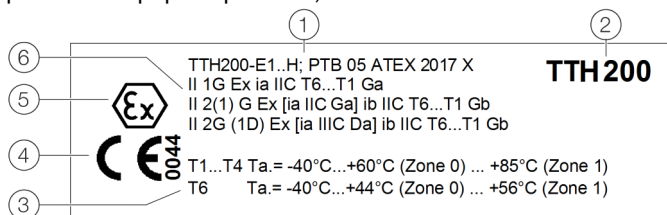
Datu plāksnītē norādītais apkārtējās vides temperatūras diapazons (14) attiecas tikai uz mērījumu transformatoru, nevis mērījumu ieliktni izmantoto mērījumu elementu.



- 1 Ražotājs, ražotāja adrese, izgatavošanas gads – nedēļa
- 2 Drošības integritātes līmenis, SIL-Logo (papildaprīkojums HART mērījumu transformatoriem)
- 3 CE marķējums (ES atbilstība), ja tas nav minēts papildu plāksnītē
- 4 Tipa apzīmējums/modelis
- 5 Mērījumu transformatora komunikāciju protokols (HART)
- 6 2D svītru kods sērijas numuram saskaņā ar pasūtījumu
- 7 Ierīces elektronikas sērijas numurs (7 vai 8 zīmes)
- 8 Programmatūras pārsk. vers.
- 9 Aparatūras versija
- 10 Simbols "Skatiet informāciju par izstrādājumu"
- 11 Iestatīts mērījumu transformatora mērījumu diapazons
- 12 Mērīšanas vietas apzīmējums (TAG) saskaņā ar pasūtījumu (papildaprīkojums)
- 13 Iestatītais sensora tips un slēguma veids
- 14 Apkārtējās vides temperatūras diapazons, Ex variantiem uz papildu plāksnītes
- 15 Mērījumu transformatora tehniskie dati (barošanas sprieguma diapazons, izejas strāvas apgabals, komunikāciju protokols)
- 16 Ierīces pretaizdegšanās aizsardzības veida kods (saskaņā ar pasūtīšanas informāciju)
- 17 Ierīces sērijas numurs (sērijas numurs saskaņā ar pasūtījumu)

7. attēls: datu plāksnīte (piemērs)

Ierīces, kas aprīkotas ar aizsardzību pret sprādzieniem, ir apzīmētas ar papildu plāksnīti, kas atrodas blakus.



- | | |
|--|--|
| 1 Tipa apzīmējums saskaņā ar sertifikāciju | 4 CE zīme (ES atbilstība) un pilnvarotā kvalitātes kontroles iestāde |
| 2 Tipa apzīmējums | 5 Ex apzīmējums |
| 3 Ex versijas temperatūras klase | 6 Ex versijas aizsardzības klase |

8. attēls: Papildu plāksnīte sprādzienbīstamas zonas modeļa ierīcēm (piemērs)

Norādījums

Attēlā redzamās datu plāksnītes ir piemēri. Uz ierīces uzstādītās datu plāksnītes var atšķirties no šajos attēlos redzamajām plāksnītēm.

5 Transportēšana un glabāšana

Pārbaude

Tūlīt pēc izpakošanas iekārtas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi to bojājumus.

Transportēšanas laikā radušies bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos.

Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju ir nekavējoties un pirms iekārtas instalācijas jāiesniedz pārvadātājam.

Ierīces transportēšana

Ievērojiet tālāk redzamos norādījumus.

- Iekārtai transportēšanas laikā nedrīkst piekļūt mitrums. Iekārta atbilstoši jāiesaiņo.
- Iekārta jāiesaiņo tā, lai tā transportēšanas laikā būtu pasargāta no satricinājumiem, piem., “burbuļu plēves” iepakojumā.

Ierīces glabāšana

Attiecībā uz ierīces uzglabāšanu ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Glabājiet ierīci oriģinālajā iepakojumā sausā vietā, kur nav putekļu.
- Ņemiet vērā pieļaujamās apkārtējās vides apstākļus transportēšanas un glabāšanas laikā.
- Nepieļaujiet, ka iekārta ilgstoši atrodas tiešos saules staros.
- Uzglabāšanas laiks kopumā ir neierobežots, tomēr ir spēkā garantijas nosacījumi, kas ir noteikti pasūtījuma apstiprinājumā, vienojoties ar piegādātāju.

Vides apstākļi

Nosacījumi attiecībā uz vidi ierīces transportēšanas un glabāšanas laikā atbilst apkārtējiem apstākļiem, kas noteikti ierīces ekspluatācijai.

Ņemiet vērā ierīces datu lapu!

Iekārtu atpakaļnosūtīšana

Nosūtiet iekārtas atpakaļ remontam vai atkārtotai kalibrēšanai, izmantojiet oriģinālo iepakojumu vai piemērotu drošu konteineru.

Iekārtai pievienot aizpildītu atpakaļnosūtīšanas veidlapu (sk.

Atpakaļnosūtīšanas veidlapa lappusē 29).

Atbilstoši ES direktīvai par bīstamiem materiāliem īpašo atkritumu īpašnieks ir atbildīgs par savu atkritumu savākšanu un pārstrādi, tādēļ nosūtīšanas laikā ir jāpievērš uzmanība šādiem norādījumiem:

Neviena uzņēmumam ABB piegādātā iekārta nedrīkst saturēt nekādus bīstamus materiālus (skābes, sārmus, šķīdinātājus utt.).

Lūdzu, vērsieties klientu apkalpošanas servisā (adrese atrodama 5. lappusē) un pēc tam noskaidrojiet nākošo servisa atrašanās vietu.

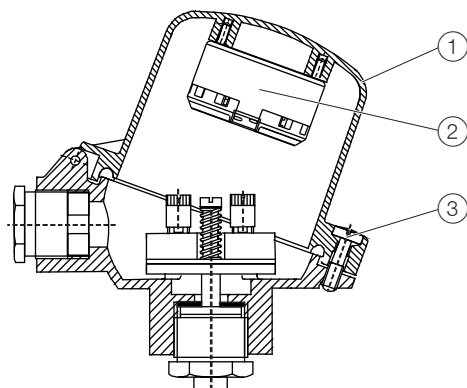
6 Uzstādīšana

Uzstādīšanas veidi

Mērījumu pārveidotāju iespējams iemontēt trīs dažādos veidos:

- Montāža pieslēgumu galvas vākā (bez atsperēm)
- Montāža tieši mērījumu ieliktņī (ar atsperēm)
- Montāža uz apmales sliedes

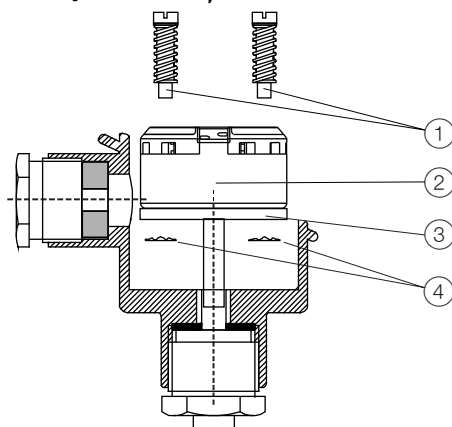
Montāža pieslēgumu galvas vākā



9. attēls: Montāžas piemērs

1. Atbrīvojiet pieslēguma galvas vāka fiksācijas skrūvi (3).
2. Atvāziet vāku (1).
3. Mērījumu transformatoru (2) ar tajā nostiprinātajām skrūvjēm nostipriniet vākā attiecīgajā pozīcijā.

Montāža uz mērījumu ieliktņa



10. attēls: Montāžas piemērs

Norādījums

Pirms mērījumu pārveidotāja montāžas uz mērījumu ieliktņa jānoņem keramikas cokols, kas atrodas uz mērījumu ieliktņa, un jāizņem mērījumu pārveidotājā integrētās skrūves.

Lai uzmontētu mērījumu pārveidotāju uz mērījumu ieliktņa, nepieciešamas liektās zobainās paplāksnes un tām atbilstošas jaunas stiprinājuma skrūves, kas jāpasūta kā atsevišķs papildu aprīkojums.

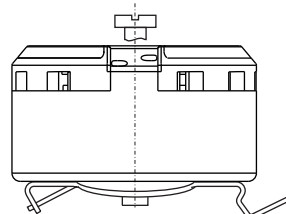
Mērījumu ieliktņa montāžas komplekta (2 stiprinājuma skrūves, 2 atsperes, 2 zobainās paplāksnes) pasūtījuma numurs: 263750

1. Noņemiet keramikas cokolu no mērījumu ieliktņa (3).
2. Izskrūvējiet mērījumu pārveidotāja (2) skrūves. Lai to izdarītu, vispirms izņemiet čaulas no skrūvju atverēm un pēc tam izskrūvējiet skrūves.
3. No augšas mērījumu transformatora stiprinājuma atverēs ielieciet jaunas stiprinājuma skrūves (1).
4. Uz izvirzītās skrūves vītnes uzlieciet izliektās zobainās paplāksnes (4) tā, lai izliekums būtu vērsts uz augšu.
5. Saskaņā ar pieslēgumu shēmu mērījumu pārveidotājam jāpievieno barošanas kabelis.
6. Mērījumu pārveidotājs korpusā jānovieto uz mērījumu ieliktņa un jāpieskrūvē.

Norādījums

Skrūvju pievilkšanas laikā zobainās paplāksnes, kas atrodas starp mērījumu ieliktņi un mērījumu pārveidotāju, tiek saspiestas un iztaisnotas. Tikai šādā stāvoklī tās ir nofiksētas uz stiprinājuma skrūvēm.

Montāža uz apmales sliedes



11. attēls: Montāžas piemērs

Ja tiek izmantota montāža uz apmales sliedes, mērījumu pārveidotāju var ievietot apkārtnes nosacījumiem atbilstošā korpusā atstātus no sensora.

... 6 Uzstādīšana

Papildu LCD ekrāna montāža / demontāža

Mērījumu transformatoram papildus var pievienot LCD ekrānu.

IEVĒRĪBAI

LCD ekrāna bojājums, veicot noteikumiem neatbilstošu montāžu/demontāžu

Veicot noteikumiem neatbilstošu montāžu/demontāžu, var sabojāt LCD ekrāna plakano kabeli.

- Veicot montāžu/demontāžu vai pagriežot LCD ekrānu, raugieties, lai plakana kabelis nesavērtos vai nepārplīstu.

LCD ekrāna demontāža

Pieslēdzot sensoru, respektīvi, barošanas vadību, indikators ir jānoņem:

Uzmanīgi jānovelk LCD indikators no mērījumu transformatora atbalsta. LCD indikators ir stingri nostiprināts turētājā. Ja nepieciešams, ar skrūvgriezi jārada sviras efekts, lai LCD indikatoru izceltu no stiprinājuma. Jāuzmanās no mehāniskiem bojājumiem!

LCD ekrāna montāža

LCD ekrāna montāžu veic bez darbarīkiem.

1. LCD indikatora vadotnes stieņi uzmanīgi jāiebīda mērījumu pārveidotāja ieliktna atverēs. Jāpievērš uzmanība tam, lai melnā pieslēguma bukse nofiksētos mērījumu transformatora ieliktna ligzdā.
2. LCD ekrāns stingri jāpiespiež līdz aizturim. Jāpievērš uzmanība tam, lai vadotnes stieņi un pieslēguma bukse būtu iesprausti līdz galam.

LCD ekrāna pagriešana

LCD indikatora novietojumu var pieskaņot mērījumu transformatora novietojumam, lai nodrošinātu optimālas nolasīšanas iespējas.

Pastāv divpadsmit pozīcijas, kuras ir iestatītas ar 30° soli.

1. LCD indikators ir uzmanīgi jāpagriež, lai to varētu atbrīvot no fiksācijas.
2. LCD indikators uzmanīgi jāpagriež vajadzīgajā pozīcijā.
3. LCD ekrāns jāievieto turētājā un jāfiksē vajadzīgajā pozīcijā, pagriežot pa labi.

7 Elektriskie pieslēgumi

Drošības norādījumi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība ierīces neatbilstošas uzstādīšanas un ekspluatācijas sākšanas dēļ.

Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet norādījumus **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar ATEX un IECEx** lappusē 6 un **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar FM un CSA** lappusē 11!

Ievērojiet tālāk redzamos norādījumus.

- Pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai pilnvaroti kvalificēti darbinieki atbilstoši pievienotajām pieslēguma shēmām.
- Ierīkojot elektroinstalāciju, jāievēro atbilstošie noteikumi.
- Ievērojiet instrukcijas norādījumus par pieslēgšanu elektrotīklam, pretējā gadījumā tas var ietekmēt elektrisko IP aizsardzības klasi.
- Pieskārienbīstamas strāvas ķēdes ir droši norobežotas tikai tad, ja pieslēgtās iekārtas atbilst standartā DIN EN 61140 (VDE 0140, 1. daļa) minētajām prasībām (pamatprasības attiecībā uz norobežošanas drošību).
- Lai garantētu drošu norobežošanu, pievadi jāierīko atstātus no pieskārienbīstamajām strāvas ķēdēm vai papildus jāizolē.
- Pieslēgšanu veiciet tikai ierīcēm, kurām atslēgta strāvas padeve!
- Tā kā mērījumu transformatoram nav elementu, ierīcei ir paredzētas pārslodzes strāvas drošības ierīces, zibensaizsardzība un iespēja atvienot no strāvas tīkla.
- Enerģijas apgāde un signāls tiek vadīti vienā līnijā, un tie jāveido atbilstoši normai (standarta versija) kā SELV un PELV strāvas ķēdes. Versijā, kas piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē, ir jāievēro direktīvas, kas attiecas uz standartu par izmantošanu sprādzienbīstamā vidē.
- Pārbaudiet, vai pieejamā energoapgāde atbilst norādījumiem uz datu plāksnītes.

Norādījums

Signāla kabeļa vadiem jābūt apgādātiem ar vadu uzmvām. Pieslēguma skavu šķēluma skrūves tiek pieskrūvētas ar skrūvgriezi 1 (3,5 vai 4 mm).

Mērījumu transformatora aizsardzība pret bojājumiem, ko var izraisīt spēcīgi elektriskie traucējumi.

Tā kā mērījumu transformators nav aprīkots ar atslēgšanās elementiem, iekārtai ir paredzētas pārmērīgas strāvas drošības ierīces, zibens aizsardzība un strāvas atdalīšanas iespējas. Informāciju par ierīces un pieslēguma kabeļu ekranējumu un zemēšanu skatiet **Pieslēgumu piederība** lappusē 18.

IEVĒRĪBAI

Temperatūras mērījumu transformatora sabojāšanas risks!

Temperatūras mērījumu transformatoru var bojāt pārspriegums, pārstrāva un augstas frekvences traucējumu signāls kā ierīces barošanas, tā arī sensoru pieslēguma pusē.



- (A) Nemetināt
- (B) Nepieļaut augstas frekvences traucējumu signālus / lielu patērētāju pārslēgšanu
- (C) Nepieļaut pārspriegumu zibens izlādes gadījumā

12. attēls: Brīdinājuma zīmes

Pārstrāvas un pārspriegumi var rasties, piem., metināšanas darbu, lielu elektrisko patērētāju pārslēgšanas vai netālu no mērījumu transformatora, sensora vai pieslēguma kabeļa notikuša zibens spēriena gadījumā.

Temperatūras mērījumu transformatori ir sensoru ziņā ļoti jutīgas ierīces. Gari savienojuma kabeļi ar sensoru var veicināt kaitējošu parazītsavienojumu veidošanu. Tie var veidoties tādā gadījumā, ja uzstādīšanas laikā temperatūras sensori tiek pievienoti mērījumu transformatoram, bet tas vēl nav integrēts iekārtā (nav pieslēguma barošanas atvienotājam/DCS).

Piemēroti aizsardzības pasākumi

Lai pasargātu mērījumu transformatoru no sensoru izraisītiem bojājumiem, ņemiet vērā šādus nosacījumus:

- Ja ir pievienots sensors, mērījumu transformatora, sensora un sensora pieslēguma kabeļa tuvumā noteikti izvairieties no lieliem pārspriegumiem, pārstrāvām un augstas frekvences traucējumu signāliem, ko var radīt, piem., metināšana, zibens izlāde, jaudas slēdzis un lieli elektriskie patērētāji.
- Veicot metināšanu pie uzstādītā mērījumu transformatora, sensoriem, kā arī sensoru pievadiem uz mērījumu transformatoru, atvienojiet sensora pieslēguma kabeli pie mērījumu transformatora.
- Tas attiecas arī uz barošanas pieslēgumu, ja tur ir savienojums.

Vadu materiāls

IEVĒRĪBAI

Vada pārrāvuma risks

Izmantojot kabeļus, kas izgatavoti no neelastīgiem materiāliem, var pārtrūkt kabeļos esošie vadi.

- Izmantojiet tikai tādu materiālu kabeļus, kuru vadiem ir vairākas dzīslas.

Barošanas spriegums

Barošanas sprieguma kabelis:
elastīgs standarta vada materiāls

Maksimālais vada šķērsgriezums:
1,5 mm² (AWG 16)

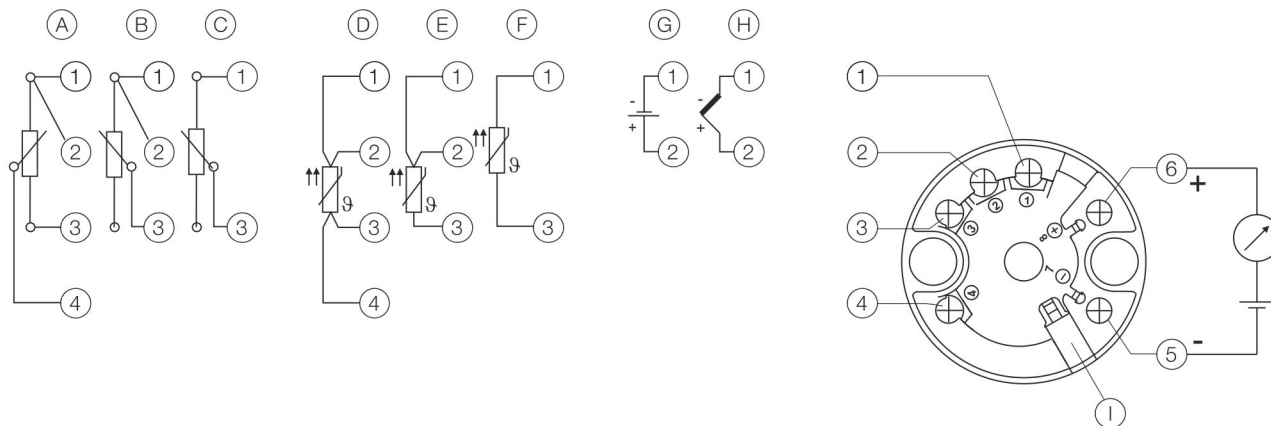
Sensora pieslēgums

Atkarībā no sensora tipa iespējams pievienot dažādu materiālu kabeļus.

Pateicoties integrētajai izlīdzināšanas pozīcijai, izlīdzināšanas vadus var pievienot tieši.

... 7 Elektriskie pieslēgumi

Pieslēgumu piederība



- (A) Potenciometrs, četru vadu pieslēgums
- (B) Potenciometrs, trīs vadu pieslēgums
- (C) Potenciometrs, divu vadu pieslēgums
- (D) RTD, četru vadu pieslēgums
- (E) RTD, trīs vadu pieslēgums
- (F) RTD, divu vadu pieslēgums

- (G) Sprieguma mērījums
- (H) Termoelements
- (I) LCD ekrāna saskarne, tips AS
- (1)–(4) Sensora pieslēgums (mērīšanas ieliktnim)
- (5)–(6) no 4 līdz 20 mA HART

13. attēls: TTH200 pieslēgumi

Elektriskie dati ieejām un izejām

Ieeja – pretestības termometrs / pretestības

Pretestības termometrs

- Pt100 atbilstoši IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni atbilstoši DIN 43760
- Cu atbilstoši ieteikumam OIML R 84

Pretestības mērījums

- 0 līdz 500 Ω
- 0 līdz 5000 Ω

Sensoru pieslēguma veids

Divu, trīs, četru vadu pieslēgums

Pievads

- Maksimālā sensora vada pretestība:
50 Ω uz katru vadu atbilstoši NE 89
- Trīs vadu pieslēgums:
simetriskas sensoru vadu pretestības
- Divu vadu pieslēgums:
kompensējama līdz 100 Ω no kopējās vadu pretestības

Mērījumu strāva

< 300 μ A

Sensora īsslēgums

< 5 Ω (pretestības termometram)

Sensora vada pārrāvums

- Mērījumu diapazons: 0 līdz 500 Ω > 0,6 līdz 10 k Ω
- Mērījumu diapazons: 0 līdz 5 k Ω > 5,3 līdz 10 k Ω

Sensora vada lūzuma atpazīšana saskaņā ar NE 89 visos vados

Sensoru signalizēšana par kļūmi

- Pretestības termometrs:
sensora īsslēgums un sensora vada pārrāvums
- Lineārās pretestības mērījums:
sensora vada pārrāvums

Ieeja – termoelementi / spriegumi

Tipi

- B, E, J, K, N, R, S, T saskaņā ar IEC 60584
- U, L saskaņā ar DIN 43710
- C saskaņā ar IEC 60584 / ASTM E-988
- D saskaņā ar ASTM E-988

Spriegumi

- -125 līdz 125 mV
- -125 līdz 1100 mV

Pievads

- Maksimālā sensora vada pretestība:
1,5 Ω uz katru vadu, summa 3 k Ω

Sensora vada lūzuma atpazīšana saskaņā ar NE 89 visos vados

Ieejas pretestība

> 10 M Ω

Integrētā izlīdzināšanas pozīcija Pt1000, IEC 60751 Kl. B (bez papildu elektriskajiem tiltslēgumiem)

Sensoru signalizēšana par kļūmi

- Termoelements:
sensora vada pārrāvums
- Lineārā sprieguma mērījums:
sensora vada pārrāvums

... 7 Elektriskie pieslēgumi

... Elektriskie dati ieejām un izejām

Izeja – HART®

Norādījums

Protokols HART® ir neaizsargāts protokols (IT drošības vai kiberdrošības ziņā), tāpēc ir jāizvērtē tā paredzētā ieviešana, lai pārlicinātos, vai šis protokols ir piemērots.

Pārraides raksturojums

- Lineāra temperatūra
- Lineāra pretestība
- Lineārs spriegums

Izejas signāls

- Konfigurējams 4 līdz 20 mA (standarts)
- Konfigurējams 20 līdz 4 mA (modulācijas diapazons: 3,8 līdz 20,5 mA saskaņā ar NE 43)

Simulācijas režīms

no 3,5 līdz 23,6 mA

Pašstrāvas patēriņš

< 3,5 mA

Maksimālais izejas strāvas stiprums

23,6 mA

Konfigurējams bojājumstrāvas signāls

Norādījums

Neatkarīgi no brīdinājuma iestatījuma (nepietiekama slodze vai pārslodze) atsevišķu ierīces iekšēju kļūdu (piem., aparātūras kļūdu) gadījumā vienmēr tiek aktivizēta augstais brīdinājums vai zema brīdinājums. Plašāku informāciju skatiet SIL drošības rokasgrāmatā.

Pirms SW versijas 3.00

Norādījums

Rūpnīcā bojājumstrāvas signāls standartā ir iestatīts augstajam brīdinājumam 22 mA.

- Pārslodze / augstais brīdinājums 22 mA (no 20,0 līdz 23,6 mA)
- Nepietiekama slodze / zema brīdinājums 3,6 mA (no 3,5 līdz 4,0 mA)

Sākot ar SW versiju 3.00

Norādījums

Rūpnīcā bojājumstrāvas signāls standartā ir iestatīts zemajam brīdinājumam 3,5 mA atbilstoši NAMUR rekomendācijām NE 93, NE 107 un NE 131.

- Pārslodze / augstais brīdinājums 22 mA (no 20,0 līdz 23,6 mA)
- Nepietiekama slodze / zema brīdinājums 3,5 mA (no 3,5 līdz 4,0 mA)

Sprieguma padeve

Divu vadu tehnika, aizsardzība pret polu sajaukšanu; strāvas apgādes vadi = signāla vadi

Norādījums

Standarta izmantošanas gadījumā var izmantot tālāk minētos aprēķinus. Ja ir augstāka maksimālā strāva, tas ir attiecīgi jāņem vērā.

Barošanas spriegums

Nav piemērots izmantošanai sprādzienbīstamā zonā:

$$U_S = 11 \text{ līdz } 42 \text{ V DC}$$

Piemērots izmantošanai sprādzienbīstamā zonā:

$$U_S = 11 \text{ līdz } 30 \text{ V DC}$$

Maksimāli pieļaujamais barošanas sprieguma atliku spriegums:

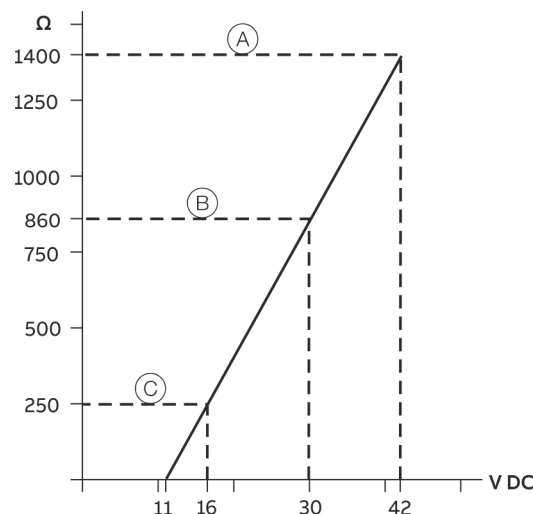
Sakaru laikā tas atbilst HART® FSK “fizikālā slāņa” specifikācijai.

Zemsprieguma noteikšana pie mērījumu transformatora

Ja spaiļu spriegums pie mērījumu transformatora ir zemāks par 10 V, rodas $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$ izejas strāva.

Maksimālā slodzes pretestība

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 piemērots izmantošanai sprādzienbīstamā zonā

(C) HART® komunikācijas pretestība (R_B)

14. attēls: Maksimālā slodzes pretestība atkarībā no barošanas sprieguma

Maksimālā barošanas jauda

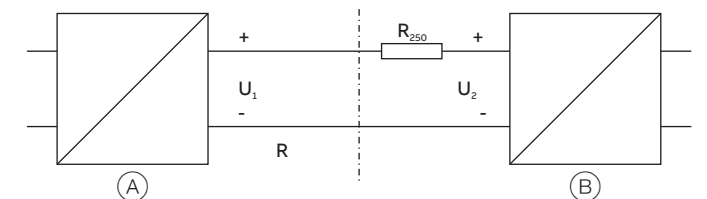
- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Piemērs: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Sprieguma kritums signāla vadā

Pieslēdzot ierīces, ņemiet vērā sprieguma kritumu signāla vadā.

Spriegums nedrīkst būt mazāks par minimālo barošanas

spriegumu pie mērījumu transformatora.



(A) Mērījumu transformators

(B) Barošanas atvienotājs / PLS ieeja
ar barošanu, segmenta saslēgums

15. attēls: HART slodzes pilnā pretestība

U_{1min} : Minimālais mērījumu transformatora barošanas spriegums

U_{2min} : Minimālais barošanas atvienotāja / DCS ieejas barošanas spriegums

R: Mērījumu transformatora un barošanas atvienotāja savienojuma vada pretestība

R_{250} : pretestība (250 Ω) HART funkcionalitātei

Standarta pielietojums ar 4 līdz 20 mA funkcijām

Saslēgšanas procesā ir jāievēro sekojošs nosacījums:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standarta pielietojums ar HART funkcijām

Palielinot pretestību R_{250} , paaugstinās minimālais barošanas spriegums U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Ja tiek izmantotas HART funkcijas, jālieto barošanas atvienotāji un DCS ieejas kartes ar HART marķējumu. Ja tas nav iespējams, tad ir jāpieslēdz vēl viena $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) pretestība. Signāla pievadu var izmantot ar zemējumu vai bez tā. Pievienojot zemējuma (mīnus pusē), jāpievērš uzmanība tam, lai ar potenciāla izlīdzinātāju būtu savienota tikai viena pieslēguma puse.

Papildu informāciju par standarta piegādē ietilpstošā HART® protokola versiju un pārslēgšanas iespējām skatiet **Komunikācija** lappusē 22.

8 Eksploatācijas uzsākšana

Vispārīgie norādījumi

Atbilstoša pasūtījuma gadījumā mērījumu transformators pēc montāžas un pieslēgumu instalācijas uzreiz ir gatavs darbam. Parametri ir iestatīti jau iepriekš.

Jāpārbauda pievienoto vadu fiksācija. Funkcionalitāte pilnā apmērā ir iespējama tad, ja visas komunikācijas ir pievienotas nevainojami.

Pārbaudes pirms eksploatācijas uzsākšanas

Pirms ierīces eksploatācijas sākšanas pārbaudiet šādus nosacījumus:

- pareizs vadojums saskaņā ar aprakstu nodaļā **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 16;
- Vides apstākļiem ir jāatbilst norādēm uz datu plāksnītes un datu lapā.

Komunikācija

Norādījums

Protokols HART® ir neaizsargāts protokols (IT drošības vai kiberdrošības ziņā), tāpēc ir jāizvērtē tā paredzētā ieviešana, lai pārlicinātos, vai šis protokols ir piemērots.

Saziņa ar mērījumu transformatoru notiek, izmantojot protokolu HART. Saziņas signāls tiek modulēts uz abām signāla pievada dzīslām atbilstoši HART FSK specifikācijai "Physical Layer". HART modema pieslēgums tiek veikts pie strāvas izejas signāla pievada, pa kuru notiek arī enerģijas padeve no barošanas ierīces.

Konfigurācijas parametri

Mērījumu veids

- Sensora tips, pieslēguma veids
- Signalizēšana par kļūmi
- Mērījumu diapazons
- Vispārējie dati, piem., TAG numurs
- Slāpēšana
- Izejas signāla simulācija

Detalizētu informāciju skatiet datu lapā, pasūtījuma konfigurācijā.

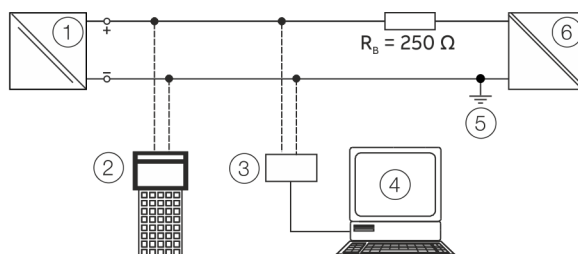
Rakstīšanas aizsardzība

Programmatūras rakstīšanas aizsardzība

Diagnostikas informācija atbilstoši NE 107

- Sensoru signalizēšana par kļūmi (vada pārrāvums vai issavienojums)
- Ierīces kļūme
- Robežvērtības pārsniegšana- / nesasniegšana
- Mērījumu diapazona pārsniegšana- / nesasniegšana
- Simulācija aktīva

Šī ierīce ir minēta FieldComm Group sarakstā.



- ① Mērījumu transformators
- ② Rokas terminālis
- ③ HART® modems
- ④ PC ar aktīvu pārvaldības rīku
- ⑤ Zemējums (variants)
- ⑥ Barošanas bloks (procesa saskarne)
- R_B slodzes pilnā pretestība (ja vajadzīga)

16. attēls: HART pieslēguma piemērs

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profils	Sākot ar SW versiju 3.00 (atbilst, sākot ar HW versiju 2.00): HART 5.9 un HART 7.6, pārslēdzams, izmantojot • rīki • HART komandas Standarts, ja nav pasūtīts citādi: HART 7.6.
	SW-Rev. 1.00.06 līdz 2.01: HART 5.1, iepriekš HART 5
Konfigurācija	DTM, EDD, FDI (FIM)
Pārraidē signāls	BELL standarts 202

Darbības režīmi

- Sakaru režīms no punkta uz punktu – standarts (vispārējā adrese 0)
- HART 5: Multidrop režīms (adresācija no 1 līdz 15)
- HART 7: adresācija no 0 līdz 63, neatkarīgi no strāvas cilpas režīma
- Režīms “Burst”

Konfigurācijas iespējas / rīki

- Ierīču pārvaldības / aktīvu pārvaldības rīki
- FDT tehnoloģija – izmantojot TTX200-DTM dzini (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – izmantojot TTX200 EDD dzini (rokas terminālis, Field Information Manager / FIM)
- FDI tehnoloģija – izmantojot TTX200 pakotni (Field Information Manager / FIM)

Diagnostikas ziņojums

- Pārslodze / nepietiekama slodze atbilstoši NE 43
- HART® diagnostika

Paplašināts, sākot ar SW versiju 3.00

- Signalizēšana par ierīces statusu saskaņā ar NE 107
- Brīvi konfigurējama diagnožu kategorizācija ar diagnožu vēsturi saskaņā ar NE 107

Notikumu un konfigurācijas izmaiņu izsekošana, sākot ar SW versiju 3.00

HART® ierīce saglabā informāciju par kritiskiem notikumiem un konfigurācijas izmaiņām.

Informāciju var nolasīt, izmantojot rīkus:

- notikumu monitors kritisku notikumu protokolēšanai
- konfigurācijas monitors konfigurācijas izmaiņām

Ierīces parametru iestatīšana**Norādījums**

Ierīcei nav vadības elementu parametru iestatīšanai uz vietas. Parametru iestatīšana notiek, izmantojot HART pieslēgvietu

Ierīces parametru iestatīšana notiek, izmantojot HART® standarta rīkus. Šie rīki ir:

- ABB HART® rokas komunikators DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM);
- ABB 800xA vadības sistēma (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- citi rīki, kas atbalsta standarta HART® EDD ierīces vai DTM ierīces (FDT1.2).

Norādījums

- Atkarībā no ierīces versijas ir pieejami dažādi DTM, EDD un pakotnes, tostarp paredzētas HART 5 un HART 7.
- Ne visi rīki un ietverošās lietojumprogrammas atbalsta DTM vai EDD vienādā apjomā. Ne visiem rīkiem ir pieejamas ierīces EDD / DTM papildus pieejamās vai paplašinātās funkcijas.
- ABB piedāvā ietverošās lietojumprogrammas, kas atbalsta visu funkciju un veikspējas spektru.

... 8 Eksploatācijas uzsākšana

Rūpnīcas iestatījumi

Mērījumu transformators ir konfigurēts rūpnīcā.

Ierīces, sākot no SW-Rev. 3.00

Šīs ierīces var atiestatīt gan uz rūpnīcas iestatījumiem, gan uz iestatījumiem atbilstoši klienta pasūtījumam.

Izvēlnes punktā „Atiestatīt rūpnīcas iestatījumus” izvēlnē „Papildu” var veikt atiestatīšanu uz rūpnīcas iestatījumiem saskaņā ar nākamo tabulu (atbilst standarta konfigurācijai BS).

Izvēlnes punktā „Atiestatīt pēc pasūtījuma” izvēlnē „Papildu” var veikt atiestatīšanu uz klienta pasūtīto konfigurāciju (standarta konfigurācija BS, klientam paredzēta konfigurācija bez spec. lietotāja raksturojuma BF vai klientam paredzēta konfigurācija ar spec. lietotāja raksturojumu BG).

Veicot rūpnīcas iestatījumu atjaunošanu un atiestatīšanu uz pasūtījuma vērtībām, faktiski iestatītais HART protokols nemainās.

Visas ierīces

Nākamajā tabulā ir norādītas atbilstošās parametru vērtības, atiestatot uz rūpnīcas iestatījumiem.

Izvēlne	Apzīmējums	Parametrs	Rūpnīcas iestatījums
Device Setup	Write protection	—	Nē
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trīs vadu pieslēgums
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Celsija grādi
		Damping	Izslēgts
Process Alarm		Fault signaling	Līdz SW-Rev. 2.01: pārāk augstas vadības vērtības / augšējo vērtību trauksme 22 mA ¹ No SW-Rev. 3:00: pārāk zemas vadības vērtības / apakšējo vērtību trauksme 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesa vērtība
	Bargraph	—	Jā, izeja %
	Language	—	Latviski
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Pašreiz iestatītais HART protokols, veicot jebkāda veida atiestatīšanu, paliek nemainīgs (visās SW versijās).

Pamatiestatījumi

Sensoru kļūmju izlīdzināšana (izlīdzināšanas funkcija, izmantojot rīkus)

Sensoru kļūmju izlīdzināšanu var veikt sadaļā Tools izmantojot izvēlņu ceļu Ierīces iestatījumi / Detalizēta iestatīšana / Kalibrēšana.

Sensoru kļūmju izlīdzināšanas gadījumā pie mērījumu transformatora pieslēgtais sensors, izmantojot ūdens peldi vai labāk krāsni, ir jāsasilda līdz mērījumu sākuma temperatūrai / Trim low. Principā ir jā rūpējas, lai tiek iestatīta izlīdzināta, stabila temperatūra.

Rīki ierīcēm, sākot ar SW-Rev. 3.00, papildus atbalsta divu punktu izlīdzināšanu ar funkciju „Trim high”.

Pirms izlīdzināšanas sadaļā Tools ir jāievada sensora atbilstošā izlīdzināšanas temperatūra. Salīdzinot ievadīto izlīdzināšanas temperatūru (nominālvērtību) un mērījumu transformatora izmērīto digitālo temperatūru, kas pēc linearizācijas ir pieejama kā HART temperatūras informācija, mērījumu transformators nosaka sensoru kļūmes izraisīto temperatūras novirzi.

Veicot sensoru kļūmju izlīdzināšanu, viena punkta izlīdzināšanas gadījumā šī noteiktā temperatūras novirze izraisa linearizācijas moduļa izdoto lineāro raksturlīkņu novirzi, kuru vērtības atbilst HART signālam vai tiek nodotas uz strāvas izeju.

Ja ir vienkārša sensora novirzes kļūme, to var koriģēt ar kalibrēšanas funkciju “Iestatīt mērījumu diapazona sākumu” vai izlīdzināšanas funkciju “Trim low”.

Turpretim, ja nav vienkārša sensora novirzes kļūme, to principā var koriģēt tikai ar divu punktu izlīdzināšanu vai divu punktu kalibrēšanu („Trim high”).

D / A analogo izeju izlīdzināšana (4 mA- un 20 mA-Trim)

D / A analogo izeju izlīdzināšana ir paredzēta augstākās sistēmas strāvas ievades kļūdu kompensēšanai. Izmantojot mērījumu transformatora D / A analogo izeju izlīdzināšanu, var mainīt kontūrstrāvu tā, ka tai augstākajā sistēmā ir nepieciešamā vērtība.

Augstākās sistēmas kļūmju kompensācija var notikt mērījumu diapazona sākumā ar 4 mA un / vai 20 mA (galapunkta kļūmes koriģēšana: novirze vai divu punktu kļūmes korekcijas novirze + lineārais kāpums).

D / A analogo izeju izlīdzināšanu var veikt sadaļā Tools, izmantojot izvēlņu ceļu Ierīces iestatījumi / Detalizēta iestatīšana / Kalibrēšana.

Pirms analogās izlīdzināšanas, izmantojot iteratīvo strāvas vērtību ievadi simulācijas režīmā, ir jāievada kontūrstrāvas vērtības, kuru gadījumā augstākā ievadizvades sistēma uzrāda precīzi 4,000 mA vai mērījumu sākuma temperatūru un 20,000 mA vai izmērīto temperatūru. Kontūrstrāvas vērtības ir jāizmēra ar ampēmetru un jāpieraksta.

Pēc tam D / A analogo izeju izlīdzināšanas režīmā, veicot sensoru simulāciju, ir jāsimulē mērījumu sākums vai 4,000 mA. Tad iepriekš iteratīvi noteiktā strāvas vērtība, pie kuras augstākā sistēma uzrāda precīzi 4,000 mA vai mērījumu diapazona sākumu, ir jāievada kā izlīdzināšanas vērtība. Līdzīgā veidā ir jārikojas attiecīgi ar mērījumu diapazona beigām, t.i. 20,000 mA vērtību.

Pēc šīs korekcijas augstākās sistēmas A / D pārveidotāja kļūme tiek koriģēta ar mērījumu transformatora D / A pārveidotāja vērtību. Augstākajai sistēmai tagad vienādi atbilst analogā signāla vērtība 4 līdz 20 mA un digitālā HART signāla vērtība.

Ja mērījumu transformatoru pieslēdz pie citas augstākās sistēmas ieejas, izlīdzināšana ir jāatkārto.

... 8 Eksploatācijas uzsākšana

... Pamatiestatījumi

HART mainīgie

Mērījumu pārveidotājam ir pieejami trīs HART mainīgie. HART mainīgajiem ir piesaistītas šādas vērtības:

- Primārais HART mainīgais: procesa vērtība
(Primārais HART mainīgais ir stingri piesaistīts analogajai izejai un atbilstoši tiek attēlots 4 līdz 20 mA signālam.
- Sekundārais HART mainīgais: elektronikas temperatūra
- Terciārais HART mainīgais: elektriskā ieeja

Saziņa / HART-TAG / Ierīces adresācija

Lai ierīces varētu identificēt, katrai HART ierīcei ir konfigurējams 8 zīmju HART-TAG apzīmējums. Ja ierīcē ir jāievada vairāk nekā 8 zīmju HART-TAG mērījumu vietas apzīmējums, ir jāizmanto parametrs “Ziņojums”, kurā var saglabāt līdz pat 32 zīmēm. Ierīcēm ar HART 7 režīmu papildus var izmantot HART-LONG-TAG ar 32 rakstzīmēm.

Vēl bez HART-Tag apzīmējuma, katrai ierīcei ir HART adrese. Pēc noklusējuma tā ir iestatīta uz 0, un tādēļ ierīce darbojas tā sauktajā HART standarta saziņas režīmā, ko sauc arī par “darbību no punkta uz punktu”.

Ierīcēm ar HART 5 režīmu:

Ja adresācija notiek diapazonā no 1 līdz 15, adresācija ierīci pārslēdz tā sauktajā režīmā “HART-Multidrop” ar nemainīgu izejošo strāvu. Šajā darbības režīmā pie barošanas iekārtas var pieslēgt maks. 15 ierīces.

Ierīcēm ar HART 7 režīmu:

HART 7 režīms atbalsta adresu diapazonu no 0 līdz 63. Adresi var izvēlēties neatkarīgi no aktivizētā Current Loop režīma (kontūrstrāva no 4 līdz 20 mA) vai nemainīgas izejas strāvas. Current Loop režīma aktivizēšanu/deaktivizēšanu un adreses izvēli veic sadaļā Tools. Darbības režīmā ar nemainīgu izejas strāvu pie barošanas iekārtas vienlaikus var paralēli pieslēgt maksimāli 64 ierīces.

Ne režīmā HART-Multidrop (HART 5), ne ar nemainīgu izejas strāvu (režīms Current Loop deaktivizēts, HART 7) nav pieejams analogs izejas signāls, kura vērtība atbilst procesa temperatūrai. Izejas signāls tādā gadījumā ir nemainīgi 4,0 mA (sākot no SW-Rev. 3.00, iepriekš 3,6 mA) un ir paredzēts tikai ierīces barošanai. Sensora vai procesa vērtību informācija ir paredzēta tikai HART signālam.

9 Apkalpošana

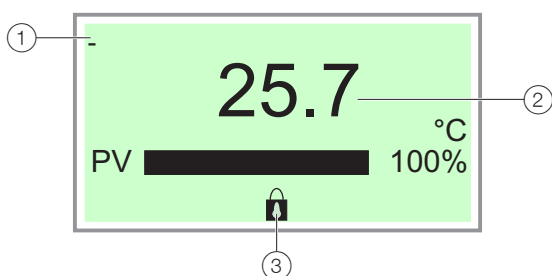
Drošības norādījumi

Ja pastāv iemesls uzskatīt, ka droša ekspluatācija vairs nav iespējama, ierīce ir jāizslēdz un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.

Procesa indikācija

Norādījums

Ierīcei nav vadības elementu parametru iestatīšanai uz vietas. Parametru iestatīšana notiek, izmantojot HART pieslēgvietu



- ① Mērišanas vietas apzīmējums (Device TAG)
- ② Faktiskās procesa vērtības
- ③ Simbols "Parametru iestatīšana aizsargāta"

17. attēls: procesa rādījums (piemērs)

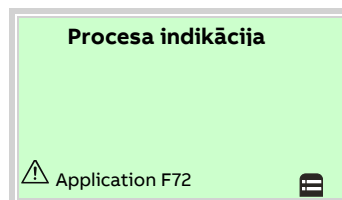
Pēc iekārtas ieslēgšanas LCD indikatorā parādās procesa indikācija. Tajā tiek rādīta informācija par iekārtu un aktuālās procesa vērtības.

Sākot no SW-Rev. 3.00 var pēc izvēles tikt parādīti divi procesa mainīgie, kas tiek parādīti viens virs otra.

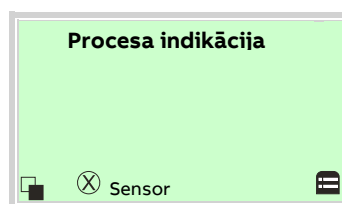
Traucējumu ziņojumi LCD displejā

Traucējumu gadījumā atkarībā no versijas tiek parādīta dažāda informācija:

- Līdz SW-Rev. 2.01: simbols vai burts (ierīces statuss) un skaitlis (DIAG.NR.)
- Sākot no SW-Rev. 3.00: atbilstošais ierīces statusa simbols un attiecīgā diagnostikas grupa.



Līdz SW-Rev. 2.01



Sākot ar SW versiju 3.00

Diagnostikas paziņojumus atbilstoši NAMUR klasifikācijai var iedalīt četrās grupās:

Simbols – burts*	Statusa simbols saskaņā ar NAMUR NE 107**	Apraksts	
I	neattiecas	OK or Information	Ierīce darbojas, vai ir pieejama kāda informācija
C		Check Function	Ierīce ir gaidīšanas režīmā (piem., simulācija)
S		Off Specification	Ierīce vai mērišanas vieta darbojas ārpus specifikācijas
M		Maintenance Required	Tiek pieprasīta tehniskā apkope, lai izvairītos no mērišanas vietas zaudējuma
F		Failure	Kļūda, mērišanas vieta ir zaudēta

* Līdz SW-Rev. 2.01

** No SW-Rev. 3.00

... 9 Apkalpošana

... Procesa indikācija

Papildu diagnostikas paziņojumi tiek iedalīti šādās zonās:

Zona	Apraksts
Electronics	Ierīces aparatūras diagnostika.
Sensor	Sensoru elementu un pievadu diagnostika.
Configuration	Komunikācijas pieslēgvietas diagnostika un parametri / konfigurācija.
Operating conditions	Apkārtējās vides un procesa nosacījumu diagnostika.
Process (no SW-Rev. 3.00)	Norādījumi un brīdinājumi, ja tiek atstāts sensoru vai procesa temperatūras diapazons.

Norādījums

Izsmeljošs kļūdu apraksts un norādījumi to novēršanai ir atrodamī ekspluatācijas instrukcijas nodaļā „Diagnostika/Kļūdu paziņojumi”.

10 Tehniskā apkope

Drošības norādījumi

PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas

Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliedzinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Ja mērījumu transformators tiek izmantots atbilstoši norādījumiem, normālā darba režīmā tam apkopes nav nepieciešamas.

Norādījums

Plašāku informāciju par ierīces tehnisko apkopi skatiet attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā (OI).

11 Pārstrāde un utilizācija

Norādījums



Produktus, kas ir apzīmēti ar šādu simbolu, **nedrīkst** utilizēt kā nešķirotos sadzīves atkritumus (mājsaimniecības atkritumus).

Tie ir jāšķiro atsevišķi kā elektropreces un elektronikas preces.

Šis produkts un iepakojums sastāv no izejmateriāliem, kurus var atkārtoti izmantot īpaši specializētos atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumos.

Utilizējot ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Šis produkts atbilst no 15.08.2018. atvērtajai lietošanas jomai, kāda ir noteikta EEIA direktīvā 2012/19/EU un atbilstošajos valsts likumos (piemēram, Vācijā šis likums ir ElektroG).
- Produkts ir jānodod specializētam atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumam. Neizsviediet to parastās komunālo pakalpojumu atkritumu savākšanas urnās. Tā var lietot tikai privātai izmantošanai paredzētus produktus atbilstoši EEIA direktīvai 2012/19/EU.
- Ja jums nav iespēja veco iekārtu lietpratīgi savākt un nodot pārstrādei, tad tam ir paredzēts mūsu pakalpojums, kas uzņemas parūpēties par iekārtu atgriešanu un atkritumu šķirošanu un pārstrādi, atgriežot naudu.

12 Tehniskie parametri

Norādījums

Ierīces datu lapa ir pieejama ABB lejupielāžu sadaļā vietnē www.abb.com/temperature.

13 Citi dokumenti

Norādījums

Ierīces atbilstības deklarācijas ir pieejamas ABB lejupielāžu sadaļā vietnē www.abb.com/temperature. ATEX sertificētām ierīcēm tā tiek pievienota ierīces komplektācijā.

14 Pielikums

Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa

Paskaidrojums par iekārtu un sastāvdaļu kontamināciju

Iekārtu un sastāvdaļu remonts un/vai tehniskā apkope tiek veikta tikai tad, ja ir pilnībā aizpildīts paskaidrojums.

Pretējā gadījumā sūtījums var tikt atgriezts atpakaļ. Šo paskaidrojumu drīkst aizpildīt un parakstīt tikai pilnvarots kvalificēts lietotāja darbinieks.

Ziņas par pasūtītāju:

Uzņēmums:

Adrese:

Kontaktpersona:

Tālrunis:

Fakss:

E-pasts:

Ziņas par ierīci:

Tips:

Sērijas nr.:

Nosūtīšanas iemesls/bojājuma apraksts:

Vai šī ierīce tika izmantota darbam ar vielām, no kurām varēja rasties apdraudējums vai veselības traucējumi?

☐ Jā ☐ Nē

Ja tā ir, tad nosauciet, kāda veida kontaminācijas pastāv (atbilstošās, lūdzu, atzīmējiet ar krustiņu)

☐ bioloģiskas	☐ Kodīgas / kairinošas	☐ degošas (viegli uzliesmojošas)
☐ toksiskas	☐ eksplodējošas	☐ citas kaitīgas vielas
☐ radioaktīvas		

Ar kādām vielām ierīce ir saskārusies?

1.

2.

3.

Ar šo mēs apstiprinām, ka nosūtītās ierīces / daļas tika notīrītas un nesatur bīstamas vai indīgas vielas saskaņā ar rīkojumu par bīstamajām vielām.

Vieta, datums

Paraksts un uzņēmuma zīmogs

Prečzīmes

HART ir reģistrēta „FieldComm Group, Austin, Texas, USA” prečzīme

Piezīmes



Instrukcja odbioru | 12.2020

Dodatkową dokumentację można pobrać bezpłatnie pod adresem www.abb.com/temperature.

Spis treści

1 Bezpieczeństwo	4	6 Montaż	15
Ogólne informacje i wskazówki	4	Rodzaje montażu	15
Informacje ostrzegawcze	4	Montaż w pokrywie głowicy podłączeniowej	15
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5	Montaż na wkładzie pomiarowym	15
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	5	Montaż na szynie nasadkowej	15
Postanowienia dotyczące rękoi	5	Montaż / demontaż opcjonalnego wyświetlacza LCD	16
Notyfikacje na temat bezpieczeństwa danych	5	Demontaż wyświetlacza LCD	16
Adres producenta	5	Montaż wyświetlacza LCD	16
		Obracanie wyświetlacza LCD	16
2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych		7 Przyłącza elektryczne	16
wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx. 6		Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	16
Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	6	Ochrona przetwornika pomiarowego przed	
Przetwornik pomiarowy	6	uszkodzeniem spowodowanym wysokoenergetycznymi	
Wyświetlacz LCD	6	zakłóceniami elektrycznymi	17
Dane temperaturowe	6	Odpowiednie środki ochronne	17
Przetwornik pomiarowy	6	Materiał przewodów	17
Wyświetlacz LCD	6	Rozmieszczenie przyłączy	18
Parametry elektryczne	7	Dane elektryczne wejść i wyjść	19
Przetwornik pomiarowy	7	Wejście – termometr oporowy / rezystancje	19
Wyświetlacz LCD	7	Termometry oporowe	19
Wskazówki montażowe	7	Pomiar rezystancji	19
ATEX / IECEx	7	Metoda włączenia czujnika	19
Stopień ochrony IP obudowy	7	Kabel doprowadzający	19
Przyłącza elektryczne	8	Prąd pomiarowy	19
Uruchamianie	10	Zwarcie czujnika	19
Uwagi dotyczące eksploatacji	10	Zerwanie przewodu czujnika	19
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi	10	Wykrywanie zerwania drutów czujnika wg NE 89 we	
		wszystkich przewodach	19
3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych		Sygnalizacja błędu czujnika	19
wybuchem zgodnie ze standardami FM i CSA	11	Wejście – termoelementy / napięcia	19
Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	11	Typy	19
Przetwornik pomiarowy	11	Napięcia	19
Wyświetlacz LCD	11	Kabel doprowadzający	19
Wskazówki montażowe	11	Wykrywanie zerwania drutów czujnika wg NE 89 we	
FM / CSA	11	wszystkich przewodach	19
Stopień ochrony IP obudowy	11	Opór wejściowy	19
Przyłącza elektryczne	12	Własny punkt odniesienia Pt1000, IEC 60751 kl. B	19
Uruchamianie	12	Sygnalizacja błędu czujnika	19
Uwagi dotyczące eksploatacji	12	Wyjście HART®	20
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi	12	Zasilanie w energię elektryczną	20
4 Identyfikacja produktu	13	8 Uruchamianie	22
Tabliczka znamionowa	13	Informacje ogólne	22
5 Transport i przechowywanie	14	Kontrole przed uruchomieniem	22
Sprawdzanie	14	Komunikacja	22
Transport urządzenia	14	Parametry konfiguracyjne	22
Przechowywanie urządzenia	14	Parametryzacja urządzenia	23
Warunki otoczenia	14	Ustawienia fabryczne	24
Zwroty urządzeń	14		

Ustawienia podstawowe	25
Zmienne HART	26
Komunikacja / HART-TAG / Adresowanie urządzenia	26
9 Obsługa	27
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	27
Wskaźnik procesu	27
Komunikaty błędów na wyświetlaczu LCD	27
10 Konserwacja	28
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	28
11 Recykling i utylizacja	28
12 Dane techniczne	28
13 Dalsze dokumenty	28
14 Suplement	29
Formularz zwrotu	29

1 Bezpieczeństwo

Ogólne informacje i wskazówki

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

Instalację, uruchomienie i konserwację produktu wykonywać może jedynie przeszkolony personel, autoryzowany w tym celu przez użytkownika instalacji. Personel ten musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz przestrzegać jej wskazówek.

Gdyby były potrzebne dokładniejsze informacje lub wystąpiły problemy nieomówione w niniejszej instrukcji, porady można zasięgnąć u producenta.

Treść niniejszej instrukcji nie stanowi części ani zmiany wcześniejszego lub istniejącego ustalenia, zobowiązania ani stosunku prawnego.

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

Należy bezwarunkowo przestrzegać wskazówek i symboli znajdujących się bezpośrednio na produkcie. Nie wolno ich usuwać i należy je utrzymywać w całkowicie czytelny stanie. Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w jego kraju przepisów dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

Informacje ostrzegawcze

Informacje ostrzegawcze w niniejszej instrukcji zostały stworzone według następującego schematu:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło ostrzegawcze „**NIEBEZPIECZEŃSTWO**” oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE

Hasło ostrzegawcze „**OSTRZEŻENIE**” oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTROŻNIE

Hasło ostrzegawcze „**OSTROŻNIE**” oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do lekkich lub nieznacznych obrażeń.

NOTYFIKACJA

Hasło ostrzegawcze „**NOTYFIKACJA**” oznacza możliwe szkody rzeczowe.

Wskazówka

„**Wskazówka**” oznacza przydatne lub ważne informacje na temat produktu.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pomiar temperatury materiałów pomiarowych w formie cieczy, masy i pasty oraz gazów lub wartości rezystancji bądź napięcia. Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie wartości granicznych podanych na tabliczce znamionowej i w specyfikacjach technicznych.

- Nie wolno przekraczać dopuszczalnej temperatury otoczenia.
- Podczas eksploatacji należy przestrzegać stopnia ochrony IP obudowy.
- Podczas stosowania urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać przynależnych dyrektyw.
- W przypadku stosowania jako urządzenie SIL w zastosowaniach związanych z bezpieczeństwem należy przestrzegać odpowiednich instrukcji bezpieczeństwa SIL.

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne są w szczególności następujące zastosowania urządzenia:

- nanoszenie materiału, na przykład przez zalakierowanie obudowy, tabliczki znamionowej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych;
- usuwanie materiału, np. przez nawiercenie obudowy.

Postanowienia dotyczące rękojmi

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem, nie dostosowanie się do niniejszej instrukcji, zastosowanie personelu bez wystarczających kwalifikacji a także samowolne manipulacje wykluczają odpowiedzialność producenta za szkody, powstałe z tego powodu. Rękojmia producenta gaśnie.

Notyfikacje na temat bezpieczeństwa danych

Niniejszy produkt został zaprojektowany do podłączania do interfejsu sieciowego, aby przysyłać przez niego informacje i dane.

Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za przygotowanie i stałe zapewnianie bezpiecznego połączenia pomiędzy produktem a jego siecią lub, w stosownych przypadkach, innymi sieciami.

Operator musi podjąć i utrzymywać odpowiednie środki (takie jak instalowanie zapór sieciowych, stosowanie metod uwierzytelniania, szyfrowanie danych, instalowanie programów antywirusowych itp.) w celu ochrony produktu, sieci, jej systemów i interfejsu przed wszelkimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieautoryzowanym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem, utratą i / lub kradzieżą danych lub informacji. ABB Automation Products GmbH i jej spółki zależne nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody i / lub straty spowodowane takimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieupoważnionym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem lub utratą i / lub kradzieżą danych lub informacji.

Adres producenta

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Serwisowe centrum obsługi klienta

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

Notyfikacja

- Więcej informacji dotyczących ochrony przeciwybuchowej urządzenia jest dostępnych w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach znajdujących się pod adresem www.abb.com/temperature.
- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie według standardu ATEX lub IECEx.

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej

Przetwornik pomiarowy

Iskrobezpieczne ATEX

Urządzenie przy odpowiednim zamówieniu spełnia wymagania dyrektywy 2014/34/EU i jest dopuszczone do stosowania w strefach 0, 1 i 2.

Model TTH200-E1

Do wersji sprzętu 1.15:

Świadectwo badania typu PTB 05 ATEX 2017 X

Od wersji sprzętu 02.00.00:

Świadectwo badania typu PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Nieiskrzące ATEX i podwyższone bezpieczeństwo

Urządzenie przy odpowiednim zamówieniu spełnia wymagania dyrektywy 2014/34/EU i jest dopuszczone do stosowania w strefie 2.

Model TTH200-E2

Deklaracja zgodności

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Iskrobezpieczne IECEx

Dopuszczone do eksploatacji w strefie 0, 1 i 2.

Model TTH200-H1

Do wersji sprzętu 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

Od wersji sprzętu 02.00.00:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Wyświetlacz LCD

Iskrobezpieczne ATEX

Urządzenie przy odpowiednim zamówieniu spełnia wymagania dyrektywy 2014/34/EU i jest dopuszczone do stosowania w strefach 0, 1 i 2.

Świadectwo badania typu

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

Nieiskrzące ATEX i podwyższone bezpieczeństwo

Urządzenie przy odpowiednim zamówieniu spełnia wymagania dyrektywy 2014/34/EU i jest dopuszczone do stosowania w strefie 2.

Deklaracja zgodności

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Iskrobezpieczne IECEx

Dopuszczone do eksploatacji w strefie 0, 1 i 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Dane temperaturowe

Przetwornik pomiarowy

Iskrobezpieczne ATEX / IECEx, ATEX nieiskrzące i podwyższone bezpieczeństwo

Klasa temperaturowa	Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia
T6	–40 do 56 °C (–40 bis 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 do 185,0 °F)

Wyświetlacz LCD

Iskrobezpieczne ATEX / IECEx, ATEX nieiskrzące i podwyższone bezpieczeństwo

Klasa temperaturowa	Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia
T6	–40 do 56 °C (–40 bis 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 do 185 °F)

Parametry elektryczne

Przetwornik pomiarowy

Zabezpieczenie przed zapłonem iskrobezpieczne Ex ia IIC (część 1)

	Obwód zasilania
Maks. napięcie	$U_i = 30\text{ V}$
Prąd zwarciov	$I_i = 130\text{ mA}$
Maks. moc	$P_i = 0,8\text{ W}$
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i = 160\text{ }\mu\text{H}^*$
Pojemność wewnętrzna	$C_i = 0,57\text{ nF}^{**}$

* Od wersji sprzętu 1.12, wcześniej $L_i = 0,5\text{ mH}$.

** Od wersji sprzętu 1.07, wcześniej $C_i = 5\text{ nF}$.

Zabezpieczenie przed zapłonem iskrobezpieczne Ex ia IIC (część 2)

	Obwód prądu pomiarowego: termometr oporowy, rezystory	Obwód prądu pomiarowego: termoelementy, napięcia
Maks. napięcie	$U_o = 6,5\text{ V}$	$U_o = 1,2\text{ V}$
Prąd zwarciov	$I_o = 17,8\text{ mA}^*$	$I_o = 50\text{ mA}$
Maks. moc	$P_o = 29\text{ mW}^{**}$	$P_o = 60\text{ mW}$
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (pomijalna)	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (pomijalne)
Pojemność wewnętrzna	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$
Maksymalna dopuszczalna indukcyjność zewnętrzna	$L_o = 5\text{ mH}$	$L_o = 5\text{ mH}$
Maksymalna dopuszczalna pojemność zewnętrzna	$C_o = 1,55\text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,05\text{ }\mu\text{F}$

* Od wersji sprzętu 1.12, wcześniej $I_o = 25\text{ mA}$.

** Od wersji sprzętu 1.12, wcześniej $P_o = 38\text{ mW}$.

*** Wersja sprzętu 1.12 do 1.15: $C_i = 118\text{ nF}$.

Zabezpieczenie przed zapłonem iskrobezpieczne Ex ia IIC (część 3)

	Złącze monitora LCD
Maks. napięcie	$U_o = 6,2\text{ V}$
Prąd zwarciov	$I_o = 65,2\text{ mA}$
Maks. moc	$P_o = 101\text{ mW}$
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (pomijalna)
Pojemność wewnętrzna	$C_i \approx 0\text{ nF}$ (pomijalna)
Maksymalna dopuszczalna indukcyjność zewnętrzna	$L_o = 5\text{ mH}$
Maksymalna dopuszczalna pojemność zewnętrzna	$C_o = 1,4\text{ }\mu\text{F}$

Wyświetlacz LCD

Zabezpieczenie zapłonowe iskrobezpieczne Ex ia IIC

	Obwód zasilania
Maks. napięcie	$U_i = 9\text{ V}$
Prąd zwarciov	$I_i = 65,2\text{ mA}$
Maks. moc	$P_i = 101\text{ mW}$
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i \approx 0\text{ mH}$ (pomijalna)
Pojemność wewnętrzna	$C_i \approx 0\text{ nF}$ (pomijalna)

Wskazówki montażowe

ATEX / IECEx

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel. Prace mogą wykonywać wyłącznie pracownicy, których kształcenie obejmowało szkolenie z zakresu różnych stopni ochrony przeciwwybuchowej i technik instalacyjnych, odpowiednich zasad i przepisów oraz ogólnych zasad klasyfikacji przestrzeni. Pracownik musi posiadać odpowiednie uprawnienia adekwatne do rodzaju wykonywanych prac.

Podczas eksploatacji w atmosferze zawierającej pył wybuchowy należy przestrzegać normy EN 60079-31.

Przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących urządzeń elektrycznych stosowanych w atmosferze potencjalnie wybuchowej zgodnie z dyrektywą 2014/34/EU (ATEX) oraz na przykład IEC 60079-14 (montaż instalacji elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem).

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji przestrzegać obowiązujących odpowiednio przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracowników.

Stopień ochrony IP obudowy

Instalację przetwornika pomiarowego temperatury i wyświetlacza LCD typu AS należy przeprowadzić zgodnie ze stopniem ochrony „Iskrobezpieczny” w taki sposób, aby osiągnięty został stopień ochrony co najmniej IP 20 wg IEC 60529.

Instalację należy przeprowadzić zgodnie ze stopniem ochrony „nieiskrzący” (nA) lub „podwyższone bezpieczeństwo” w taki sposób, aby zapewniony został stopień ochrony co najmniej IP 54 wg IEC 60529.

... 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

... Wskazówki montażowe

Przyłącza elektryczne

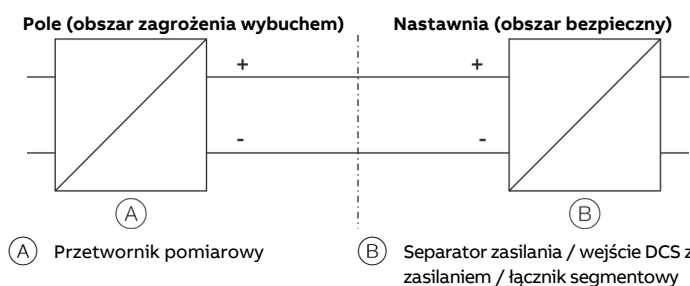
Uziemienie

Jeżeli dla zapewnienia prawidłowej funkcji urządzenia wymagane jest uziemienie iskrobezpiecznego obwodu prądowego, należy zwracać uwagę, aby tylko jedna strona przyłączeniowa została podłączona do układu kompensacji potencjałów.

Świadectwo iskrobezpieczeństwa

Jeżeli przetworniki pomiarowe są eksploatowane w iskrobezpiecznym obwodzie elektrycznym, wtedy należy udokumentować potwierdzenie iskrobezpieczeństwa tych urządzeń połączonych według IEC/EN 60079-14 i według IEC/EN 60079-25. Separatory zasilania / wejścia DCS muszą zostać wyposażone w samobezpieczne oprzewodowania wejść, aby wykluczyć zagrożenie (tworzenie się iskier). Za podstawę do potwierdzenia bezpieczeństwa samoistnego należy przyjąć elektryczne wartości graniczne podane w świadectwach badania typu odpowiednich urządzeń elektrycznych, łącznie z parametrami pojemności i indukcyjności przewodów. Bezpieczeństwo samoistne jest zapewnione, jeżeli przy porównaniu wartości granicznych urządzeń elektrycznych zostaną spełnione następujące warunki:

Przetwornik pomiarowy (urządzenie elektryczne samoistnie bezpieczne)	Separatory zasilania / wejście DCS (urządzenie przynależne)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (przewód)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (przewód)} \leq C_o$



Rysunek 1: świadectwo iskrobezpieczeństwa

Instalacja w obszarze zagrożenia wybuchem

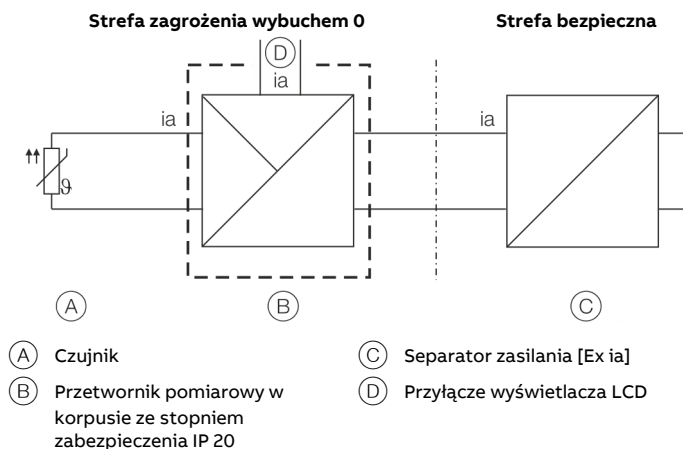
Przetworniki pomiarowe mogą zostać zainstalowane w różnych zakresach działalności przemysłowej. Instalacje z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym zostały podzielone na strefy. Z tego powodu konieczne jest także zastosowanie różnorodnego oprzyrządowania. Uwzględnić przy tym przepisy i certyfikaty obowiązujące w danym kraju!

Notyfikacja

Parametry techniczne o znaczeniu zabezpieczenia przeciwwybuchowego zostały zapisane w odpowiednio obowiązujących zaświadczeniach badania wzoru konstrukcyjnego i odpowiednio ważnych certyfikatach.

ATEX – strefa 0

Oznakowanie: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Rysunek 2: Połączenie w ATEX – strefie 0

W przypadku użycia w strefie 0 przetwornik pomiarowy musi być zabudowany w iskrobezpiecznym korpusie spełniającym wymogi stopnia ochrony IP 20.

Wejście separatora zasilania musi zostać wykonane w wersji „Ex ia”.

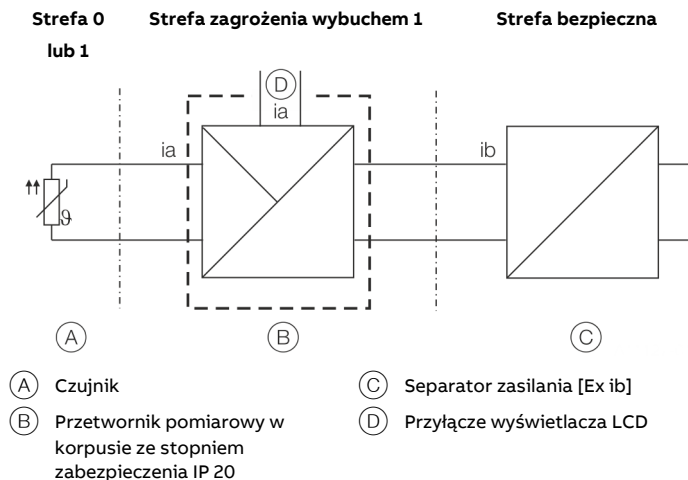
W przypadku zastosowania w strefie 0 należy unikać niedopuszczalnego naładowania elektrostatycznego przetwornika pomiarowego (ostrzeżenie na urządzeniu).

Do zakresu obowiązków użytkownika należy oprzyrządowanie czujnika według obowiązujących norm techniki zabezpieczenia przeciwwybuchowego.

Notyfikacja

Podczas pracy przetwornika pomiarowego w strefie 0 (EPL „Ga”) musi być zapewniona kompatybilność materiałów urządzenia z otaczającą je atmosferą.

Użyty materiał zalewowy przetwornika pomiarowego:
Poliuretan (PUR), WEVO PU-417

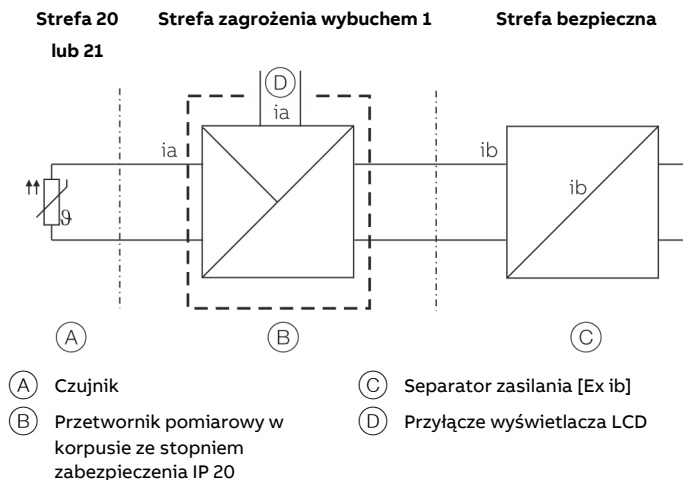
ATEX – strefa 1 (0)**Oznakowanie: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Rysunek 3: Połączenie w ATEX –strefie 1 (0)**

W przypadku użycia w strefie 1 przetwornik pomiarowy musi być zabudowany w iskrobezpiecznym korpusie spełniającym wymogi stopnia ochrony -IP 20.

Wejście separatora zasilania musi zostać wykonane w wersji „Ex ib”.

Do zakresu obowiązków użytkownika należy oprzyrządowanie czujnika według obowiązujących norm techniki zabezpieczenia przeciwwybuchowego. Czujnik może znajdować się w strefie 1 lub w strefie 0.

W przypadku zastosowania w strefie 1 należy unikać niedopuszczalnego naładowania elektrostatycznego przetwornika pomiarowego temperatury (ostrzeżenie na urządzeniu).

ATEX – strefa 1 (20)**Oznakowanie: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Rysunek 4: Połączenie w ATEX –strefie 1 (20)**

W przypadku użycia w strefie 1 przetwornik pomiarowy musi być zabudowany w iskrobezpiecznym korpusie spełniającym wymogi stopnia ochrony IP 20.

Wejście separatora zasilania musi zostać wykonane w wersji „Ex ib”.

Do zakresu obowiązków użytkownika należy oprzyrządowanie czujnika według obowiązujących norm techniki zabezpieczenia przeciwwybuchowego. Czujnik może znajdować się w strefie 20 lub w strefie 21.

W przypadku zastosowania w strefie 1 należy unikać niedopuszczalnego naładowania elektrostatycznego przetwornika pomiarowego temperatury (ostrzeżenie na urządzeniu).

... 2 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx

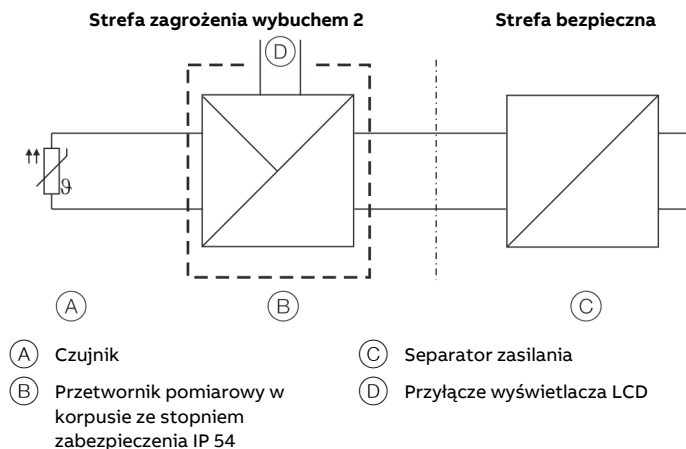
... Wskazówki montażowe

ATEX – strefa 2

Oznakowanie:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Rysunek 5: Połączenie w ATEX – strefie 2

W przypadku użycia w strefie 2 należy przestrzegać następujących punktów:

- Przetwornik pomiarowy temperatury musi być zabudowany w obudowie iskrobezpiecznej. Obudowa ta powinna spełniać co najmniej stopień ochrony IP 54 (według EN 60529) a także pozostałe wymagania dla stref zagrożonych wybuchem (np. obudowa atestowana). Należy stosować do tego odpowiednie dławiki kablowe.
- Należy przewidzieć zewnętrzne zabezpieczenia w obwodzie prądowym, które mają chronić układ przed chwilowymi skokami napięcia znamionowego powyżej 40 %.
- Połączenia elektryczne mogą być rozdzielane lub zamykane tylko w atmosferze niezagrażającej wybuchem.
- W przypadku zastosowania w strefie 2 należy unikać niedopuszczalnego naładowania elektrostatycznego przetwornika pomiarowego temperatury (ostrzeżenie na urządzeniu).

Uruchamianie

Uruchamianie i parametryzacja urządzenia może następować w obszarach zagrożonych wybuchem za pomocą odpowiedniego, dozwolonego terminalu ręcznego przy uwzględnieniu świadectwa iskrobezpieczeństwa.

Alternatywnie można podłączyć moduł zewnętrzny do obwodu prądowego za strefą zagrożenia wybuchem.

Uwagi dotyczące eksploatacji

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

Części z tworzyw sztucznych wewnątrz urządzenia mogą magazynować ładunki elektrostatyczne.

Należy się upewnić, że użytkowanie urządzenia nie spowoduje powstawania ładunków elektrostatycznych.

3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM i CSA

Notyfikacja

- Więcej informacji dotyczących ochrony przeciwybuchowej urządzenia jest dostępnych w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach znajdujących się pod adresem www.abb.com/temperature.
- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie według standardu FM lub CSA.

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej

Przetwornik pomiarowy

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Do wersji sprzętu 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Od wersji sprzętu 02.00.00:

Control Drawing Patrz załączone informacje

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Do wersji sprzętu 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Od wersji sprzętu 02.00.00:

Control Drawing Patrz załączone informacje

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Do wersji sprzętu 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Od wersji sprzętu 02.00.00:

Control Drawing Patrz załączone informacje

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Do wersji sprzętu 1.15:

Control Drawing TTH200-R2H (1) (N.I.)

Od wersji sprzętu 02.00.00:

Control Drawing Patrz załączone informacje

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

Wyświetlacz LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. klasa I Div 1 i Div 2, grupa: A, B, C, D lub

I.S. klasa I; strefa 0; AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. klasa I Div 2, grupa: A, B, C, D lub Ex nL IIC T**, klasa I strefa 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. klasa I Div 1 i Div 2; grupa: A, B, C, D lub

I.S. strefa 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. klasa I Div 2, grupa: A, B, C, D lub Ex nL IIC T**, klasa I strefa 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

* Temp. Ident T6, T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident T6, T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Wskazówki montażowe

FM / CSA

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel. Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim przepisów obowiązujących w jego kraju dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego (np. NEC, CEC).

Stopień ochrony IP obudowy

Instalację przetwornika pomiarowego temperatury i wyświetlacza LCD typu AS należy przeprowadzić w taki sposób, aby zapewniony został stopień ochrony co najmniej IP20 wg IEC 60529.

... 3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM i CSA

... Wskazówki montażowe

Przyłącza elektryczne

Uziemienie

Jeżeli dla zapewnienia prawidłowej funkcji urządzenia wymagane jest uziemienie iskrobezpiecznego obwodu prądowego, należy zwracać uwagę, aby tylko jedna strona przyłączeniowa została podłączona do układu kompensacji potencjałów.

Świadectwo iskrobezpieczeństwa

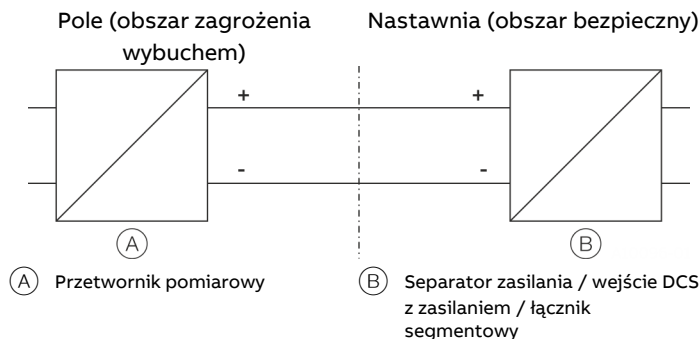
Jeżeli przetworniki pomiarowe są eksploatowane w iskrobezpiecznym obwodzie elektrycznym, wtedy należy udokumentować potwierdzenie iskrobezpieczeństwa tych urządzeń połączonych według IEC/EN 60079-14 i według IEC/EN 60079-25.

Separatory zasilania / wejścia DCS muszą zostać wyposażone w samobezpieczne oprzewodowania wejść, aby wykluczyć zagrożenie (tworzenie się iskier).

Za podstawę do potwierdzenia bezpieczeństwa samoistnego należy przyjąć elektryczne wartości graniczne podane w świadectwach badania typu odpowiednich urządzeń elektrycznych, łącznie z parametrami pojemności i indukcyjności przewodów.

Bezpieczeństwo samoistne jest zapewnione, jeżeli przy porównaniu wartości granicznych urządzeń elektrycznych zostaną spełnione następujące warunki:

Przetwornik pomiarowy (urządzenie elektryczne samoistnie bezpieczne)	Separatory zasilania / wejście DCS (urządzenie przynależne)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (przewód)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (przewód)} \leq C_o$



Rysunek 6: świadectwo iskrobezpieczeństwa

Instalacja w obszarze zagrożenia wybuchem

Przetworniki pomiarowe mogą zostać zainstalowane w różnych zakresach działalności przemysłowej. Instalacje z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym zostały podzielone na strefy.

Z tego powodu konieczne jest także zastosowanie różnorodnego oprzyrządowania. Uwzględnić przy tym przepisy i certyfikaty obowiązujące w danym kraju!

Notyfikacja

Parametry techniczne o znaczeniu zabezpieczenia przeciwwybuchowego zostały zapisane w odpowiednio obowiązujących zaświadczeniach badania wzoru konstrukcyjnego i odpowiednio ważnych certyfikatach.

Uruchamianie

Uruchamianie i parametryzacja urządzenia może następować w obszarach zagrożonych wybuchem za pomocą odpowiedniego, dozwolonego terminalu ręcznego przy uwzględnieniu świadectwa iskrobezpieczeństwa.

Alternatywnie można podłączyć modem zewnętrzny do obwodu prądowego za strefą zagrożenia wybuchem.

Uwagi dotyczące eksploatacji

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

Części z tworzyw sztucznych wewnątrz urządzenia mogą magazynować ładunki elektrostatyczne.

Należy się upewnić, że użytkowanie urządzenia nie spowoduje powstawania ładunków elektrostatycznych.

4 Identyfikacja produktu

Tabliczka znamionowa

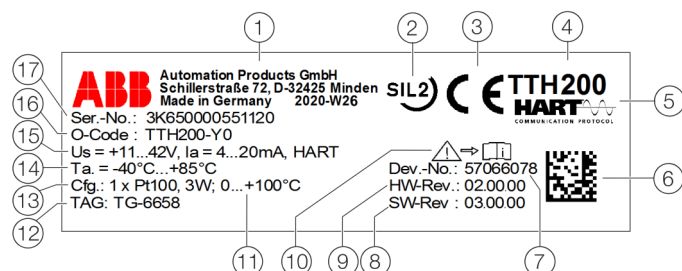
Wskazówka



Produkty oznaczone przedstawionym obok symbolem **nie** mogą być utylizowane jako nieprzesortowany odpad osiedlowy (śmieci z gospodarstw domowych). Należy je przekazać oddzielnie do punktów zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Notyfikacja

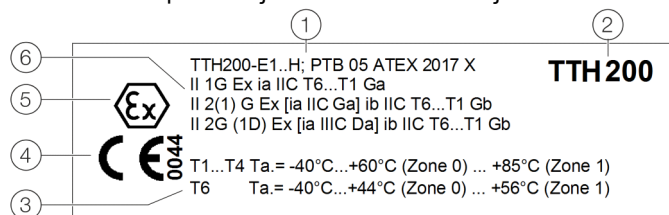
Podany na tabliczce znamionowej zakres temperatur otoczenia ⑭ dotyczy tylko przetwornika pomiarowego, a nie stosowanego elementu pomiarowego we wkładce pomiarowej.



- ① Producent, adres producenta, rok produkcji – tydzień
- ② Poziom integralności bezpieczeństwa, log SIL (opcjonalnie w przetworniku pomiarowym HART)
- ③ Znak CE (zgodność z wymogami UE), jeśli nie ma na tabliczce dodatkowej
- ④ Oznaczenie typu / Model
- ⑤ Protokół komunikacji przetwornika pomiarowego (HART)
- ⑥ Kod kreskowy 2D do numeru seryjnego zgodnie z zamówieniem
- ⑦ Numer seryjny układu elektronicznego urządzenia (7- lub 8-cyfrowy)
- ⑧ Wersja oprogramowania
- ⑨ Wersja sprzętu
- ⑩ Symbol „Przestrzegać dokumentacji produktu”
- ⑪ Ustawiony zakres pomiarowy przetwornika pomiarowego
- ⑫ Oznaczenie miejsc pomiarowych (TAG) zgodnie z umową (opcja)
- ⑬ Ustawiony typ czujnika i rodzaj przyłączenia
- ⑭ Zakres temperatury otoczenia, w wariantach Ex na tabliczce dodatkowej
- ⑮ Dane techniczne przetwornika pomiarowego, (zakres napięcia zasilania, zakres prądu wyjściowego, protokół komunikacji)
- ⑯ Kodowanie rodzaju zabezpieczenia urządzenia przed zapłonem (zgodnie z danymi zamówienia)
- ⑰ Numer seryjny urządzenia (numer seryjny zgodny z zamówieniem)

Rysunek 7: Tabliczka znamionowa (przykład)

Urządzenia w wersji zabezpieczonej przed wybuchem są oznakowane na poniższej tabliczce dodatkowej.



- ① Oznaczenie typu zgodnie z dopuszczeniem
- ② Oznaczenie typu
- ③ Klasa temperaturowa w wersji Ex
- ④ Znak CE (zgodność z wymogami UE) i jednostka notowana w zakresie zapewnienia jakości
- ⑤ Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej
- ⑥ Klasa ochronności w wersji Ex

Rysunek 8: Tabliczka dodatkowa urządzeń z ochroną przeciwybuchową (przykład)

Wskazówka

Pokazane tabliczki znamionowe stanowią przykłady. Tabliczki przymocowane do urządzenia mogą się różnić od rysunku.

5 Transport i przechowywanie

Sprawdzanie

Bezpośrednio po rozpakowaniu, urządzenie należy sprawdzić pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu.

Szkody, powstałe na skutek transportu, muszą zostać odnotowane w dokumentach przewozowych.

Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

Transport urządzenia

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Nie wystawiać urządzenia podczas transportu na działanie wilgoci. Urządzenie należy odpowiednio opakować.
- Urządzenie należy opakować w taki sposób, aby podczas transportu było chronione przed wstrząsami, przykładowo za pomocą folii bąbelkowej.

Przechowywanie urządzenia

Podczas przechowywania urządzeń należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapyłonym miejscu.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podczas transportu i przechowywania.
- Nie wolno wystawiać urządzenia na ciągłe, bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
- Czas przechowywania jest zasadniczo nieograniczony, obowiązują jednak warunki gwarancji zawarte w potwierdzeniu zamówienia dostawcy.

Warunki otoczenia

Warunki otoczenia podczas transportu i przechowywania urządzenia odpowiadają warunkom pracy urządzenia. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w specyfikacji technicznej!

Zwroty urządzeń

W przypadku zwrotu urządzenia do naprawy lub dodatkowej kalibracji proszę użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego, bezpiecznego pojemnika transportowego. Do urządzenia należy załączyć formularz przesyłki zwrotnej (patrz **Formularz zwrotu** na stronie 29).

Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej dla materiałów niebezpiecznych, posiadacze odpadów specjalnych są odpowiedzialni za ich utylizację, wzgl. muszą przy wysyłce przestrzegać następujących przepisów:
Żadne urządzenia dostarczane do firmy ABB nie mogą zawierać niebezpiecznych substancji (kwasów, ługów, roztworów itd.).

Proszę zwrócić się do serwisu w Centrum Obsługi Klienta (adres na stronie 5) i zapytać o najbliższy serwis.

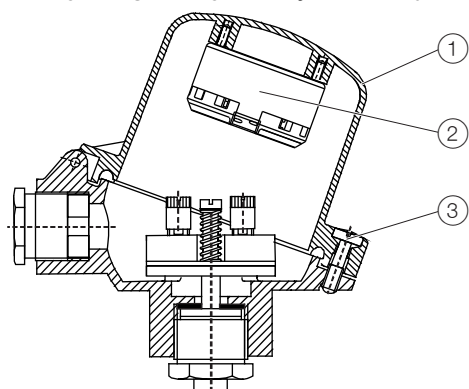
6 Montaż

Rodzaje montażu

W zakresie zabudowy przetwornika pomiarowego oferowane są trzy rodzaje montażu:

- Montaż w pokrywie głowicy podłączeniowej (bez amortyzacji)
- Montaż bezpośredni na wkładzie pomiarowym (z amortyzacją).
- Montaż na szynie nasadkowej

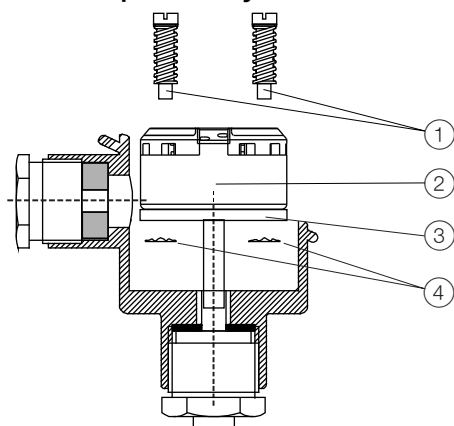
Montaż w pokrywie głowicy podłączeniowej



Rysunek 9: Przykład montażu

1. Poluzować śrubę montażową ③ pokrywy głowicy podłączeniowej.
2. Otworzyć pokrywę ①.
3. Przymocować przetwornik pomiarowy ② przy pomocy nieutralnych śrub, znajdujących się w przetworniku pomiarowym, do odpowiedniej pozycji w pokrywie.

Montaż na wkładzie pomiarowym



Rysunek 10: Przykład montażu

Notyfikacja

Przed montażem przetwornika pomiarowego na wkładzie pomiarowym należy koniecznie usunąć cokół ceramiczny na wkładzie pomiarowym i nieutralne śruby przetwornika pomiarowego.

Dla montażu przetwornika pomiarowego na wkładzie pomiarowym wymagane są sklepięte tarcze zębate i odpowiednie, nowe śruby mocujące, które należy zamówić w sposób oddzielny jako wyposażenie dodatkowe.

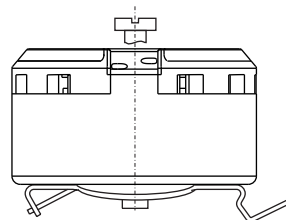
Zestaw do montażu wkładu pomiarowego (2 śruby mocujące, 2 sprężyny, 2 podkładki zębate) numer zamówienia: 263750

1. Usunąć cokół ceramiczny z wkładu pomiarowego ③.
2. Usunąć śruby w przetworniku pomiarowym ②. W tym celu usunąć wpierw tulejki z otworów śrub i następnie wyjąć te śruby.
3. Wprowadzić nowe śruby mocujące ① od góry w otwory do zamocowania przetwornika pomiarowego.
4. Sklepięte tarcze zębate ④ nasadzić na wystające gwinty sklepieniem skierowanym w kierunku do góry.
5. Podłączyć kabel zasilający w energię elektryczną do przetwornika pomiarowego według planu przyłącza elektrycznego.
6. Wprowadzić przetwornik elektryczny do korpusu wkładu pomiarowego i dokręcić.

Notyfikacja

Podczas procesu dokręcania tarcze zębate zostają wyprostowane pomiędzy wkładem pomiarowym i przetwornikiem pomiarowym. Dopiero po tym fakcie trzymają się na tych śrubach mocujących.

Montaż na szynie nasadkowej



Rysunek 11: Przykład montażu

Przez montaż na szynie nasadkowej istnieje możliwość umieszczenia przetwornika pomiarowego z dala od czujnika w korpusie dostosowanym do warunków otoczenia.

... 6 Montaż

Montaż / demontaż opcjonalnego wyświetlacza LCD

Przetwornik pomiarowy można opcjonalnie wyposażać w wyświetlacz LCD.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie wyświetlacza LCD na skutek nieprawidłowego montażu / demontażu

Kabel taśmowy wyświetlacza LCD może zostać uszkodzony przez niewłaściwy montaż / demontaż.

- Podczas montażu / demontażu lub obracania wyświetlacza LCD zwrócić uwagę na to, aby czarny kabel taśmowy nie uległ skręceniu lub rozerwaniu.

Demontaż wyświetlacza LCD

W celu podłączenia przewodu czujnika lub przewodu zasilającego należy zdjąć wyświetlacz:

Ostrożnie zdjąć wyświetlacz ciekłokrystaliczny z wkładu przetwornika pomiarowego. Wyświetlacz LCD jest dobrze osadzony w gniazdku montażowym. W razie potrzeby zastosować śrubokręt jako dźwignię, aby poluzować wyświetlacz. Ostrożnie – nie doprowadzać do uszkodzeń mechanicznych!

Montaż wyświetlacza LCD

Wyświetlacz LCD montowany jest bez zastosowania narzędzi.

1. Należy ostrożnie wprowadzić drążki prowadzące wskaźnika LCD do otworów – przewodników wkładu przetwornika pomiarowego. Zwrócić uwagę na to, aby czarne gniazdko przyłączeniowe pasowało do podłączenia wkładu przetwornika pomiarowego.
2. Następnie docisnąć wyświetlacz do oporu. Zwrócić uwagę na to, aby drążki prowadzące i gniazdko przyłączeniowe zostały całkowicie wprowadzone.

Obracanie wyświetlacza LCD

Istnieje możliwość dostosowania położenia wyświetlacza LCD do pozycji montażowej przetwornika pomiarowego, aby osiągnąć jego optymalną czytelność.

Istnieje dwanaście pozycji, podzielonych według podziałki 30°.

1. Wyświetlacz LCD obracać ostrożnie na lewo, aby móc go wyprowadzić z uchwytu.
2. Ostrożnie umieścić wyświetlacz LCD w żądanej pozycji.
3. Ponownie wprowadzić wyświetlacz LCD do uchwytu i zająć w żądanej pozycji przez obrót w prawo.

7 Przyłącza elektryczne

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZENSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji i nieprawidłowego uruchomienia urządzenia.

Przy stosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać informacji podanych w **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami ATEX i IECEx** na stronie 6 i **Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie ze standardami FM i CSA** na stronie 11!

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Przyłączenie urządzenia do sieci elektrycznej może zostać wykonane jedynie przez upoważnionych elektryków zgodnie ze schematem połączeń.
- Podczas przyłączania do sieci elektrycznej należy przestrzegać odpowiednich przepisów.
- Należy przestrzegać notyfikacji zawartych w niniejszej instrukcji dotyczących przyłączenia urządzenia do sieci elektrycznej; w przeciwnym razie może zostać naruszona klasa ochrony.
- Bezpieczne odseparowanie obwodów elektrycznych niebezpiecznych pod kątem dotyku zostaje jedynie wtedy zapewnione, jeżeli podłączone urządzenia spełniają wymogi normy DIN EN 61140 (VDE 0140 T. 1) (wymogi podstawowe bezpiecznych separacji).
- W kwestii bezpiecznej separacji przewody doprowadzające układać oddzielnie od obwodów elektrycznych niebezpiecznych pod kątem dotyku lub dodatkowo izolować.
- Urządzenie wolno przyłączać do sieci dopiero po odłączeniu napięcia!
- Ponieważ przetwornik pomiarowy nie ma elementów wyłączających, należy wyposażać instalację w zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, odgromnik lub urządzenia umożliwiające odłączenie od sieci.
- Zasilanie w energię elektryczną i sygnały są przekazywane tym samym przewodem i należy je wykonać w formie obwodów elektrycznych SELV lub PELV zgodnie z normą (wersja standardowa). W wersji z ochroną przeciwybuchową należy się zastosować do wytycznych normy dotyczącej ochrony przeciwybuchowej.
- Należy sprawdzić, czy istniejące zasilanie jest zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej.

Notyfikacja

Żyłę przewodu sygnałowego należy wyposażać w końcówki. Wkręty z rowkiem zacisków przyłączeniowych należy dokręcać przy pomocy śrubokrętu wielkości 1 (3,5 mm względnie 4 mm).

Ochrona przetwornika pomiarowego przed uszkodzeniem spowodowanym wysokoenergetycznymi zakłóceniami elektrycznymi

Ponieważ przetwornik pomiarowy nie ma elementów wyłączających, na instalacji zainstalować należy urządzenia zabezpieczające przed prądem przeciążeniowym, odgromnik wzgl. urządzenia umożliwiające odłączenie od sieci. Przy ekranowaniu i uziemianiu urządzenia oraz kabla przyłączeniowego przestrzegać zaleceń z **Rozmieszczenie przyłączy** na stronie 18.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przetwornika pomiarowego temperatury!

Przebiecie, przetężenie i sygnały zakłócające o wysokiej częstotliwości zarówno po stronie zasilania, jak i przyłącza czujnika urządzenia, mogą uszkodzić przetwornik pomiarowy temperatury.



- (A) Nie spawać
- (B) Unikać sygnałów zakłócających o wysokich częstotliwościach / przełączania dużych odbiorników
- (C) Unikać przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi

Rysunek 12: Znak ostrzegawczy

Przetężenia i przepięcia mogą powstawać np. w wyniku prac spawalniczych, przełączania dużych odbiorników elektrycznych lub wyładowań atmosferycznych w pobliżu przetwornika pomiarowego, czujnika oraz kabla przyłączeniowego. Przetwornikami pomiarowymi temperatury są również czułe urządzenia po stronie czujnika. Długie kable łączące czujnik mogą sprzyjać powstawaniu szkodliwych zakłóceń. Mogą one pojawić się, gdy podczas instalacji czujniki temperatury zostaną podłączone do przetwornika pomiarowego, który nie jest jeszcze zintegrowany z instalacją (brak podłączenia do separatora zasilania / DCS)!

Odpowiednie środki ochronne

Dla ochrony przetwornika pomiarowego przed uszkodzeniem po stronie czujnika należy przestrzegać następujących punktów:

- Jeżeli czujnik jest podłączony, unikać bezwzględnie w pobliżu przetwornika pomiarowego, czujnika oraz jego kabla przyłączeniowego wysokoenergetycznych przepięć, przetężeń i sygnałów zakłócających o wysokiej częstotliwości wywołanych m.in. przez prace spawalnicze, wyładowania atmosferyczne, wyłączniki i duże odbiorniki elektryczne!
- W przypadku prac spawalniczych w pobliżu zamontowanego przetwornika pomiarowego, czujnika oraz przewodów doprowadzających sygnał z czujnika do przetwornika pomiarowego, odłączyć kabel przyłączeniowy czujnika od przetwornika pomiarowego.
- Powyższe zasady obowiązują analogicznie po stronie zasilania, jeżeli tam również istnieje podłączenie.

Materiał przewodów

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo przerwania żyły!

Zastosowanie sztywnego materiału, z którego wykonane są kable, może prowadzić do przerwania żył w kablach.

- Stosować wyłącznie materiały kablowe z żyłami plecionymi.

Napięcie zasilające

Kabel zasilania:

ze standardowego elastycznego materiału przewodowego

Maksymalny przekrój żył:

1,5 mm² (AWG 16)

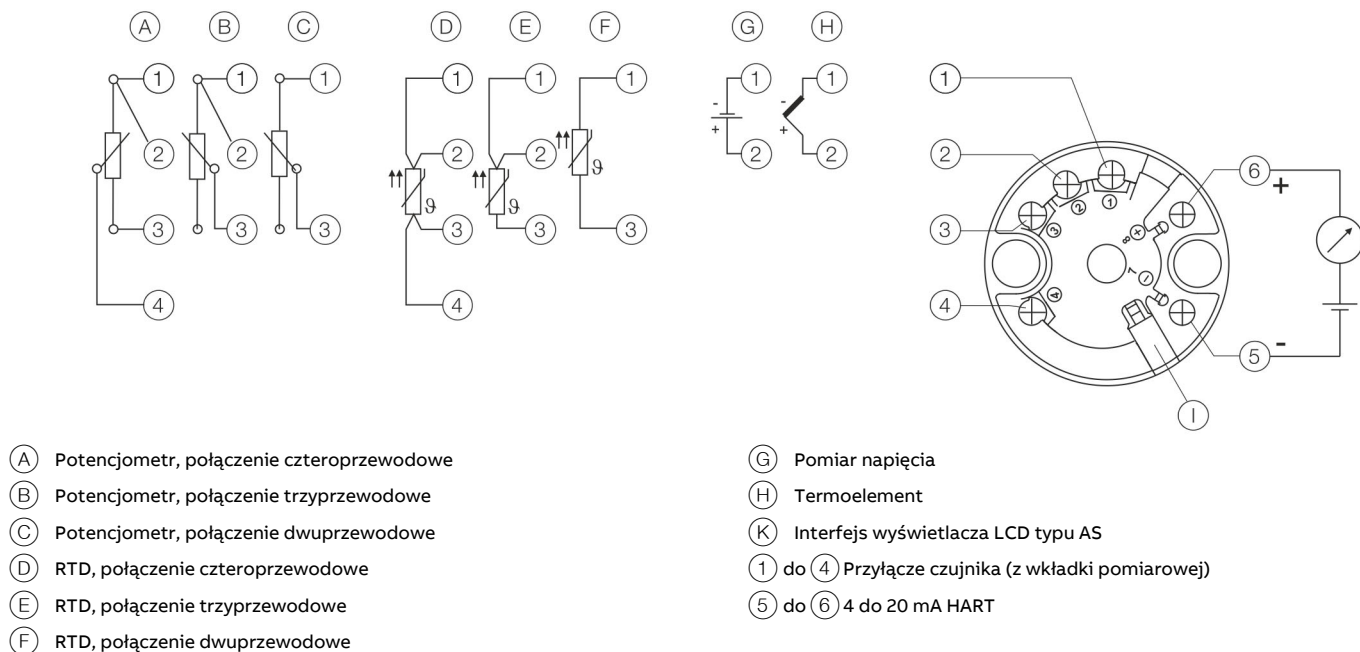
Podłączenie czujnika

W zależności od typu czujnika istnieje możliwość podłączenia różnego rodzaju materiału kablowego.

Dzięki zamontowanemu wewnętrznemu punktowi referencyjnemu istnieje możliwość bezpośredniego przyłączenia przewodów wyrównawczych.

... 7 Przyłącza elektryczne

Rozmieszczenie przyłączy



Rysunek 13: Złącza TTH200

Dane elektryczne wejść i wyjść

Wejście – termometr oporowy / rezystancje

Termometry oporowe

- Pt100 wg IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni wg DIN 43760
- Cu zgodnie z zaleceniem OIML R 84

Pomiar rezystancji

- 0 do 500 Ω
- 0 do 5000 Ω

Metoda włączenia czujnika

Połączenie dwu, trzy, czteroprzewodowe

Kabel doprowadzający

- Maksymalny opór przewodu czujnika:
każdy przewód 50 Ω według NE 89
- Podłączenie trzyprzewodowe
Symetryczne rezystancje przewodzenia czujnika
- Podłączenie dwuprzewodowe:
Z możliwością kompensacji do 100 Ω całkowitego oporu przewodu

Prąd pomiarowy

< 300 μ A

Zwarcie czujnika

<5 Ω (dla termometru oporowego)

Zerwanie przewodu czujnika

- Zakres pomiarowy 0 do 500 Ω > 0,6 do 10 k Ω
- Zakres pomiarowy 0 do 5 k Ω > 5,3 do 10 k Ω

Wykrywanie zerwania drutów czujnika wg NE 89 we wszystkich przewodach.

Sygnalizacja błędu czujnika

- Termometr oporowy:
zwarcie czujnika i przerwanie przewodu czujnika
- Liniowy pomiar rezystancji:
przerwanie przewodu czujnika

Wejście – termoelementy / napięcia

Typy

- B, E, J, K, N, R, S, T wg IEC 60584
- U, L wg DIN 43710
- C wg IEC 60584 / ASTM E-988
- D wg ASTM E-988

Napięcia

- -125 do 125 mV
- -125 do 1100 mV

Kabel doprowadzający

- Maksymalny opór przewodu czujnika:
na każdy przewód 1,5 k Ω , suma 3 k Ω

Wykrywanie zerwania drutów czujnika wg NE 89 we wszystkich przewodach.

Opór wejściowy

> 10 M Ω

Własny punkt odniesienia Pt1000, IEC 60751 kl. B

(brak dodatkowych mostów elektrycznych)

Sygnalizacja błędu czujnika

- Termoelement:
przerwanie przewodu
- Liniowy pomiar rezystancji:
przerwanie przewodu czujnika

... 7 Przyłącza elektryczne

... Dane elektryczne wejść i wyjść

Wyjście HART®

Wskazówka

Protokół HART® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Charakterystyka przenoszenia

- Temperaturowo-liniowa
- Oporowo-liniowa
- Napięciowo-liniowa

Sygnal wyjściowy

- Z możliwością konfiguracji od 4 do 20 mA (standard)
- Z możliwością konfiguracji od 20 do 4 mA (Zakresysterowania: 3,8 do 20,5 mA wg NE 43)

Tryb symulacyjny

3,5 do 23,6 mA

Zapotrzebowanie na prąd własny

< 3,5 mA

Maksymalny prąd wyjściowy

23,6 mA

Konfigurowalny sygnał prądu uchybowego

Notyfikacja

Niezależnie od ustawienia alarmu (podsterowność lub nadsterowność) w przypadku niektórych błędów wewnętrznych urządzenia (np. błędów sprzętowych) zawsze generowany jest alarm wysoki lub alarm niski. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podręczniku bezpieczeństwa SIL.

Przed wersją oprogramowania 3.00

Notyfikacja

Standardowe ustawienie fabryczne dla sygnału prądu uchybowego to alarm wysoki 22 mA.

- Nadsterowność / alarm wysoki 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Podsterowność / alarm niski 3,6 mA (3,5 do 4,0 mA)

Od wersji oprogramowania 3.00

Notyfikacja

Standardowe ustawienie fabryczne dla sygnału prądu uchybowego to alarm niski 3,5 mA, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 93, NE 107 oraz NE 131.

- Nadsterowność / alarm wysoki 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Podsterowność / alarm niski 3,5 mA (3,5 do 4,0 mA)

Zasilanie w energię elektryczną

Technika dwuprzewodowa, ochrona przed zmianą polaryzacji; przewody zasilające = przewody sygnałowe

Notyfikacja

Poniższe obliczenia obowiązują w przypadku zastosowań standardowych. Podwyższone maksymalne wartości prądu wymagają odpowiedniego uwzględnienia.

Napięcie zasilania

Zastosowanie poza strefą zagrożenia wybuchem:

$$U_S = 11 \text{ do } 42 \text{ V DC}$$

Zastosowanie w strefach zagrożenia wybuchem:

$$U_S = 11 \text{ do } 30 \text{ V DC}$$

Maksymalnie dozwolone tętnienie resztkowe napięcia zasilania

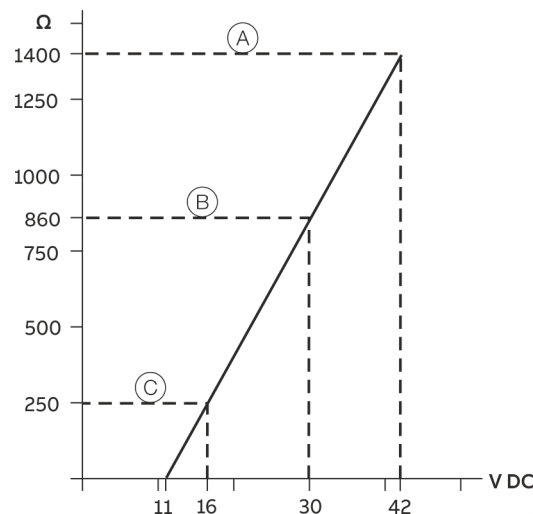
Podczas komunikacji odpowiada ono specyfikacji HART® FSK „Physical Layer”.

W przetworniku pomiarowym wykryto zbyt niskie napięcie

Jeżeli wartość napięcia na zaciskach w przetworniku pomiarowym jest niższa niż 10 V, skutkuje to wystąpieniem prądu wyjściowego $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maksymalne obciążenie wtórne

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 Zastosowanie w strefach zagrożenia wybuchem:

(C) rezystancja komunikacji HART® (R_B)

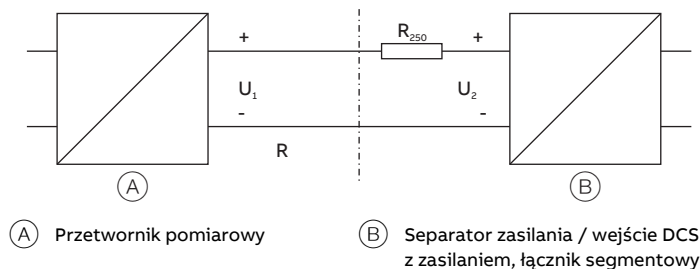
Rysunek 14: Maksymalne obciążenie wtórne w zależności od napięcia zasilającego

Maksymalny pobór mocy

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Przykład: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Spadek napięcia na przewodzie sygnałowym

Podczas podłączania urządzeń zwrócić uwagę na spadek napięcia na przewodzie sygnałowym. Nie obniżać minimalnego napięcia zasilającego na przetworniku pomiarowym.



Rysunek 15: Obciążenie wtórne HART

- U_{1min} : Minimalne napięcie zasilające na przetworniku pomiarowym
 U_{2min} : Minimalne napięcie zasilające separatora zasilania / Wejście DCS
 R : Oporność przewodu pomiędzy przetwornikiem pomiarowym i separatorem zasilania
 R_{250} : Opór (250 Ω) dla funkcji HART

Zastosowanie standardowe z funkcjonalnością 4 do 20 mA

Przy łączeniu urządzeń należy dochować następującego warunku:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Zastosowanie standardowe z funkcją HART

Na skutek dodania opornika R_{250} podwyższa się minimalne napięcie zasilania U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Aby korzystać z funkcji HART, należy zastosować separatory zasilania względnie karty wejściowe układu DCS z oznakowaniem HART. Jeżeli nie jest to możliwe, wtedy należy koniecznie wprowadzić opornik $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) do tego połączenia urządzeń.

Przewód sygnałowy może być eksploatowany z uziemieniem i bez. W przypadku uziemienia (strona minusowa) zwracać uwagę na to, aby tylko jedna strona przyłączeniowa została połączona z układem kompensacji potencjałów.

W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat wersji standardowo dostarczanego protokołu HART® oraz opcji przełączania patrz **Komunikacja** na stronie 22

8 Uruchamianie

Informacje ogólne

Zgodny z zamówieniem przetwornik pomiarowy po zamontowaniu i instalacji przyłączy jest gotowy do eksploatacji. Parametry są ustawione fabrycznie. Należy sprawdzić poprawność osadzenia podłączonych przewodów. Pełny zakres funkcjonalności możliwy jest jedynie w przypadku przewodów podłączonych w sposób trwały.

Kontrole przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem urządzenia należy konieczne sprawdzić następujące kwestie:

- Prawidłowe okablowanie zgodnie z **Przyłącza elektryczne** na stronie 16.
- Warunki otoczenia muszą odpowiadać informacjom podanym na tabliczce znamionowej i w arkuszu danych.

Komunikacja

Wskazówka
Protokół HART® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Komunikacja z przetwornikiem pomiarowym odbywa się przez protokół HART. Sygnał komunikacyjny jest modulowany na oba przewody linii sygnałowej zgodnie ze specyfikacją HART FSK „Physical Layer”.
Modem HART podłącza się do linii sygnałowej wyjścia prądowego zasilaczem.

Parametry konfiguracyjne

- Tryb pomiaru
- Typ czujnika, rodzaj przyłącza
 - Sygnalizacja błędów
 - zakresu pomiarowego
 - Dane ogólne, np. numer TAG
 - Tłumienie
 - Symulacja sygnału wyjściowego

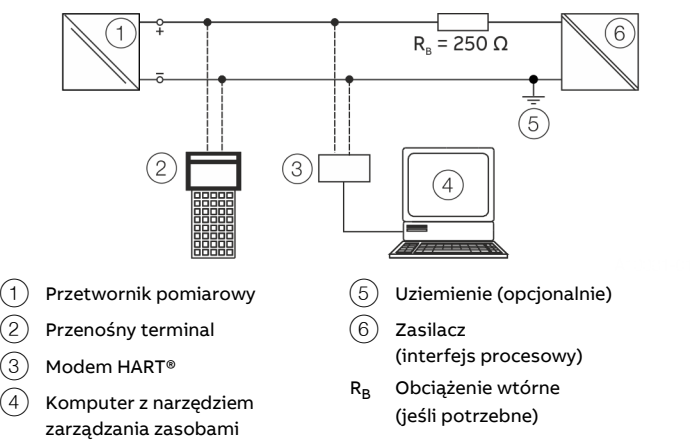
Szczegóły patrz Arkusz danych zamówienia konfiguracji.

Zabezpieczenie przed zapisem
Programowa ochrona przed zapisem

Informacje diagnostyczne zgodnie z NE 107

- Sygnalizacja uszkodzenia czujnika (przerwanie drutu lub zwarcie)
- Błąd urządzenia
- Przekroczenie / nieosiągnięcie wartości granicznej
- Przekroczenie / nieosiągnięcie zakresu pomiaru
- Symulacja aktywna

Urządzenie jest zarejestrowane w FieldComm Group.



Rysunek16: Przykład podłączenia HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Od wersji oprogramowania 3.00 (odpowiada od wersji sprzętu 2.00) Do przełączania HART 5.9 i HART 7.6 służą • Narzędzia • Komendy HART Standardowo: HART 7.6, jeśli nie zamówiono inaczej.
	Wersja oprogramowania 1.00.06 do 2.01: HART 5.1, wcześniej HART 5
Konfiguracja	DTM, EDD, FDI (FIM)
Sygnał przesyłowy	BELL Standard 202

Tryby pracy

- Dwupunktowy tryb komunikacji – standard (generalnie adres 0)
- HART 5: tryb Multidrop (adresowanie od 1 do 15)
- HART 7: adresowanie od 0 do 63, niezależnie od trybu Current Loop
- Tryb Burst

Możliwości konfiguracji / narzędzia

- Zarządzanie urządzeniem / Narzędzia zarządzania zasobami
- Technologia FDT – przez sterownik TTX300-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – przez sterownik TTX300 EDD (terminal przenośny, Field Information Manager / FIM)
- Technologia FDI – przez TTX300 Package (Field Information Manager / FIM)

Komunikat diagnostyczny

- Nadsterowanie / podsterowanie zgodnie z NE 43
- Diagnoza HART®

Rozszerzenie od wersji oprogramowania 3.00

- Sygnalizacja statusu urządzenia zgodnie z NE 107
- Dowolnie konfigurowalna kategoryzacja diagnozy z historią diagnozy według NE 107

Śledzenie zdarzeń i zmian konfiguracji, od wersji oprogramowania 3.00

Urządzenie HART® przechowuje informacje o krytycznych zdarzeniach i zmianach konfiguracji.

Informacje można odczytać za pomocą narzędzi:

- Monitor zdarzeń do rejestrowania krytycznych zdarzeń
- Monitor konfiguracji do zmian konfiguracji

Parametryzacja urządzenia**Notyfikacja**

Urządzenie nie zostało wyposażone w elementy obsługowe do parametryzacji na miejscu.

Parametry ustawia się przez interfejs HART.

Parametry urządzenia ustawia się narzędziami standardowymi HART®. W ich skład wchodzi:

- Komunikator ABB Hand Held HART® DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- System sterowania ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Inne narzędzia obsługujące standardowe systemy HART® EDD lub DTM (FDT1.2).

Notyfikacja

- W zależności od wersji urządzenia dostępne są różne, DTM, EDD oraz pakiety, np. do HART 5 i HART 7.
- Nie wszystkie narzędzia i aplikacje ramowe obsługują systemy DTM lub EDD w takim samym stopniu. Szczególnie narzędzia opcjonalne i rozszerzone funkcje EDD / DTM nie są dostępne dla wszystkich narzędzi.
- Firma ABB oferuje aplikacje ramowe obsługujące pełne spektrum funkcji i wydajności.

... 8 Uruchamianie

Ustawienia fabryczne

Przetwornik pomiarowy jest skonfigurowany fabrycznie.

Urządzenia od wersji oprogramowania 3.00

Te urządzenia można przywrócić zarówno do ustawienia fabrycznego, jak i do ustawienia zgodnego z zamówieniem klienta.

Punkt menu „Reset fabryczny” w menu „Dodatki” służy do zresetowania do ustawień fabrycznych zgodnie z poniższą tabelą (odpowiada standardowej konfiguracji BS).

Za pomocą punktu menu „Reset do zamówienia” w menu „Dodatki” następuje reset do konfiguracji zamówionej przez klienta (standardowa konfiguracja BS, specyficzna dla klienta konfiguracja bez spec. charakterystyki użytkownika BF lub specyficzna dla klienta konfiguracja ze spec. charakterystyką użytkownika BG).

Aktualnie ustawiony protokół HART pozostaje niezmieniony po zresetowaniu fabrycznym i zresetowaniu na zamówienie.

Wszystkie urządzenia

Poniższa tabela zawiera odpowiednie wartości parametrów przy resetowaniu do ustawienia fabrycznego.

Menu	Nazwa	Parametr	Ustawienia fabrycz.
Device Setup	Write protection	—	Nie
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Podłączenie trzyprzewodowe
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Stopień C
		Damping	Wył.
Process Alarm		Fault signaling	Do wersji oprogramowania 2.01: nadsterowność / alarm wysoki 22 mA ¹
			Od wersji oprogramowania 3.00: podsterowność / alarm niski 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Prozesswert
	Bargraph	—	Tak, wyjście %
	Language	—	Angielski
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Aktualnie ustawiony protokół HART pozostaje niezmieniony przy każdym rodzaju resetu (wszystkie zmiany oprogramowania).

Ustawienia podstawowe

Korekta błędu czujnika (funkcja korekty poprzez narzędzia)

Korekta błędu czujnika jest możliwa w narzędziach poprzez ścieżkę menu Ustawienia urządzenia / Szczegółowa konfiguracja / Kalibracja.

Aby dokonać korekty błędu czujnika, należy doprowadzić czujnik podłączony do przetwornicy pomiarowej do początkowej temperatury zakresu pomiaru / Trim low, korzystając z kąpeli wodnej lub pieca. W zasadzie należy uważać, aby osiągnąć zrównoważoną, stabilną temperaturę.

Narzędzia do urządzeń od wersji oprogramowania 3.00 obsługują dodatkowo kompensację dwupunktową z „Trim high”.

Przed wykonaniem korekty należy podać w narzędziach odpowiednią temperaturę kompensacyjną czujnika. Z porównania podanej temperatury kompensacyjnej (wartość wymagana) i temperatury cyfrowej zmierzonej przez przetwornicę pomiarową, która po linearyzacji jest dostępna jako informacja o temperaturze HART, przetwornica pomiarowa ustala odchylenie temperatury spowodowane błędem czujnika.

To ustalone odchylenie temperatury prowadzi w przypadku korekty czujnika (jednopunktowej) do przesunięcia offsetowego linii charakterystycznej otrzymanej z modułu linearyzacji, której wartości odpowiadają sygnałowi HART lub zostaną przekazane do prądu wyjściowego.

Czysty błąd offsetowy czujnika można skorygować funkcją kalibracji „Ustaw początek zakresu pomiaru” lub funkcją kompensacyjną „Trim low”.

Natomiast nieoczywisty błąd offsetowy czujnika można skorygować w zasadzie tylko korektą dwupunktową lub kalibracją dwupunktową („Trim high”).

Korekta wyjścia analogowego D / A (4 mA- i 20 mA-Trim)

Korekta wyjścia analogowego D / A służy kompensacji błędu prądu wejściowego systemu nadrzędnego. Za pomocą korekty wyjścia analogowego przetwornicy pomiarowej można tak zmienić pętlę prądową, że w systemie nadrzędnym pojawi się oczekiwana wartość.

Kompensacja błędu nadrzędnego systemu jest możliwa na początku zakresu pomiaru przy 4 mA i/lub 20 mA (jednopunktowa korekta błędu: offset lub dwupunktowa korekta błędu offset + nachylenie liniowe).

Korekta wyjścia analogowego D / A jest możliwa w narzędziach poprzez ścieżkę menu Ustawienia urządzenia / Szczegółowa konfiguracja / Kalibracja.

Przed korektą analogową należy określić wartości pętli prądowej na podstawie interaktywnego wprowadzenia wartości prądowych w trybie symulacji, w którym nadrzędny system I/O pokaże dokładnie 4000 mA lub temperaturę początkową pomiaru i 20 000 mA lub temperaturę końcową pomiaru. Wartości pętli prądowej należy zmierzyć amperometrem i zanotować.

Na koniec należy przeprowadzić symulację trybu korekty wyjścia analogowego D / A przez symulację czujnika początku zakresu pomiaru lub 4000 mA. Następnie należy wprowadzić wartość prądu ustaloną interaktywnie, w przypadku której system nadrzędny pokazuje dokładnie 4000 mA lub początek zakresu pomiaru jako wartość korekty. W ten sam sposób należy postępować w przypadku końca zakresu pomiaru lub przy 20 000 mA.

Po tej korekcie błąd przetwornika A / D systemu nadrzędnego korygowany jest przez przetwornik D / A przetwornicy pomiarowej. Dla systemu nadrzędnego wartość analogowego sygnału wyjściowego 4 do 20 mA zgadza się z cyfrowym sygnałem HART.

Przy podłączaniu przetwornicy częstotliwości do innego wejścia systemu nadrzędnego korektę należy powtórzyć.

... 8 Uruchamianie

... Ustawienia podstawowe

Zmienne HART

Przetwornica pomiarowa udostępnia trzy zmienne HART.

Zmiennym HART są przyporządkowane następujące wartości:

- Pierwsza zmienna HART: wartość procesowa
Pierwsza zmienna HART jest ściśle przyporządkowana do wyjścia analogowego i jest odpowiednio zmapowana do sygnału 4 do 20 mA.
- Druga zmienna HART: temperatura elektroniczna
- Trzecia zmienna HART: wejście elektryczne

Komunikacja / HART-TAG / Adresowanie urządzenia

Do identyfikacji urządzenia każde urządzenie HART posiada konfigurowalny, 8-cyfrowy symbol HART-TAG. W przypadku stosowania symbolu HART-TAG dłuższego niż 8 cyfr należy skorzystać z parametru „Wiadomość”, który umożliwia zapisywanie do 32 znaków.

Dodatkowo w urządzeniach w trybie HART 7 może być wykorzystywany HART-LONG-TAG z 32 znakami.

Oprócz symbolu HART-Tag każde urządzenie posiada adres HART. Standardowo jest on ustawiony na 0, dzięki czemu urządzenie pracuje w tak zwanym trybie komunikacji standardowej HART, tzw. „trybie punkt do punktu”.

W przypadku urządzeń w trybie HART 5 obowiązuje następująca zasada:

Jeżeli adresowanie przebiega w zakresie od 1 do 15, to przez takie adresowanie urządzenie przechodzi w tak zwany tryb multidrop HART ze stałym wyjściem prądowym. W tym trybie pracy do zasilacza można podłączyć maks. 15 urządzeń jednocześnie równolegle.

W przypadku urządzeń w trybie HART 7 obowiązuje następująca zasada:

Tryb HART 7 obsługuje zakres adresowania od 0 do 63. Adres można wybierać niezależnie od aktywnego trybu Current Loop (pętla prądu od 4 do 20 mA) lub stałego prądu wyjściowego. Aktywacja/dezaktywacja trybu Current Loop i wybór adresu odbywa się przez narzędzia. W trybie pracy ze stałym prądem wyjściowym do zasilacza można podłączyć maksymalnie 64 urządzenia jednocześnie równolegle.

Zarówno w trybie HART Multidrop (HART 5), jak i przy stałym prądzie wyjściowym (tryb Current Loop dezaktywowany, HART 7) nie jest dostępny analogowy sygnał wyjściowy, którego wartość odpowiada temperaturze procesu. Sygnał wyjściowy ma wówczas stałą wartość 4,0 mA (od wersji oprogramowania 3.00, wcześniej 3,6 mA) i służy jedynie do zasilania urządzenia energią. Informacje dotyczące wartości czujnika lub procesu dostępne są wyłącznie jako sygnał HART.

9 Obsługa

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

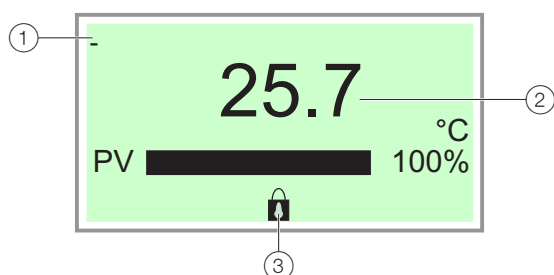
W przypadku obawy o bezpieczeństwo eksploatacji należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

Wskaźnik procesu

Notyfikacja

Urządzenie nie zostało wyposażone w elementy obsługowe do parametryzacji na miejscu.

Parametry ustawia się przez interfejs HART.



- ① Oznaczenie miejsc pomiaru (Device TAG)
- ② Aktualne wartości procesowe
- ③ Symbol „Parametry chronione”

Rysunek 17: Wyświetlacz procesowy (przykład)

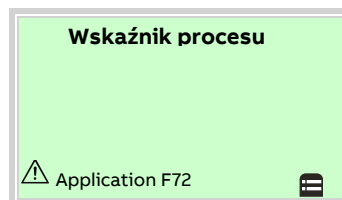
Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu ukazują się informacje procesowe. Są to informacje dotyczące urządzenia i aktualne wartości procesowe.

Od wersji oprogramowania 3.00 mogą być wyświetlane ewentualnie dwie zmienne procesu, są sygnalizowane nad sobą.

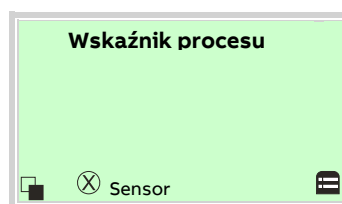
Komunikaty błędów na wyświetlaczu LCD

W przypadku błędu zależnie od wersji pojawiają się różne informacje:

- Do wersji oprogramowania 2.01: symbol lub litera (Device Status) i liczba (DIAG.NO.)
- Od wersji oprogramowania 3.00: odpowiedni Device Status Symbol i odpowiednia grupa diagnostyczna.



Do wersji oprogramowania 2.01



Od wersji oprogramowania 3.00

Komunikaty diagnostyczne podzielone są zgodnie z klasyfikacją NAMUR na następujące grupy:

Symbol liter*	Symbole statusu Zgodnie z NAMUR NE 107**	Opis	
I	nie dotyczy	OK or Information	Urządzenie działa lub załączono informację
C		Check Function	Urządzenie jest w konserwacji (np. symulacja)
S		Off Specification	Urządzenie lub punkt pomiarowy pracują poza specyfikacją
M		Maintenance Required	Potrzebny serwis, aby uniknąć awarii punktu pomiarowego
F		Failure	Błąd, awaria punktu pomiarowego

* Do wersji oprogramowania 2.01

** Od wersji oprogramowania 3.00

... 9 Obsługa

... Wskaźnik procesu

Komunikaty diagnostyczne są dodatkowo podzielone na poniższe obszary:

Zakres	Opis
Electronics	Diagnoza sprzętu.
Sensor	Diagnoza elementów sensorowych i przewodów zasilających.
Configuration	Diagnoza interfejsu komunikacyjnego i parametryzacji / konfiguracji.
Operating conditions	Diagnoza warunków otoczenia i procesu.
Process	Notyfikacje i ostrzeżenia przy opuszczaniu zakresu (od wersji oprogramowania temperatury procesu lub czujnika 3.00)

Wskazówka

Szczegółowy opis błędów oraz wskazówki na temat ich usuwania znajdują się w rozdziale „Diagnostyka / Komunikaty błędów” w instrukcji obsługi.

10 Konserwacja

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

OSTROŻNIE

Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe

W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

Przy stosowaniu zgodnym z przeznaczeniem przetwornik pomiarowy nie wymaga konserwacji.

Wskazówka

Dodatkowe informacje dotyczące konserwacji urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi (OI).

11 Recykling i utylizacja

Wskazówka



Produkty oznaczone przedstawionym obok symbolem **nie** mogą być utylizowane jako nieprzesortowany odpad osiedlowy (śmieci z gospodarstw domowych). Należy je przekazać oddzielnie do punktów zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Produkt i opakowanie wykonane są z materiałów, które mogą być dalej przetwarzane przez wyspecjalizowane zakłady recyklingowe.

Podczas utylizacji należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Niniejszy produkt podpada od 15.08.2018 pod działanie dyrektywy WEEE 2012/19/EU i odpowiednich ustaw krajowych (w Niemczech np. ElektroG).
- Produkt należy przekazać do specjalistycznego zakładu recyklingowego. Produktu nie oddawać do składowisk odpadów komunalnych. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU do punktów tych mogą być oddawane jedynie produkty wykorzystywane prywatnie.
- Jeśli nie mają Państwo możliwości fachowego usunięcia starego urządzenia, nasz serwis może się tego podjąć za odpowiednią opłatą.

12 Dane techniczne

Wskazówka

Kartę charakterystyki urządzenia można pobrać ze strony ABB www.abb.com/temperature.

13 Dalsze dokumenty

Notyfikacja

Deklaracje zgodności urządzenia można pobrać z strony ABB pod adresem www.abb.com/temperature. W przypadku urządzeń z certyfikatem ATEX deklarację są również dołączone do urządzenia.

14 Supplement

Formularz zwrotu

Oświadczenie o skażeniu urządzeń i ich elementów

Naprawa i / lub konserwacja urządzeń i ich elementów będzie przeprowadzana wyłącznie po załączeniu kompletnie wypełnionego oświadczenia.

W przeciwnym razie przesyłka nie zostanie przyjęta. Oświadczenie takie może zostać wypełnione i podpisane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel użytkownika urządzenia.

Dane dotyczące zamawiającego:

Firma:	
Adres:	
Osoba do kontaktu:	Telefon:
Faks:	E-mail:

Dane dotyczące urządzenia:

Typ:	Nr seryjny:
Przyczyna zwrotu / opis uszkodzenia:	

Czy urządzenie było stosowane do pracy z substancjami niebezpiecznymi lub zagrażającymi zdrowiu?

☐ Tak ☐ Nie

Jeżeli tak, jaki to rodzaj skażenia? (Proszę zaznaczyć właściwe).

☐ Biologiczne	☐ Żrące / drażniące	☐ Palne (łatwo / bardzo łatwo zapalne)
☐ Toksyczne	☐ Wybuchowe	☐ Pozostałe Substancje szkodliwe
☐ Radioaktywne		

Z jakimi substancjami urządzenie miało styczność?

1.	
2.	
3.	

Niniejszym potwierdzamy, że przesłane urządzenia / części były poddawane czyszczeniu i są wolne od substancji niebezpiecznych i trujących, zgodnie z ustawą o substancjach niebezpiecznych.

Miejscowość, data

Podpis i pieczęć firmy

Znaki towarowe

HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Texas,
USA

Uwagi



Návod na uvedenie do prevádzky | 12.2020

Doplňujúca dokumentácia je bezplatne dostupná na stránke www.abb.com/temperature na stiahnutie.

Obsah

1 Bezpečnosť.....	4	6 Inštalácia.....	15
Všeobecné informácie a pokyny.....	4	Spôsoby montáže.....	15
Výstražné pokyny.....	4	Montáž na kryte pripojovacej hlavice.....	15
Predpísané použitie.....	5	Montáž na meracej vložke.....	15
Nepripustné použitie.....	5	Montáž na montážnu lištu.....	15
Záručné ustanovenia.....	5	Montáž / demontáž alternatívneho LCD displeja.....	16
Pokyny k ochrane údajov.....	5	Demontáž LCD displeja.....	16
Adresa výrobcu.....	5	Montáž LCD displeja.....	16
		Otočenie LCD displeja.....	16
2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx	6	7 Elektrické prípojky.....	16
Označenie Ex.....	6	Bezpečnostné pokyny.....	16
Merací prevodník.....	6	Ochrana meracieho prevodníka pred poškodením následkom vysokoenergetických elektrických rušivých vplyvov.....	17
LCD displej.....	6	Vhodné ochranné opatrenia.....	17
Teplotné údaje.....	6	Materiál vedenia.....	17
Merací prevodník.....	6	Usporiadanie pripojenia.....	18
LCD displej.....	6	Elektrické údaje vstupov a výstupov.....	19
Elektrické údaje.....	7	Vstup – odporový teplomer / odpory.....	19
Merací prevodník.....	7	Odporový teplomer.....	19
LCD displej.....	7	Meranie odporu.....	19
Montážne pokyny.....	7	Typ pripojenia snímača.....	19
ATEX / IECEx.....	7	Prívodné vedenie.....	19
Krytie telesa IP.....	7	Merací prúd.....	19
Elektrické prípojky.....	8	Skrat snímača.....	19
Uvedenie do prevádzky.....	10	Pretrhnutie vodiča snímača.....	19
Prevádzkové pokyny.....	10	Rozpoznávanie pretrhnutia káblu snímača podľa NE 89 vo všetkých vodičoch.....	19
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi.....	10	Signalizácia chyby snímača.....	19
		Vstup – termočlánky / napätia.....	19
		Typy.....	19
3 Použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSA.....	11	Napätia.....	19
Označenie Ex.....	11	Prívodné vedenie.....	19
Merací prevodník.....	11	Rozpoznávanie pretrhnutia káblu snímača podľa NE 89 vo všetkých vodičoch.....	19
LCD displej.....	11	Vstupný odpor.....	19
Montážne pokyny.....	11	Interný referenčný bod Pt1000, IEC 60751 Kl. B.....	19
FM / CSA.....	11	Signalizácia chyby snímača.....	19
Krytie telesa IP.....	11	Výstup – HART®.....	20
Elektrické prípojky.....	12	Napájanie.....	20
Uvedenie do prevádzky.....	12		
Prevádzkové pokyny.....	12	8 Uvedenie do prevádzky	22
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi.....	12	Všeobecne.....	22
		Kontroly pred uvedením do prevádzky.....	22
4 Identifikácia produktu.....	13	Komunikácia.....	22
Typový štítok.....	13	Konfiguračné parametre.....	22
5 Preprava a skladovanie.....	14	Parametrizácia prístroja.....	23
Skúška.....	14	Nastavenia z výroby.....	24
Preprava zariadenia.....	14		
Skladovanie zariadenia.....	14		
Okolité podmienky.....	14		
Spätné zasielanie prístrojov.....	14		

Základné nastavenia	25
Premenné HART	26
Komunikácia / HART-TAG / adresovanie zariadení	26
9 Obsluha.....	27
Bezpečnostné pokyny.....	27
Zobrazenie procesu	27
Chybové hlásenia na LCD displeji	27
10 Údržba.....	28
Bezpečnostné pokyny.....	28
11 Recyklácia a likvidácia	28
12 Technické údaje	28
13 Ďalšie dokumenty.....	28
14 Príloha.....	29
Formulár na spätné zaslanie	29

1 Bezpečnosť

Všeobecné informácie a pokyny

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

Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu výrobku môže vykonávať len vyškolený odborne spôsobilý personál, ktorý bol na túto činnosť autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia.

Odborne spôsobilý personál si musí prečítať tento návod, porozumieť mu a dodržiavať pokyny v ňom uvedené.

Ak si želáte ďalšie informácie, alebo ak sa vyskytnú problémy, ktoré tento návod nerieši, obráťte sa na výrobcu.

Obsah tohto návodu nie je časťou ani zmenou bývalej alebo existujúcej dohody, prísľubu alebo právneho vzťahu.

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

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

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

Výstražné pokyny

Výstražné upozornenia majú v tomto návode nasledujúcu štruktúru:

NEBEZPEČENSTVO

Signálne slovo „**NEBEZPEČENSTVO**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

VAROVANIE

Signálne slovo „**VAROVANIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

UPOZORNENIE

Signálne slovo „**UPOZORNENIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok ľahké alebo zanedbateľné úrazy.

OZNÁMENIE

Signálne slovo „**OZNÁMENIE**“ označuje možné vecné škody.

Oznámenie

„**Oznámenie**“ označuje užitočné alebo dôležité informácie pre produkt.

Predpísané použitie

Meranie teploty tekutých, kašovitých alebo pastovitých látok a plynov alebo meranie hodnôt elektrického odporu, resp. napätia. Zariadenie je výhradne určené na použitie v rozsahu technických medzných hodnôt uvedených na typovom štítku a v listoch s technickými údajmi.

- Nesmie byť prekročená dovoľená teplota prostredia.
- Pri používaní musíte rešpektovať krytie telesa IP.
- V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu je potrebné dbať na príslušné smernice.
- Pri použití zariadenia ako zariadenia SIL v bezpečnostných aplikáciách sa musí dodržiavať príslušný bezpečnostný manuál SIL.

Nepripustné použitie

Predovšetkým je nepripustné nasledovné použitie zariadenia:

- Nanosenie materiálu, napr. prelakovanie konštrukcie, typového štítku alebo privarenie, resp. prispájkovanie dielcov.
- Ubranie materiálu, napr. navrtanie telesa.

Záručné ustanovenia

Použitie v rozpore s určením, nedodržanie tohto návodu, nasadenie nedostatočne kvalifikovaného personálu ako aj svojvoľné zmeny zbavujú výrobcu ručenia za škody z tohto vyplývajúce. Záruka výrobcu zaniká.

Pokyny k ochrane údajov

Tento výrobok bol skoncipovaný na pripojenie k sieťovému rozhraniu, aby sa prostredníctvom neho prenášali informácie a údaje.

Prevádzkovateľ nesie výlučnú zodpovednosť za poskytnutie a kontinuálne zaručenie bezpečného spojenia medzi výrobkom a jeho sieťou alebo prípadnými inými sieťami.

Prevádzkovateľ musí zaviesť a zachovávať vhodné opatrenia (ako napríklad inštalácia firewallu, používanie autentifikačných opatrení, kódovanie údajov, inštalácia antivírusových programov atď.), aby sa výrobok, sieť, jeho systémy a rozhranie chránili pred akýmkoľvek bezpečnostnými medzerami, neoprávneným prístupom, poruchou, vniknutím, stratou a / alebo odcudzením údajov alebo informácií.

Spoločnosť ABB Automation Products GmbH a jej dcérske podniky neručia za škody a / alebo straty, ktoré vznikli v dôsledku takýchto bezpečnostných medzier, akéhokoľvek neoprávneného prístupu, poruchy, vniknutia alebo straty a / alebo odcudzenia údajov alebo informácií.

Adresa výrobcu

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Stredisko služieb zákazníkom

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

Oznámenie

- Ďalšie informácie o povolení Ex pre zariadenia nájdete v certifikátoch preskúšania Ex (na adrese www.abb.com/temperature).
- Podľa vyhotovenia platí špecifické označenie podľa ATEX, resp. IECEx.

Označenie Ex

Merací prevodník

ATEX iskrová bezpečnosť

Zariadenie spĺňa pri zodpovedajúcej objednávke požiadavky smernice 2014/34/EU a je schválený pre zónu 0, 1 a 2.

Model TTH200-E1	
Do HW-Rev. 1.15:	
Certifikát preskúšania typu	PTB 05 ATEX 2017 X
Od HW-Rev. 02.00.00:	
Certifikát preskúšania typu	PTB 20 ATEX 2008 X
II 1 G	Ex ia IIC T6...T1 Ga
II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb
II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX neiskriace a zvýšená bezpečnosť

Zariadenie spĺňa pri zodpovedajúcej objednávke požiadavky smernice 2014/34/EU a je schválený pre zónu 2.

Model TTH200-E2	
Vyhlásenie o zhode	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

IECEx iskrová bezpečnosť

Schválený pre zónu 0, 1 a 2.

Model TTH200-H1	
Do HW-Rev. 1.15:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
Od HW-Rev. 02.00.00:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 20.0035X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

LCD displej

ATEX iskrová bezpečnosť

Zariadenie spĺňa pri zodpovedajúcej objednávke požiadavky smernice 2014/34/EU a je schválený pre zónu 0, 1 a 2.

Certifikát preskúšania typu	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

ATEX neiskriace a zvýšená bezpečnosť

Zariadenie spĺňa pri zodpovedajúcej objednávke požiadavky smernice 2014/34/EU a je schválený pre zónu 2.

Vyhlásenie o zhode	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

IECEx iskrová bezpečnosť

Schválený pre zónu 0, 1 a 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Teplotné údaje

Merací prevodník

ATEX / IECEx iskrová bezpečnosť, ATEX neiskriace a zvýšená bezpečnosť

Teplotná trieda	Dovolený rozsah teploty prostredia
T6	–40 až 56 °C (–40 až 132,8 °F)
T4-T1	–40 až 85 °C (–40 až 185,0 °F)

LCD displej

ATEX / IECEx iskrová bezpečnosť, ATEX neiskriace a zvýšená bezpečnosť

Teplotná trieda	Dovolený rozsah teploty prostredia
T6	–40 až 56 °C (–40 až 132,8 °F)
T4-T1	–40 až 85 °C (–40 až 185 °F)

Elektrické údaje

Merací prevodník

Druh ochrany iskrová bezpečnosť Ex ia IIC (časť 1)

	Napájací obvod
Max. napätie	$U_i = 30 \text{ V}$
Skratový prúd	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Vnútoraná indukčnosť	$L_i = 160 \text{ } \mu\text{H}^*$
Vnútoraná kapacita	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Od rev. HW 1.12, predtým $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Od rev. HW 1.07, predtým $C_i = 5 \text{ nF}$.

Druh ochrany iskrová bezpečnosť Ex ia IIC (časť 2)

	Merací obvod: odporový teplomer, odpory	Merací obvod: termočlánky, napätia
Max. napätie	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Skratový prúd	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Vnútoraná indukčnosť	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbateľné)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbateľné)
Vnútoraná kapacita	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Maximálna dovolená vonkajšia indukčnosť	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maximálna dovolená vonkajšia kapacita	$C_o = 1,55 \text{ } \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ } \mu\text{F}$

* Od rev. HW 1.12, predtým $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Od rev. HW 1.12, predtým $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-Rev. 1.12 až 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Druh ochrany iskrová bezpečnosť Ex ia IIC (časť 3)

	Rozhranie pre LCD displej
Max. napätie	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Skratový prúd	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_o = 101 \text{ mW}$
Vnútoraná indukčnosť	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbateľné)
Vnútoraná kapacita	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanedbateľné)
Maximálna dovolená vonkajšia indukčnosť	$L_o = 5 \text{ mH}$
Maximálna dovolená vonkajšia kapacita	$C_o = 1,4 \text{ } \mu\text{F}$

LCD displej

Druh ochrany iskrová bezpečnosť Ex ia IIC

	Napájací obvod
Max. napätie	$U_i = 9 \text{ V}$
Skratový prúd	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. výkon	$P_i = 101 \text{ mW}$
Vnútoraná indukčnosť	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanedbateľné)
Vnútoraná kapacita	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanedbateľné)

Montážne pokyny

ATEX / IECEx

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravu zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál. Práce smú vykonávať len osoby, ktorých vzdelanie obsahovalo poučenia o rôznych druhoch ochrany a inštalčných technikách, o príslušných pravidlách a predpisoch, ako aj o všeobecných zásadách rozdelenia zón. Osoba musí pre druh vykonávaných prác vlastniť príslušnú kompetenciu.

Pri prevádzke s ľahko zápalným prachom dodržiavajte EN 60079-31.

Dodržiavajte bezpečnostné pokyny pre elektrické prevádzkové prostriedky do prostredí s nebezpečenstvom výbuchu podľa smernice 2014/34/EU (ATEX) a napr. IEC 60079-14 (Zriaďovanie elektrických zariadení v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu).

Pre bezpečnú prevádzku sa musia rešpektovať príslušné aplikované predpisy na ochranu zamestnancov.

Krytie telesa IP

Inštalácia meracieho prevodníka teploty a LCD displeja typu AS s triedou ochrany "Iskrová bezpečnosť" sa musí vykonať tak, aby sa dosiahlo minimálne krytie IP 20 podľa IEC 60529.

Inštalácia meracieho prevodníka teploty s triedou ochrany „Iskrová bezpečnosť“ (nA) alebo „Zvýšená bezpečnosť“ (ec) sa musí vykonať tak, aby sa dosiahlo minimálne krytie IP 54 podľa IEC 60529.

... 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

... Montážne pokyny

Elektrické prípojky

Uzemnenie

Ak je s funkčných dôvodov potrebné uzemnenie iskrovo bezpečných prúdových obvodov pripojením na vyrovnanie potenciálu, smie sa uzemnenie vykonať len jednostranne.

Preukázanie iskrovej bezpečnosti

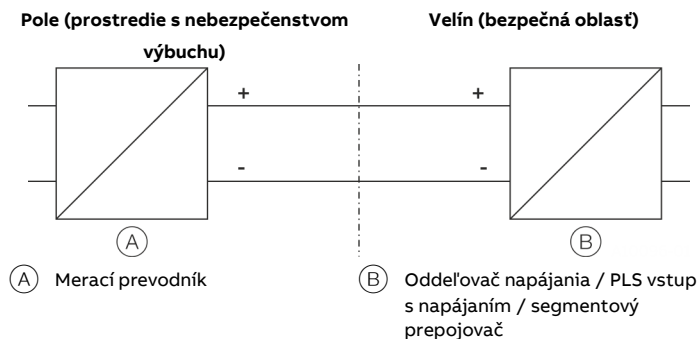
Ak sa merací prevodník prevádzkuje v iskrovo bezpečnom prúdovom obvode, je v súlade s IEC/EN 60079-14, ako aj IEC/EN 60079-25 potrebné preukázať iskrovú bezpečnosť kombinovaného zapojenia.

Oddeľovače napájania/vstupy DCS musia byť vybavené iskrovo bezpečnými vstupnými obvodmi, aby sa zamedzilo prípadnému nebezpečenstvu (iskrenie).

Na preukázanie iskrovej bezpečnosti treba použiť elektrické medzné hodnoty certifikátov preskúšania typu k prevádzkovým prostriedkom (zariadenia), vrátane hodnôt kapacity a indukčnosti vedení.

Iskrová bezpečnosť je daná, ak sú pri vzájomnom porovnaní medzných hodnôt prevádzkových prostriedkov splnené nasledovné podmienky:

Merací prevodník (iskrovo bezpečný prevádzkový prostriedok)	Oddeľovač napájania / DCS vstup (prislúchajúci prevádzkový prostriedok)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kábel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kábel)} \leq C_o$



Obrázok 1: preukázanie iskrovej bezpečnosti

Inštalácia v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu

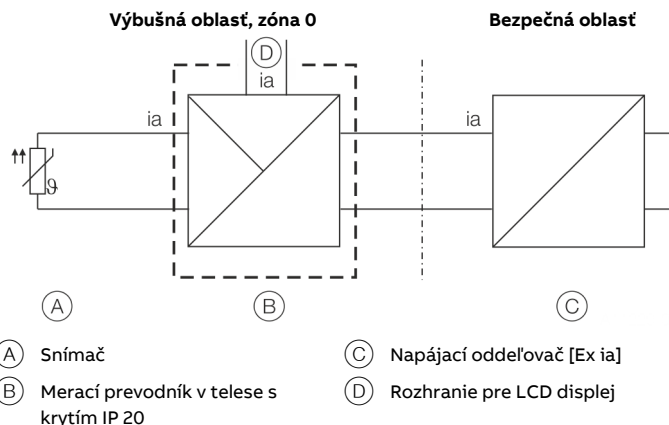
Merací prevodník je možné nainštalovať v rôznych oblastiach priemyslu. Zariadenia s nebezpečenstvom výbuchu sa delia do zón. Tomu zodpovedá aj potrebné rôzne prístrojové vybavenie. Dodržiavajte preto predpisy špecifické pre danú krajinu a certifikáty!

Oznámenie

Technické údaje pre použitie vo výbušnom prostredí nájdete v platných certifikátoch preskúšania typu a v ďalších platných relevantných certifikátoch.

ATEX – zóna 0

Označenie: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Obrázok 2: Zapojenie do ATEX – zóna 0

Pri použití v zóne 0 musí byť merací prevodník zabudovaný do vhodného krytu s krytím IP 20.

Vstup oddeľovača napájania musí byť vyhotovený v druhu ochrany „Ex ia“.

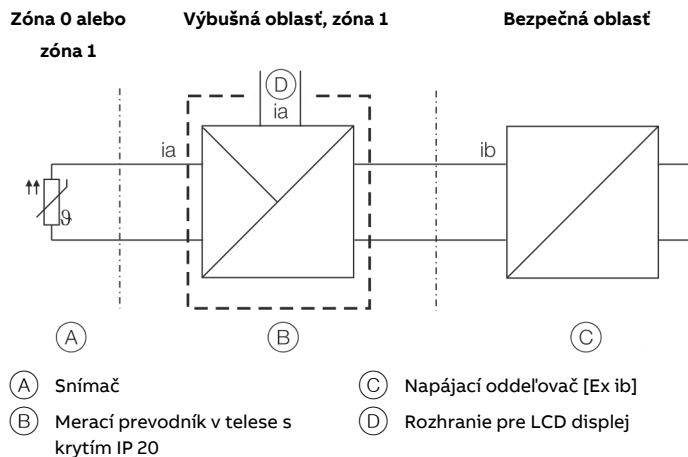
Pri použití v zóne 0 je dbajte na to, aby ste zamedzili neprípustnému elektrostatickému nabíjaniu meracieho prevodníka (výstražné upozornenia na zariadení).

Snímač musí byť používateľom vybavený v súlade s platnými normami na ochranu pred výbuchom.

Oznámenie

Pri prevádzke meracieho prevodníka v zóne 0 (EPL „Ga“) musí byť zabezpečená kompatibilita materiálov prístroja s okolitou atmosférou.

Použitý zalievací materiál meracieho prevodníka:
polyuretán (PUR), WEVO PU-417

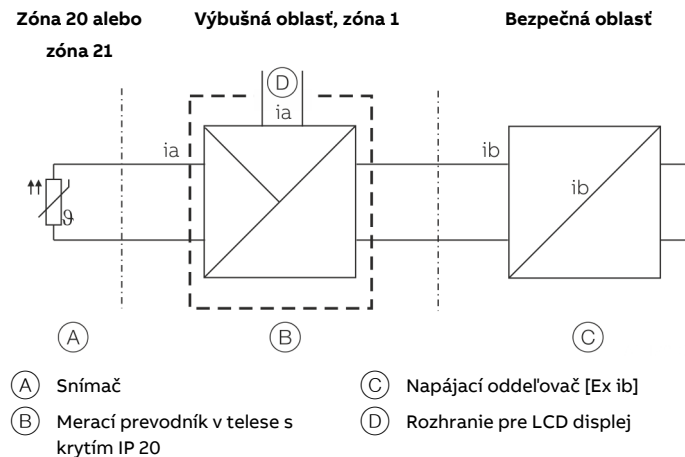
ATEX – zóna 1 (0)**Označenie: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Obrázok 3: Zapojenie do ATEX – zóna 1 (0)**

Pri použití v zóne 1 musí byť merací prevodník zabudovaný do vhodného krytu s krytím-IP 20.

Vstup oddel'ovača napájania musí byť vyhotovený v druhu ochrany „Ex ib“.

Snímač musí byť používateľom vybavený v súlade s platnými normami na ochranu pred výbuchom. Snímač sa môže nachádzať v zóne 1 alebo v zóne 0.

Pri použití v zóne 1 sa musí zabezpečiť, aby sa zamedzilo neprípustnému elektrostatickému nabíjaniu meracieho prevodníka teploty (výstražné upozornenia na zariadení).

ATEX – zóna 1 (20)**Označenie: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Obrázok 4: Zapojenie do ATEX – zóna 1 (20)**

Pri použití v zóne 1 musí byť merací prevodník zabudovaný do vhodného krytu s krytím IP 20.

Vstup oddel'ovača napájania musí byť vyhotovený v druhu ochrany „Ex ib“.

Snímač musí byť používateľom vybavený v súlade s platnými normami na ochranu pred výbuchom. Snímač sa môže nachádzať v zóne 20 alebo v zóne 21.

Pri použití v zóne 1 sa musí zabezpečiť, aby sa zamedzilo neprípustnému elektrostatickému nabíjaniu meracieho prevodníka teploty (výstražné upozornenia na zariadení).

... 2 Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx

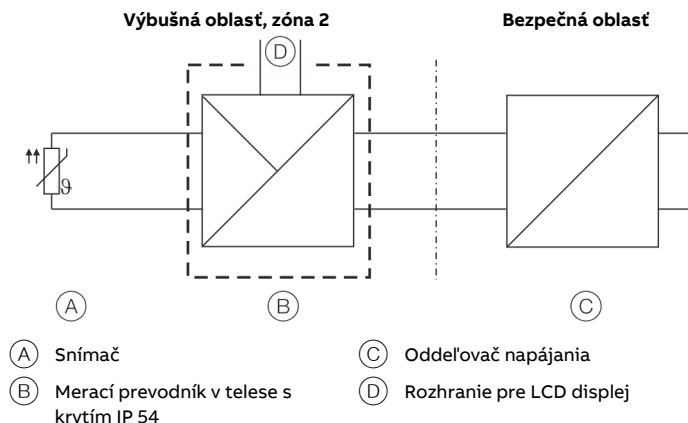
... Montážne pokyny

ATEX – zóna 2

Označenie:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Obrázok 5: Zapojenie do ATEX – zóna 2

Pri použití v zóne 2 dodržiavajte nasledujúce body:

- Merací prevodník teploty musí byť zabudovaný do vhodného telesa. Toto teleso musí zabezpečovať minimálne krytie IP 54 (podľa EN 60529) a spĺňať ostatné požiadavky prostredia s nebezpečenstvom výbuchu (napr. certifikované teleso). Na to musíte použiť vhodné káblové vývodky.
- Pre napájací prúdový obvod sa musia externe vykonať opatrenia, aby sa zabránilo prekročeniu návrhového napätia priebežnými poruchami o viac ako 40 %.
- Elektrické spojenia sa smú rozpojiť alebo zopnúť len vtedy, ak v mieste použitia nie je výbušná atmosféra.
- Pri použití v zóne 2 sa musí zabezpečiť, aby sa zamedzilo neprípustnému elektrostatickému nabíjaniu meracieho prevodníka teploty (výstražné upozornenia na zariadení).

Uvedenie do prevádzky

Na uvedenie do prevádzky a nastavenie parametrov zariadenia sa aj v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu môže použiť náležite schválený terminál Handheld po zohľadnení preukázania iskrovej bezpečnosti.

Alternatívne sa môže Ex-módem pripojiť na prúdový obvod mimo oblasti s nebezpečenstvom výbuchu.

Prevádzkové pokyny

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

Plastové diely v zariadení môžu akumulovať elektrostatický náboj.

Zabezpečte, aby pri manipulácii so zariadením nevznikali žiadne elektrostatické výboje.

3 Použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSA

Oznámenie

- Ďalšie informácie o povolení Ex pre zariadenia nájdete v certifikátoch preskúšania Ex (na adrese www.abb.com/temperature).
- Podľa vyhotovenia platí špecifické označenie podľa FM, príp. CSA.

Označenie Ex

Merací prevodník FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Od HW-Rev. 02.00.00:

Control Drawing Pozrite priložené informácie

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Od HW-Rev. 02.00.00:

Control Drawing Pozrite priložené informácie

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Do HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Od HW-Rev. 02.00.00:

Control Drawing Pozrite priložené informácie

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Do HW-Rev. 1.15:

TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Od HW-Rev. 02.00.00:

Control Drawing Pozrite priložené informácie

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD displej

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 a Div 2, Group: A, B, C, D alebo

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D alebo Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 a Div 2; Group: A, B, C, D alebo

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D alebo Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

* Tepl. ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Tepl. ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Montážne pokyny

FM / CSA

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravy zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál.

Prevádzkovateľ musí ohľadom inštalácie, funkčnej skúšky, opravy a údržby elektrických prístrojov zásadne dbať na miestne predpisy, platné v jeho krajine. (napr. NEC, CEC).

Krytie telesa IP

Inštalácia meracieho prevodníka teploty a LCD displeja typu AS sa musí vykonať tak, aby sa dosiahlo minimálne krytie IP20 podľa IEC 60529.

... 3 Použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSA

... Montážne pokyny

Elektrické prípojky

Uzemnenie

Ak je s funkčných dôvodov potrebné uzemnenie iskrovo bezpečných prúdových obvodov pripojením na vyrovnanie potenciálu, smie sa uzemnenie vykonať len jednostranne.

Preukázanie iskrovej bezpečnosti

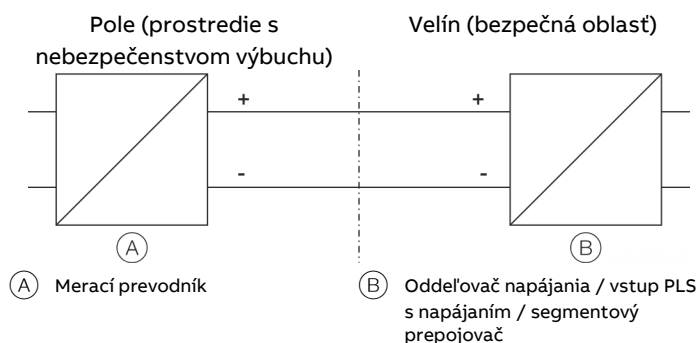
Ak sa merací prevodník prevádzkuje v iskrovo bezpečnom prúdovom obvode, je v súlade s IEC/EN 60079-14, ako aj IEC/EN 60079-25 potrebné preukázať iskrovú bezpečnosť kombinovaného zapojenia.

Oddeľovače napájania/vstupy DCS musia byť vybavené iskrovo bezpečnými vstupnými obvodmi, aby sa zamedzilo prípadnému nebezpečenstvu (iskrenie).

Na preukázanie iskrovej bezpečnosti treba použiť elektrické medzné hodnoty certifikátov preskúšania typu k prevádzkovým prostriedkom (zariadenia), vrátane hodnôt kapacity a indukčnosti vedení.

Iskrová bezpečnosť je daná, ak sú pri vzájomnom porovnaní medzných hodnôt prevádzkových prostriedkov splnené nasledovné podmienky:

Merací prevodník (iskrovo bezpečný prevádzkový prostriedok)	Oddeľovač napájania / DCS vstup (prislúchajúci prevádzkový prostriedok)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kábel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kábel)} \leq C_o$



Obrázok 6: preukázanie iskrovej bezpečnosti

Inštalácia v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu

Merací prevodník je možné nainštalovať v rôznych oblastiach priemyslu. Zariadenia s nebezpečenstvom výbuchu sa delia do zón.

Tomu zodpovedá aj potrebné rôzne prístrojové vybavenie. Dodržiavajte preto predpisy špecifické pre danú krajinu a certifikáty!

Oznámenie

Technické údaje pre použitie vo výbušnom prostredí nájdete v platných certifikátoch preskúšania typu a v ďalších platných relevantných certifikátoch.

Uvedenie do prevádzky

Na uvedenie do prevádzky a nastavenie parametrov zariadenia sa aj v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu môže použiť náležite schválený terminál Handheld po zohľadnení preukázania iskrovej bezpečnosti.

Alternatívne sa môže Ex-modem pripojiť na prúdový obvod mimo oblasti s nebezpečenstvom výbuchu.

Prevádzkové pokyny

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

Plastové diely v zariadení môžu akumulovať elektrostatický náboj.

Zabezpečte, aby pri manipulácii so zariadením nevznikali žiadne elektrostatické výboje.

4 Identifikácia produktu

Typový štítok

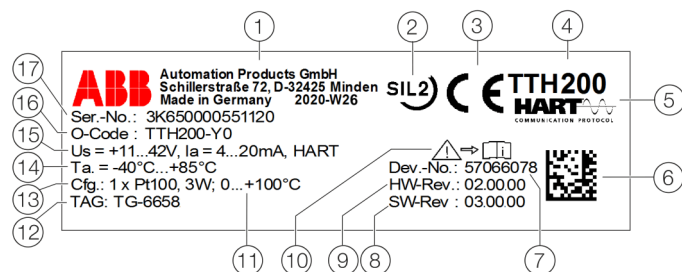
Oznámenie



Výrobky označené vedľa uvedeným symbolom sa **nesmú** likvidovať prostredníctvom zberní netriedeného komunálneho (domového) odpadu. Elektrotechnický a elektronický odpad sa zbiera separovane.

Oznámenie

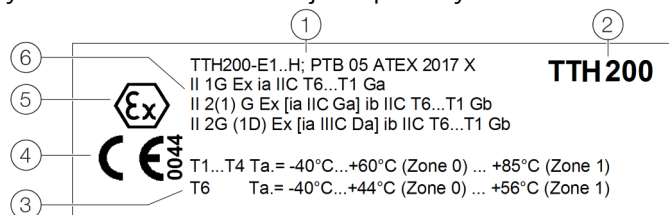
Rozsah teploty prostredia (14) uvedený na typovom štítku sa vzťahuje len na samotný merací prevodník a nie na použitý merací prvok v meracej vložke.



- 1 Výrobca, adresa výrobcu, rok výroby – týždeň
- 2 Bezpečnostná hladina integrity, logo SIL (voliteľne pri meracom prevodníku HART)
- 3 Značka CE (zhoda EÚ), ak nie je uvedená na prídavnom štítku
- 4 Typové označenie/model
- 5 Komunikačný protokol meracieho prevodníka (HART)
- 6 2D čiarový kód pre sériové čísla podľa objednávky
- 7 Výrobné číslo prístrojovej elektroniky (7- alebo 8-číslkové)
- 8 Revízia softvéru
- 9 Verzia hardvéru
- 10 Symbol „Rešpektujte dokumentáciu výrobu“
- 11 Nastavený merací rozsah meracieho prevodníka
- 12 Označenie meracieho miesta (TAG) podľa zákazky (voliteľne)
- 13 Nastavený typ snímača a typ zapojenia
- 14 Rozsah teploty prostredia, pri variantoch s ochranou proti výbuchu na prídavnom štítku
- 15 Technické údaje meracieho prevodníka, (rozsah napájacieho napätia, rozsah výstupného prúdu, komunikačný protokol)
- 16 Kódovanie druhu ochrany zariadenia (podľa informácií na objednávke)
- 17 Výrobné číslo zariadenia (sériové číslo podľa zákazky)

Obr. 7: Typový štítok (príklad)

Zariadenia vo vyhotovení pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu sú označené nasledujúcim prídavným štítkom.



- 1 Označenie typu podľa schválenia
- 2 Typové označenie
- 3 Teplotná trieda vyhotovenia pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu
- 4 Značka CE (zhoda EÚ) a uvedené miesto, ktoré zabezpečuje kvalitu
- 5 Označenie Ex
- 6 Trieda ochrany, vyhotovenie Ex

Obrázok 8: Prídavný štítok pre zariadenia chránené pred výbuchom (príklad)

Oznámenie

Zobrazené typové štítky sú príklady. Typové štíty umiestnené na prístroji sa môžu od týchto zobrazení líšiť.

5 Preprava a skladovanie

Skúška

Prístroje bezprostredne po vybalení skontrolujte na prípadné poškodenie, ku ktorému mohlo dôjsť neodbornou prepravou. Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané v prepravných dokumentoch.

Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť bezodkladne a pred inštaláciou voči dopravcovi.

Preprava zariadenia

Rešpektujte nasledovné pokyny:

- Prístroj počas transportu nevystavujte vlhkosti. Prístroj náležite zabal'te.
- Zariadenie zabal'te tak, aby bolo chránené pred otrasmi pri preprave, napr. do fólie so vzduchovými vankúšikmi.

Skladovanie zariadenia

Pri skladovaní zariadení rešpektujte nasledujúce body:

- Zariadenie skladujte v originálnom obale na suchom a bezprašnom mieste.
- Rešpektujte prípustné okolité podmienky na prepravu a skladovanie.
- Zabráňte trvalému pôsobeniu slnečného žiarenia.
- Doba skladovania je v princípe neobmedzená, platia však záručné podmienky dohodnuté pri potvrdení objednávky s dodávateľom.

Okolité podmienky

Okolité podmienky pri preprave a skladovaní zariadenia zodpovedajú okolitým podmienkami platným pre prevádzku zariadenia.

Rešpektujte list s technickými údajmi zariadenia!

Spätné zasielanie prístrojov

Na zasielanie prístrojov za účelom ich opravy alebo dodatočnej kalibrácie použite originálne balenie alebo vhodnú bezpečnú prepravnú nádobu.

K prístroju priložte vyplnený formulár pre spätné zasielanie (pozri **Formulár na spätné zaslanie** na strane 29).

Podľa smernice EÚ pre prepravu nebezpečných látok sú vlastníci nebezpečného odpadu zodpovední za jeho likvidáciu, resp. musia pri zasielaní dodržať nasledovné predpisy:

Všetky zariadenia zaslané spoločnosti ABB musia byť zbavené akýchkoľvek nebezpečných látok (kyseliny, lúhy, roztoky, atď.).

Obráťte sa, prosím, na centrum služieb zákazníkom (adresa na strane 5) a spýtajte sa na najbližší servis.

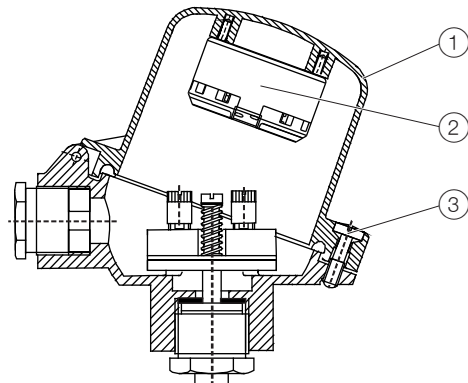
6 Inštalácia

Spôsobý montáže

Inštaláciu meracieho prevodníka je možné vykonať tromi spôsobmi:

- Montáž do veka pripájajúcej hlavice (bez pruženia)
- Montáž priamo na meraciu vložku (s pružením)
- Montáž na montážnu lištu

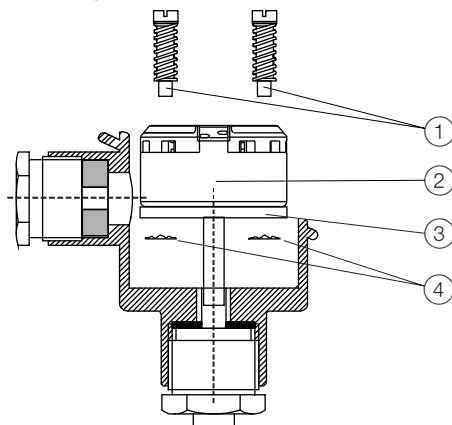
Montáž na kryte pripojovacej hlavice



Obrázok 9: Príklad montáže

1. Uvoľnite uzavieraciu skrutku (3) krytu na pripojovacej hlavici.
2. Odklopte kryt (1).
3. Merací prevodník (2) s nestratiteľnými skrutkami, ktoré sa nachádzajú na meracom prevodníku, pevne priskrutkujte na príslušnú pozíciu na kryte.

Montáž na meracej vložke



Obrázok 10: Príklad montáže

Oznámenie

Pred montážou meracieho prevodníka na meracej vložke treba odstrániť keramický sokel na meracej vložke a nestratiteľné skrutky na meracom prevodníku.

Pre montáž meracieho prevodníka na meracej vložke sú potrebné vyklenuté ozubené kotúče a príslušné nové upevňovacie skrutky, ktoré treba objednať osobitne ako príslušenstvo:

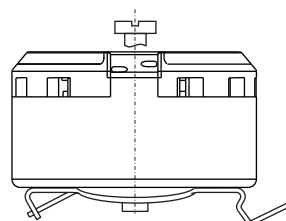
Súprava na montáž meracej vložky (2 upevňovacie skrutky, 2 pružiny, 2 ozubené kotúče) objednávacie číslo 263750

1. Odstráňte keramický sokel z meracej vložky (3).
2. Odstráňte skrutky v meracom prevodníku (2). Na tento účel odstráňte obaly zo skrutkových otvorov a následne skrutky vyberte.
3. Vsuňte nové upevňovacie skrutky (1) zhora do upevňovacích otvorov meracieho prevodníka.
4. Vyklenuté ozubené kotúče (4) nasadte klenutím nahor na vystupujúci skrutkový závit.
5. Kábel napájania pripojte na merací prevodník podľa schémy zapojenia.
6. Nasadte merací prevodník v telese na meraciu vložku a pevne priskrutkujte.

Oznámenie

Pri priskrutkovaní sa priamo stlačia ozubené kotúče medzi meracou vložkou a meracím prevodníkom. Až potom držia na upevňovacích skrutkách.

Montáž na montážnu lištu



Obrázok 11: Príklad montáže

Montážou na montážnu lištu je možné merací prevodník umiestniť oddelene od snímača do krytu zodpovedajúceho podmienkam prostredia.

... 6 Inštalácia

Montáž / demontáž alternatívneho LCD displeja

Merací prevodník sa voliteľne môže vybaviť LCD displejom.

OZNÁMENIE

Poškodenie LCD displeja neodbornou montážou / demontážou

Plochý kábel LCD displeja sa pri neodbornej montáži / demontáži môže poškodiť.

- Pri montáži / demontáži alebo pri otáčaní LCD displeja dbajte na to, aby sa plochý kábel neskrútil alebo neodtrhol.

Demontáž LCD displeja

Na pripojenie snímacieho resp. napájacieho kábla je potrebné stiahnuť displej:

Stiahnite opatrne LCD displej z vložky meracieho prevodníka. LCD displej je pevne usadený v uchytení. V prípade potreby na uvoľnenie LCD displeja použite skrutkovač ako páku. Dajte pozor, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu!

Montáž LCD displeja

Montáž LCD displeja sa vykonáva bez náradia:

1. Vodiace tyče LCD displeja opatrne zaved'te do vodiacich otvorov na vložke meracieho prevodníka. Dbajte na to, aby čierna pripájacia zdierka zapadla do prípojky vo vložke meracieho prevodníka.
2. Potom LCD displej zatlačte až na doraz. Dbajte na to, aby vodiace tyče a zdierka boli úplne zasunuté.

Otočenie LCD displeja

Polohu LCD displeja je možné prispôbiť montážnej polohe meracieho prevodníka, aby sa dosiahla jeho optimálna čitateľnosť.

K dispozícii je dvanásť polôh, ktoré sú rozdelené do krokov po 30°.

1. Otočte LCD displej opatrne smerom doľava, aby sa dal uvoľniť z držiaka.
2. Otočte LCD displej opatrne do želanej polohy.
3. Potom LCD displej znovu vsuňte do držiaka a otočením doprava ho nechajte zaskočiť v požadovanej polohe.

7 Elektrické prípojky

Bezpečnostné pokyny

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku neodbornej inštalácie a uvedenia zariadenia do prevádzky.

V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje v **Použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu podľa ATEX a IECEx** na strane 6 a **Použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu podľa noriem FM a cCSA** na strane 11!

Rešpektujte nasledovné pokyny:

- Elektrické pripojenie môže vykonať len autorizovaný odborný personál podľa elektrických schém zapojenia.
- Pri elektrickej inštalácii musíte dodržiavať príslušné predpisy.
- Dodržiavajte pokyny na elektrické pripojenie uvedené v návode, inak sa môže narušiť elektrické krytie zariadenia.
- Bezpečné oddelenie nebezpečných prúdových obvodov je zaručené len vtedy, keď pripojené zariadenia spĺňajú požiadavky normy DIN EN 61140 (VDE 0140, časť 1) (Základné požiadavky na bezpečné oddelenie).
- Na bezpečné oddelenie ukladajte prírodné vedenia oddelene od nebezpečných prúdových obvodov alebo ich dodatočne zaizolujte.
- Pripojenie vykonávajte len v bežnapäťovom stave!
- Keďže merací prevodník nemá žiadne vypínacie prvky, musíte ho zo strany zariadenia vybaviť zariadeniami nadprúdovej ochrany, bleskoistkami, resp. možnosťami na odpojenie od elektrickej siete.
- Prívod energie a signál sú vedené v rovnakom vedení a musia byť vyhotovené ako prúdový obvod SELV alebo PELV v súlade s normou (štandardná verzia). Vo vyhotovení pre výbušné prostredie je potrebné dodržať smernice podľa normy pre použitie vo výbušnom prostredí.
- Skontrolujte, či sa jestvujúce napájanie zhoduje s údajmi na typovom štítku.

Oznámenie

Žily signálneho kábla musia byť vybavené koncovými objímkami. Skrutky s drážkou na pripojovacích svorkách sa doťahujú skrutkovačom veľkosti 1 (3,5 resp. 4 mm).

Ochrana meracieho prevodníka pred poškodením následkom vysokoenergetických elektrických rušivých vplyvov

Keďže merací prevodník nemá žiadne vypínacie prvky, je potrebné ho zo strany zariadenia vybaviť zariadeniami nadprúdovej ochrany, bleskoistkami, resp. možnosťami na odpojenie od elektrickej siete.

Pri tinení a uzemňovaní zariadenia a pripájacieho kábla dodržiavajte **Usporiadanie pripojenia** na strane 18.

OZNÁMENIE

Poškodenie meracieho prevodníka teploty!

Prepätie, nadprúd a vysokofrekvenčné rušivé signály na strane napájania, ako aj na strane prípojky snímača zariadenia môžu poškodiť merací prevodník teploty.



- (A) Nezvádäť
- (B) Žiadne vysokofrekvenčné rušivé signály / spínacie procesy veľkých spotrebičov
- (C) Žiadne prepätia z dôvodu zásahu bleskom

Obrázok 12: Výstražná značka

Nadmerné prúdy a prepätia môžu vzniknúť napr. v dôsledku zváracích prác, spínacích procesov veľkých elektrických spotrebičov alebo úderov blesku v okolí meracieho prevodníka, snímača, ako aj pripájacieho kábla.

Meracie prevodníky teploty sú aj zo strany snímačov citlivé zariadenia. Dlhé spojovacie káble k snímaču môžu podporovať škodlivé rušenia. Môžu vyskytnúť už aj vtedy, keď sú snímače teploty počas inštalácie napojené na merací prevodník, tento však ešte nie je integrovaný do zariadenia (bez pripojenia na odpojovač napájania / DCS)!

Vhodné ochranné opatrenia

Na ochranu meracieho prevodníka pred poškodením zo strany snímača dodržiavajte nasledujúce body:

- V prípade pripojeného snímača bezpodmienečne zabráňte v okolí meracieho prevodníka, snímača a pripájacieho kábla snímača prepätiam, nadprúdom a vysokofrekvenčným rušivým signálom, okrem iného aj v dôsledku zváracích prác, zásahu blesku, výkonových vypínačov a veľkých elektrických spotrebičov!
- Pri zváracích prácach v okolí namontovaného meracieho prevodníka, snímača, ako aj prívodných vedení od snímača do meracieho prevodníka odpojte pripájací kábel snímača od meracieho prevodníka.
- Platí to analogicky aj pre stranu napájania, ak je tam nejaká prípojka.

Materiál vedenia

OZNÁMENIE

Nebezpečenstvo pretrhnutia snímača!

Pri použití nepoddajného káblového materiálu môže dôjsť k pretrhnutiu vodičov v kábloch.

- Používajte iba káblový materiál s viacvodičovými žilami.

Napájacie napätie

Napájací kábel:

Flexibilný štandardný materiál vedenia

Maximálny prierez žíl:

1,5 mm² (AWG 16)

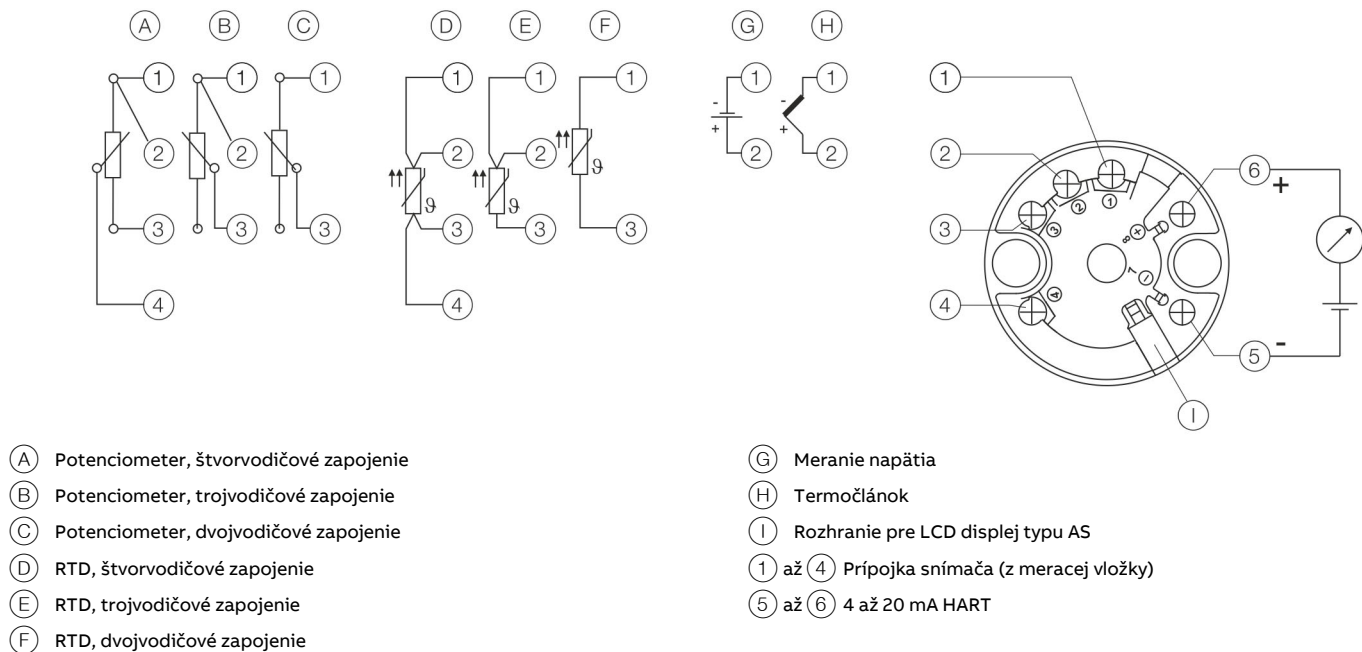
Prípojka snímača

V závislosti od typu snímača sa môžu pripojiť káble z rôznych materiálov.

Vďaka zabudovanému internému referenčnému bodu je možné priame pripojenie vyrovnávacieho vedenia.

... 7 Elektrické prípojky

Usporiadanie pripojenia



Obrázok 13: Prípojky TTH200

Elektrické údaje vstupov a výstupov

Vstup – odporový teplomer / odpory

Odporový teplomer

- Pt100 podľa IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni podľa DIN 43760
- Cu podľa odporúčania OIML R 84

Meranie odporu

- 0 až 500 Ω
- 0 až 5000 Ω

Typ pripojenia snímača

Dvoj-, troj-, štvorvodičové zapojenie

Prívodné vedenie

- Maximálny odpor vedenia snímača:
každý vodič 50 Ω podľa NE 89
- Trojvodičové zapojenie:
Symetrické odpory vedenia snímača
- Dvojvodičové zapojenie
Kompenzovateľné do 100 Ω celkového odporu vodiča

Merací prúd

< 300 μ A

Skrat snímača

< 5 Ω (pre odporový teplomer)

Pretrhnutie vodiča snímača

- Merací rozsah: 0 až 500 Ω > 0,6 až 10 k Ω
- Merací rozsah: 0 až 5 k Ω > 5,3 až 10 k Ω

Rozpoznávanie pretrhnutia káblu snímača podľa NE 89 vo všetkých vodičoch

Signalizácia chyby snímača

- Odporový teplomer:
skrat snímača a pretrhnutie vodiča snímača
- Lineárne meranie odporu:
pretrhnutie vodiča snímača

Vstup – termočlánky / napätia

Typy

- B, E, J, K, N, R, S, T podľa IEC 60584
- U, L podľa DIN 43710
- C podľa IEC 60584 / ASTM E-988
- D podľa ASTM E-988

Napätia

- -125 až 125 mV
- -125 až 1100 mV

Prívodné vedenie

- Maximálny odpor vedenia snímača:
každý vodič 1,5 Ω , súčet 3 k Ω

Rozpoznávanie pretrhnutia káblu snímača podľa NE 89 vo všetkých vodičoch

Vstupný odpor

> 10 M Ω

Interný referenčný bod Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(žiadne dodatočné elektrické mostíky)

Signalizácia chyby snímača

- Termočlánok:
pretrhnutie vodiča snímača
- Lineárne meranie napätia:
pretrhnutie vodiča snímača

... 7 Elektrické prípojky

... Elektrické údaje vstupov a výstupov

Výstup – HART®

Oznámenie

Protokol HART® je nezabezpečený protokol (z hľadiska IT alebo kybernetickej bezpečnosti), preto by sa malo zamýšľané použitie posúdiť pred implementáciou, aby sa zabezpečilo, že tento protokol bude vhodný.

Proces prenosu

- Lineárne s teplotou
- Lineárne s odporom
- Lineárne s napätím

Výstupný signál

- Možnosť konfigurácie 4 až 20 mA (štandard)
- Možnosť konfigurácie 20 až 4 mA (rozsah konfigurácie: 3,8 až 20,5 mA podľa NE 43)

Simulačný režim

3,5 až 23,6 mA

Vlastná potreba prúdu

< 3,5 mA

Maximálny výstupný prúd

23,6 mA

Konfigurovateľný signál chybového prúdu

Oznámenie

Bez ohľadu na nastavenie alarmu (nedostatočné či nadmerné riadenie) dôjde v prípade niektorých porúch vnútri prístroja (napr. porúch hardvéru) vždy ku generácii alarmu vysokej alebo nízkej úrovne. Podrobné informácie k tomu nájdete v bezpečnostnej príručke SIL.

Pred SW-Rev. 3.00

Oznámenie

Zo závodu je štandardne nastavený signál zvodového prúdu na alarm vysokej úrovne 22 mA.

- Premodulovať / alarm vysokej úrovne 22 mA (20,0 až 23,6 mA)
- Podmodulovať / alarm nízkej úrovne 3,6 mA (3,5 až 4,0 mA)

Od SW-Rev. 3.00:

Oznámenie

Zo závodu je štandardne nastavený signál zvodového prúdu na alarm nízkej úrovne 3,5 mA v súlade s odporúčaniami NAMUR NE 93, NE 107 a NE 131.

- Premodulovať / alarm vysokej úrovne 22 mA (20,0 až 23,6 mA)
- Podmodulovať / alarm nízkej úrovne 3,5 mA (3,5 až 4,0 mA)

Napájanie

Dvojvodičová technológia, ochrana proti prepólovaniu; napájacie vedenia = signálne vedenia

Oznámenie

Nasledujúce výpočty platia pre štandardné použitie. Pri vyššom maximálnom prúde treba túto skutočnosť zodpovedajúcim spôsobom zohľadniť.

Napájacie napätie

Žiadne použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu:

$$U_S = 11 \text{ až } 42 \text{ V DC}$$

Použitia v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu:

$$U_S = 11 \text{ až } 30 \text{ V DC}$$

Maximálne prípustné zvyškové zvlnenie napájacieho napätia

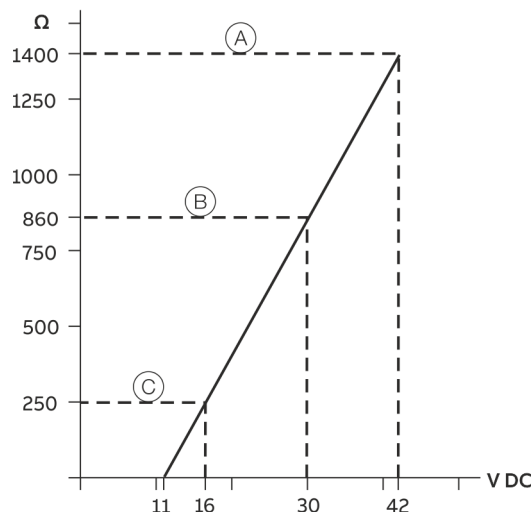
Počas komunikácie to zodpovedá špecifikácii HART® FSK „Physical Layer“.

Rozpoznanie podpätia na meracom prevodníku

Ak má napätie svoriek na meracom prevodníku hodnotu nižšiu ako 10 V, výstupný prúd bude $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maximálna záťaž

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 Pri použití v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu

(C) Komunikačný odpor HART® (R_B)

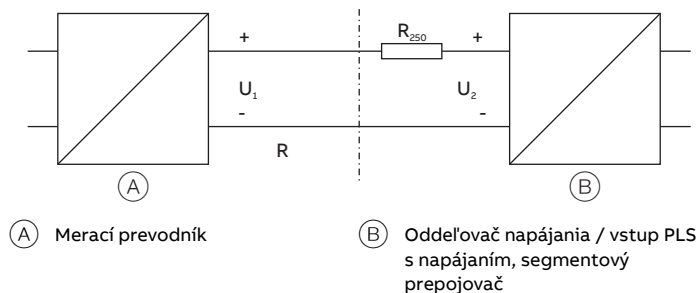
Obrázok 14: Maximálna záťaž v závislosti napájacieho napätia

Maximálny príkon

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Príklad: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Pokles napätia na signálnom vedení

Pri zapájaní zariadení nezabúdajte na pokles napätia na signálnom vedení. Hodnota minimálneho napájacieho napätia na meracom prevodníku nesmie byť nižšia ako stanovená hodnota.



Obrázok 15: Odpor záťaže HART

U_{1min} :	Minimálne napájacie napätie na meracom prevodníku
U_{2min} :	Minimálne napájacie napätie oddel'ovača napätia / Vstup DCS
R	Odpor vedenia medzi meracím prevodníkom a oddel'ovačom napájania
R_{250}	Odpor (250 Ω) pre funkcionality HART

Štandardné použitie s funkcionalitou 4 až 20 mA

Pri kombinovanom zapojení je treba dodržať nasledujúcu podmienku:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Štandardné použitie s funkcionalitou HART

Pridaním odporu R_{250} sa zvýši minimálne napájacie napätie U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

Na využívanie funkcionality HART je potrebné použiť oddel'ovač napájania, resp. vstupné karty DCS s označením HART. Pokiaľ to nie je možné, musí sa do zapojenia vložiť odpor $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

Signálne vedenie je možné prevádzkovať bez uzemnenia / s uzemnením. Pri uzemnení (mínusová strana) dbajte na to, aby bola s vyrovnaním potenciálu spojená len jedna strana prípoja.

Pre ďalšie informácie k revízií štandardne dodávaného protokolu HART® a možnostiam prepínania pozrite **Komunikácia** na strane 22.

8 Uvedenie do prevádzky

Všeobecne

Merací prevodník je pri zodpovedajúcej objednávke po montáži a inštalácii prípojok pripravený na prevádzku. Parametre sú nastavené výrobcom. Skontrolujte vodiče, či sú pevne pripojené. Plná funkčnosť zariadenia je zaručená len v prípade riadneho pripojenia vodičov.

Kontroly pred uvedením do prevádzky

- Pred uvedením zariadenia do prevádzky skontrolujte nasledovné:
- Zapojenie zodpovedá **Elektrické prípojky** na strane 16.
 - Okolité podmienky musia zodpovedať údajom na typovom štítku a v liste s technickými údajmi.

Komunikácia

Oznámenie

Protokol HART® je nezabezpečený protokol (z hľadiska IT alebo kybernetickej bezpečnosti), preto by sa malo zamýšľané použitie posúdiť pred implementáciou, aby sa zabezpečilo, že tento protokol bude vhodný.

Komunikácia s meracím prevodníkom sa vykonáva s protokolom HART. Komunikačný signál sa namoduluje na obe žily vedenia signálu podľa HART FSK špecifikácie „Physical Layer“. Inštalácia modemu HART sa vykonáva na vedení signálu výstupu prúdu, cez ktorý sa vykonáva aj zásobovanie elektrickou energiou cez napájací zdroj.

Konfiguračné parametre

Druh merania

- Typ senzora, spôsob pripojenia
- Signalizácia chýb
- Merací rozsah
- Všeobecné údaje, napr. číslo DNE
- Tlmenie
- Simulácia signálu výstupu

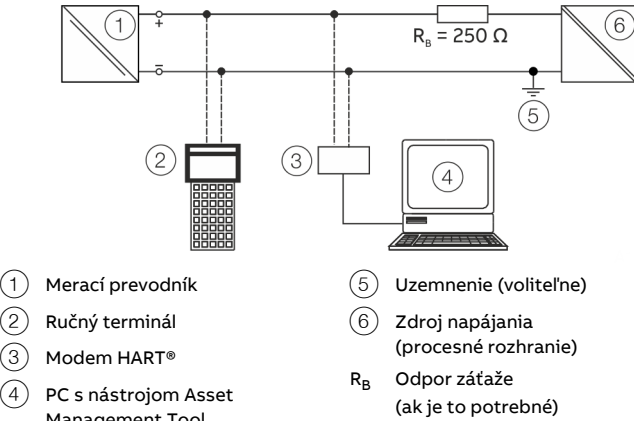
Detaily nájdete v konfigurácii v objednávacom liste či liste technických údajov.

Ochrana proti zápisu
Ochrana proti zápisu softvéru

Diagnostické informácie podľa NE 107

- Signalizácia chyby snímača (Prerušenie alebo skrat vodičov)
- Chyby v zariadení
- Prekročenie- / pokles pod medznú hodnotu
- Rozsah merania- / pokles pod medznú hodnotu
- Simulácia aktívna

Zariadenie je registrované v spoločnosti FieldComm Group.



Obrázok 16: Príklad inštalácie HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Od SW-Rev. 3.00 (zodpovedá od HW-Rev. 2.00): HART 5.9 a HART 7.6, s možnosťou prepnutia pomocou • Nástroje • Príkazy HART Štandardne, pokiaľ nie je objednané niečo iné: HART 7.6.
	SW-Rev. 1.00.06 až 2.01: HART 5.1, predtým HART 5
Konfigurácia	DTM, EDD, FDI (FIM)
Prenosový signál	BELL Standard 202

Prevádzkové režimy

- Komunikačný režim bod k bodu – štandard (všeobecne adresa 0)
- HART 5: režim Multidrop (adresovanie 1 až 15)
- HART 7: adresovanie 0 od 63, bez ohľadu na Current Loop Mode
- Režim Burst

Možnosti konfigurácie / nástroje

- Device-Management / Asset-Management Tools
- Technológia FDT – prostredníctvom ovládača TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – prostredníctvom budiča EDD TTX200 (mobilný terminál, Field Information Manager / FIM)
- Technológia FDI – cez TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Diagnostické hlásenie

- Premodulovať / podmodulovať podľa NE 43
- Diagnostika HART®

Rozšírené od SW-Rev. 3.00

- Signalizácia stavu prístroja podľa NE 107
- Voľne konfigurovateľná kategorizácia diagnostiky s históriou diagnostiky podľa NE 107

Dodatočné sledovanie udalostí a zmien konfigurácie od SW-Rev. 3.00

Prístroj HART® ukladá informácie ku kritickým udalostiam a zmenám konfigurácie.

Informácie je možné načítať cez nástroje:

- Monitor udalostí na zaprotokolovanie kritických udalostí
- Konfiguračný monitor pre zmeny konfigurácie

Parametrizácia prístroja**Oznámenie**

Zariadenie nie je vybavený ovládacími prvkami na nastavenie parametrov priamo na mieste.

Parametrizácia sa vykonáva cez rozhranie HART.

Parametrizácia zariadenia sa vykonáva cez štandardné nástroje HART®. Sem patria:

- ABB Hand Held HART® komunikátor DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA riadiaci systém (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Iné nástroje, ktoré podporujú EDD alebo DTM HART® v štandardnom vyhotovení (FDT1.2)

Oznámenie

- Podľa revízie zariadenia sú k dispozícii rôzne DTMs, EDDs a balíčky, okrem iného pre HART 5 a HART 7.
- Nie všetky nástroje a rámcové aplikácie podporujú DTM alebo EDD v rovnakom rozsahu. Najmä alternatívne alebo rozširujúce funkcie EDD / DTM nemusia byť za určitých okolností dostupné vo všetkých nástrojoch.
- Spol. ABB ponúka rámcové aplikácie podporujúce celé spektrum funkcií a výkonov.

... 8 Uvedenie do prevádzky

Nastavenia z výroby

Merací prevodník je konfigurovaný od výroby.

Prístroje od SW-Rev. 3.00

Tieto prístroje je možné vrátiť späť tak na nastavenie od výrobcu, ako aj na nastavenie zodpovedajúce objednávke zákazníka.

V bode ponuky „Werksreset“ v ponuke „Extras“ je možné prejsť späť na nastavenie od výrobcu podľa nasledovnej tabuľky (zodpovedá štandardnej konfigurácii BS).

V bode ponuky „Reset auf Bestellung“ v ponuke „Extras“ je možné spätne nastaviť konfiguráciu objednanú zákazníkom (štandardná konfigurácia BS, konfigurácia špecifikovaná zákazníkom bez zvláštnej používateľskej charakteristiky BF alebo konfigurácia špecifikovaná zákazníkom so zvláštnou používateľskou charakteristikou BG).

Aktuálne nastavený protokol HART zostáva po obnovení továrenských nastavení alebo obnovení objednanej konfigurácie nezmenený.

Všetky přístroje

Nasledovná tabuľka obsahuje príslušné parametre pri obnovení továrenských nastavení.

Menu	Názov	Parameter	Nastavenie výrobcu
Device Setup	Write protection	—	Nie
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trojvodičové zapojenie
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Stupeň C
		Damping	Vypnutý
Process Alarm		Fault signaling	Do SW-Rev. 2.01: Premodulovať / Alarm vysokého stavu 22 mA ¹ Od SW-Rev. 3.00: Premodulovať / Alarm nízkeho stavu 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesné podmienky
	Bargraph	—	áno, výstup %
	Language	—	Slovenčina
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Aktuálne nastavený protokol HART zostáva po resete nezmenený u všetkých typov (všetky revízie SW).

Základné nastavenia

Chyba kompenzácie senzora (funkcia kompenzácie cez položku Tools)

Kompenzácia chyby senzora je možná v položke Tools cez cestu ponuky Nastavenie prístroja / Detailné nastavenie / Kalibrácia.

Na doladenie chyby snímača sa musí snímač pre vodný kúpeľ alebo pec, ktorý je pripojený na merací prevodník, prednostne uviesť na počiatočnú teplotu meracieho rozsahu / Trim low. V zásade treba dbať na to, aby sa nastavil vyrovnaný stabilný stav teploty.

Tools pre prístroje od SW-Rev. 3.00 dodatočne podporujú dvojbodovú kompenzáciu s „Trim high“.

V položke Tools sa musí pred vykonaním doladenia zadať zodpovedajúca dolad'ovacia teplota snímača. Z porovnania zadanej dolad'ovacej teploty (požadované hodnoty) a digitálnej teploty nameranej meracím prevodníkom, ktorá je po linearizácii k dispozícii ako informácia o teplote HART, zistí merací prevodník odchýlku teploty spôsobenú chybou snímača.

Táto zistená odchýlka teploty vedie pri dolad'ovaní snímačov (jednobodovom dolad'ovaní) k offset posunu lineárnej charakteristiky vygenerovanej linearizačným modulom, ktorej hodnoty zodpovedajú signálu HART, resp. sa prenášajú na výstup prúdu.

Čistá offset chyba snímača sa musí korigovať pomocou kalibračnej funkcie „Určenie začiatku meracieho rozsahu“, resp. pomocou funkcie doladenia „Trim low“.

Chyba, ktorá nie je čisto offset chybou snímača, sa dá naopak korigovať zásadne len s dvojbodovým doladením, resp. dvojbodovou kalibráciou („Trim high“).

Doladenie analógového výstupu D / A (4 mA- a 20 mA-Trim)

Doladenie analógového výstupu D / A slúži na kompenzáciu chyby vstupu prúdu nadradeného systému. Prostredníctvom doladenia analógového výstupu D / A meracieho prevodníka sa dá slučkový prúd zmeniť tak, že sa v nadradenom systéme zobrazí požadovaná hodnota.

Kompenzácia chyby nadradeného systému je možná na začiatku meracieho rozsahu pri 4 mA a / alebo 20 mA (jednobodová korektúra chyby: offset alebo dvojbodová korektúra chyby Offset + lineárne stúpanie).

Kompenzácia analógového výstupu D / A je možná v položke Tools cez cestu ponuky Nastavenie prístroja / Detailné nastavenie / Kalibrácia.

Pred analógovým doladením sa musia prostredníctvom iteratívneho zadania hodnôt prúdu v simulačnom režime určiť hodnoty slučkového prúdu, pri ktorých nadradený systém I/O exaktne zobrazuje 4,000 mA, resp. teplotu začiatku merania a 20,000 mA, resp. teplotu ukončenia merania. Hodnoty slučkového prúdu sa musia merať a zaznamenať pomocou jedného ampérmetra.

Následne sa musí v D / A režime doladenia analógového výstupu prostredníctvom simulácie snímača simulovať začiatok meracieho rozsahu, resp. 4,000 mA. Potom sa musí ako dolad'ovacia hodnota zadať predtým iteratívne zistená hodnota prúdu, pri ktorej nadradený systém exaktne zobrazuje 4,000 mA, resp. začiatok meracieho rozsahu. Rovnakým spôsobom sa má postupovať pri ukončení meracieho rozsahu, resp. pri 20,000 mA.

Po tejto korektúre sa chyba prevodníka A / D nadradeného systému koriguje prostredníctvom prevodníka D / A meracieho prevodníka. Pre nadradený systém teraz súhlasí hodnota analógového výstupného signálu 4 až 20 mA a digitálneho signálu HART.

Pri pripojení meracieho prevodníka na iný vstup nadradeného systému by sa malo doladenie zopakovať.

... 8 Uvedenie do prevádzky

... Základné nastavenia

Premenné HART

Merací prevodník poskytuje tri premenné HART. Premenným HART sú priradené nasledujúce hodnoty:

- Primárna premenná HART: procesná hodnota
Primárna premenná HART je pevne priradená analógovému výstupu a je zodpovedajúco prevedená na signál 4 až 20 mA.
- Sekundárna premenná HART: teplota elektroniky
- Terciárna premenná HART: elektrický vstup

Komunikácia / HART-TAG / adresovanie zariadení

Na identifikáciu zariadení má každé zariadenie HART konfigurovateľné 8-miestne označenie HART-TAG. Ak sa majú v zariadení uložiť viac ako 8-miestne označenia meracích miest HART-TAG, musí sa použiť parameter „Správa“, ktorý pripúšťa uloženie až do 32 znakov.

Dodatočne je možné použiť na prístrojoch v režime HART 7 HART-LONG-TAG s 32 znakmi.

Okrem označenia HART-Tag má každé zariadenie adresu HART. Táto je štandardne nastavená na 0, pričom zariadenie pracuje v takzvanom komunikačnom režime HART-Standard, takzvanej „prevádzke bod k bodu“.

Pre prístroje v režime HART 5 platí:

Ak sa vykoná adresovanie v rozsahu 1 až 15, zariadenie sa prostredníctvom tohto adresovania prepne do takzvaného „režimu HART-Multidrop“ s konštantnom prúdovom výstupom. V tomto type prevádzky sa dá súčasne paralelne pripojiť maximálne 15 zariadení na jeden napájací zdroj.

Pre prístroje v režime HART 7 platí:

Režim HART 7 podporuje rozsah adries od 0 do 63. Adresa sa môže zvoliť bez ohľadu na aktívny režim Current Loop (slučkový prúd 4 až 20 mA) alebo konštantný výstupný prúd.

Aktivácia/deaktivácia režimu Current Loop a voľba adresy prebieha prostredníctvom položky Tools. V type prevádzky s konštantnom prúdovom výstupom sa dá súčasne paralelne pripojiť maximálne 64^o zariadení na jeden napájací zdroj.

Tak v režime HART-Multidrop (HART 5), ako aj pri konštantnom výstupnom prúde (deaktivovaný režim Current Loop, HART 7) nie je k dispozícii žiadny výstupný signál, ktorého hodnota by korešpondovala s teplotou procesu. Výstupný signál je potom konštantne 4,0 mA (od SW-Rev. 3.00, predtým 3,6 mA) a slúži výhradne na dodávku elektrickej energie pre zariadenie. Informácie o snímači, resp. procesných hodnotách zostávajú k dispozícii výlučne ako signál HART.

9 Obsluha

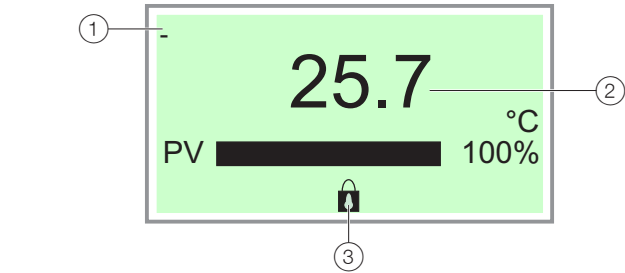
Bezpečnostné pokyny

Pri predpoklade, že zariadenie sa už nedá nad'alej bezpečne používať, vyrad'te zariadenie z prevádzky a zaistite ho proti neúmyselnému zapnutiu.

Zobrazenie procesu

Oznámenie

Zariadenie nie je vybavený ovládacími prvkami na nastavenie parametrov priamo na mieste. Parametrizácia sa vykonáva cez rozhranie HART.



- 1 Označenie miesta merania (Device TAG)
- 2 Aktuálne procesné hodnoty
- 3 Symbol „parametrizácia chránená“

Obrázok 17: Typový štítok (príklad)

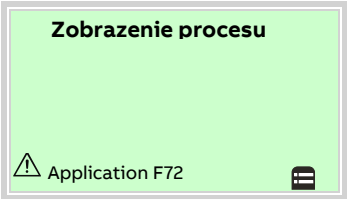
Po zapnutí zariadenia sa na LCD displeji zobrazí zobrazenie procesu. Tu sa zobrazujú informácie o zariadení a aktuálne procesné hodnoty.

Od SW-Rev. 3.00 je možné taktiež znázorniť dve procesné premenné podľa voľby, ich znázornenie prebieha nad sebou.

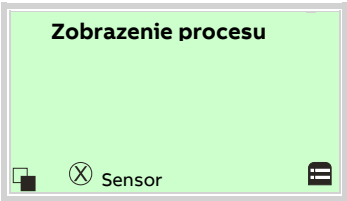
Chybové hlásenia na LCD displeji

V prípade chyby sa objavia rôzne informácie v závislosti od revízie:

- Do SW-Rev. 2.01: Symbol, resp. písmeno (Device Status – stav zariadenia) a číslo (DIAG.NO.)
- Od SW-Rev. 3.00: Zodpovedajúci symbol Device Status a príslušná diagnostická skupina.



Do SW-Rev. 2.01



Od SW-Rev. 3.00:

Diagnostické hlásenia sú v súlade s klasifikáciou NAMUR zaradené do nasledujúcich skupín:

Symbol písmen*	Stavové symboly podľa NAMUR NE 107**	Opis	
I	odpadá	OK or Information	Zariadenie funguje alebo je dostupná informácia
C		Check Function	Zariadenie sa nachádza v údržbe (napr. simulácia)
S		Off Specification	Zariadenie, resp. meracie miesto sa prevádzkujú mimo špecifikácie
M		Maintenance Required	Vyžiadať servis, aby sa zabránilo výpadku meracieho miesta
F		Failure	Chyba, meracie miesto vypadlo

* Do SW-Rev. 2.01

** Od SW-Rev. 3.00

... 9 Obsluha

... Zobrazenie procesu

Okrem toho sú diagnostické hlásenia rozdelené do nasledujúcich oblastí:

Oblasť	Opis
Electronics	Diagnostika hardvéru zariadenia.
Sensor	Diagnostika prvkov snímača a prívodov.
Configuration	Diagnostika komunikačného rozhrania a parametrizácie / konfigurácie.
Operating conditions	Diagnostika podmienok okolia a procesných podmienok.
Process (od SW-Rev. 3.00)	Upozornenia a varovania pre prípad opustenia rozsahu senzora alebo procesnej teploty.

Oznámenie

Podrobný opis chýb a pokynov týkajúcich sa odstraňovania chýb nájdete v kapitole „Diagnostika/Chybové hlásenia“ v návode na obsluhu.

10 Údržba

Bezpečnostné pokyny

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.

Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Merací prevodník je pri používaní v súlade s určením v bežnej prevádzke bezúdržbový.

Oznámenie

Z hľadiska podrobných informácií o údržbe zariadenia rešpektujte prislúchajúci návod na obsluhu (OI)!

11 Recyklácia a likvidácia

Oznámenie



Výrobky označené vedľa uvedeným symbolom sa **nesmú** likvidovať prostredníctvom zberní netriedeného komunálneho (domového) odpadu. Elektrotechnický a elektronický odpad sa zbiera separovane.

Predkladaný výrobok a obal pozostáva z materiálov, ktoré sa dajú recyklovať prostredníctvom špecializovaných recyklačných podnikov.

Pri likvidácii rešpektujte nasledujúce body:

- Predkladaný výrobok spadá od 15. 08. 2018 do otvoreného rozsahu spôsobilosti smernice OEEZ 2012/19/EU a príslušných národných zákonov (v Nemecku napr. zákon o elektrických a elektronických zariadeniach ElektroG).
- Výrobok treba odovzdať špecializovanému recyklačnému podniku. Nepatrí do zberní komunálneho odpadu. Tieto sa môžu využívať len pre súkromne používané produkty v súlade so smernicou OEEZ 2012/19/EU.
- V prípade, že nemáte možnosť vyradený prístroj odborne zlikvidovať, zabezpečí náš servis jeho spätný odber a likvidáciu za úhradu nákladov.

12 Technické údaje

Oznámenie

List s technickými údajmi prístroja je k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke spoločnosti ABB

www.abb.com/temperature.

13 Ďalšie dokumenty

Oznámenie

Vyhlasenia o zhode zariadenia sú k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke www.abb.com/temperature spoločnosti ABB. Navyše sú pri zariadeniach certifikovaných podľa ATEX priložené k zariadeniu.

14 Príloha

Formulár na spätné zaslanie

Vyhlásenie o kontaminácii prístrojov a komponentov

Opravu a/alebo údržbu prístrojov a komponentov vykonáme len za predpokladu, že bude predložené úplne vyplnené vyhlásenie. V opačnom prípade sme oprávnení zásielku odmietnuť. Toto vyhlásenie môže vyplniť a podpísať len autorizovaný personál prevádzkovateľa prístroja.

Údaje o objednávateľovi:

Firma: _____
 Adresa: _____
 Kontaktná osoba: _____ Telefón: _____
 Fax: _____ E-mail: _____

Údaje o prístroji:

Typ: _____ Sériové číslo: _____
 Dôvod zaslania/popis chyby: _____

Bol tento prístroj použitý na prácu s látkami, ktoré by mohli ohroziť alebo poškodiť zdravie ľudí?

☐ Áno ☐ Nie

Ak áno, o aký druh kontaminácie ide (hodiace sa označte krížikom):

☐ biologická kontaminácia	☐ žieravý / dráždivý	☐ horľavý (ľahko / vysoko zápalný)
☐ toxický	☐ výbušný	☐ iný škodlivý
☐ rádioaktívny		

S akými látkami prišiel prístroj do styku?

1. _____
 2. _____
 3. _____

Týmto potvrdzujeme, že zaslané prístroje/diely boli vyčistené a sú zbavené akýchkoľvek nebezpečných, resp. toxických látok v súlade s nariadením o nebezpečných látkach.

Miesto, dátum

Podpis a pečiatka firmy

Ochranné známky

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

Poznámky

Kazalo

1 Varnost	4	6 Namestitev.....	15
Splošne informacije in napotki	4	Načini namestitve	15
Opozorila	4	Namestitev v pokrovu priključne glave	15
Uporaba v skladu z navodili	5	Namestitev na merilnem vstavku	15
Nedovoljeni način uporabe.....	5	Namestitev na kapičasto tirnico	15
Določitve o zagotovitvi zmogljivosti	5	Namestitev / odstranjevanje izbirnega LCD-zaslona.....	16
Obvestilo o varovanju podatkov.....	5	Odstranjevanje zaslona LCD	16
Naslov proizvajalca	5	Nameščanje zaslona LCD	16
		Obračanje zaslona LCD	16
2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx	6	7 Električni priključki	16
Oznaka Ex	6	Varnostna opozorila	16
Merilni pretvornik	6	Zaščita merilnega pretvornika pred poškodbami zaradi visokoenergetskih električnih motenj.....	17
Zaslon LCD.....	6	Ustrezni varnostni ukrepi	17
Podatki o temperaturi.....	6	Material za napeljavo.....	17
Merilni pretvornik	6	Zasedenost priključkov.....	18
Zaslon LCD.....	6	Električni podatki vhodov in izhodov	19
Električni podatki	7	Vhod – uporovni termometer / upori	19
Merilni pretvornik	7	Uporovni termometer	19
Zaslon LCD.....	7	Merjenje upora.....	19
Napotki za montažo.....	7	Vrsta vklopa senzorja	19
ATEX / IECEx	7	Dovod	19
Vrsta zaščite IP ohišja.....	7	Merilni električni tokokrog	19
Električni priključki.....	8	Kratki stik senzorja	19
Zagon	10	Prekinitev tokokroga senzorja.....	19
Opozorila za delovanje	10	Zaznavanje poškodovane žice tipala v skladu z NE 89 v vseh napeljavah	19
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo	10	Signalizacija napake senzorja	19
		Vhod – termoelementi / napetosti	19
3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in CSA	11	Tipi	19
Oznaka Ex	11	Napetosti.....	19
Merilni pretvornik	11	Dovod	19
Zaslon LCD.....	11	Zaznavanje poškodovane žice tipala v skladu z NE 89 v vseh napeljavah	19
Napotki za montažo.....	11	Vhodni upor	19
FM / CSA	11	Notranje mesto primerjave Pt1000, IEC 60751 Kl. B ...	19
Vrsta zaščite IP ohišja.....	11	Signalizacija napake senzorja	19
Električni priključki.....	12	Izhod HART®	20
Zagon	12	Napajanje.....	20
Opozorila za delovanje	12		
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo	12	8 Uporaba.....	22
		Splošno	22
4 Identifikacija izdelka.....	13	Pregledi pred zagonom.....	22
Ploščica s podatki	13	Komunikacija	22
5 Transport in skladiščenje	14	Konfiguracijski parametri.....	22
Kontrola	14	Določitev parametrov naprave	23
Transport naprave	14	Tovarniške nastavitve	24
Skladiščenje naprave	14		
Okoljski pogoji	14		
Vračanje naprav	14		

Osnovne nastavitve	25
Spremenljivke HART	26
Komunikacija / HART-TAG / določitev naslova naprave	26
9 Upravljanje	27
Varnostna opozorila	27
Procesni prikaz	27
Sporočila o napakah na zaslonu LCD	27
10 Vzdrževanje	28
Varnostna opozorila	28
11 Recikliranje in odstranitev	28
12 Tehnični podatki	28
13 Nadaljnji dokumenti	28
14 Dodatek	29
Obrazec za vračilo	29

1 Varnost

Splošne informacije in napotki

Navodila so pomemben del izdelka, zato jih ustrezno hranite za morebitno rabo v prihodnje.

Namestitev, zagon in vzdrževanje naprave lahko izvajajo samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila ter upoštevati v njih navedene napotke.

Za dodatne informacije ali v primeru težav, ki niso obravnavane v teh navodilih, se obrnite na pristojni oddelek proizvajalca.

Vsebina teh navodil je samostojno besedilo, ki ni nikakor povezano z morebitnimi predhodnimi ali obstoječimi dogovori, privolitvami ali pravnimi razmerji.

Spremembe na izdelku in njegova popravila je dovoljeno opravljati izključno v primerih, ko navodila to izrecno dopuščajo.

Obvezno upoštevajte vse napotke in oznake, ki se nahajajo neposredno na izdelku. Teh napotkov in oznak ne smete odstraniti in morate poskrbeti, da bodo zmeraj v berljivem in neoporečnem stanju.

Uporabnik mora brez izjeme upoštevati veljavne predpise svoje države o vgradnji, preizkušanju delovanja, postopkih popravljanja in vzdrževanju električnih naprav.

Opozorila

Opozorila v teh navodilih za uporabo imajo naslednje oznake.

NEVARNOST

Besedilo »**NEVARNOST**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

OPOZORILO

Besedilo »**OPOZORILO**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

PREVIDNO

Besedilo »**PREVIDNO**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite lažjo ali manjšo telesno poškodbo.

OBVESTILO

Besedilo »**OBVESTILO**« označuje neposredno grozečo nevarnost.

Obvestilo

Besedilo »**obvestilo**« označuje uporabne ali pomembne informacije o izdelku.

Uporaba v skladu z navodili

Merjenje temperature tekočih, kašastih ali pastoznih merilnih snovi in plinov ali merjenje uporovnih ali napetostnih vrednosti. Naprava je namenjena izključno uporabi znotraj tehničnih mejnih vrednosti, ki so navedene na tipski ploščici in v podatkovnih listih.

- Najvišja dovoljena temperatura okolice ne sme biti presežena.
- Pri uporabi morate upoštevati razred zaščite IP za ohišje.
- Pri uporabi na območjih nagnjenih k eksploziji, upoštevajte priporočene smernice.
- Kadar napravo uporabljate kot SIL-za varno uporabo upoštevajte napotke iz priloženega varnostnega priročnika SIL.

Nedovoljeni način uporabe

Naslednji načini uporabe naprave še posebej niso dovoljeni:

- nanašanje ali nameščanje materiala na napravo, npr. prekrivanje tipske ploščice z barvo ali varjenje oz. spajkanje elementov na napravo;
- odstranjevanje materiala, npr. z vrtanjem lukenj v ohišje.

Določitve o zagotovitvi zmogljivosti

Nepravilna uporaba, neupoštevanje teh navodil, pomanjkljivo izobraženo osebje kakor tudi samovoljne spremembe izključujejo odgovornost izdelovalca za tako nastalo škodo. Jamstvo izdelovalca preneha.

Obvestilo o varovanju podatkov

Ta izdelek je bil zasnovan za priključitev na omrežni vmesnik za posredovanje teh informacij in podatkov prek njega.

Za zagotavljanje in nenehno razpoložljivost varne povezave med izdelkom in njegovim omrežjem oz. po potrebi z drugimi omrežji je odgovoren izključno upravljavec.

Upravljavec mora izvesti in ohranjati ustrezne ukrepe (kot so npr. namestitev požarnih zidov, uporaba ukrepov za preverjanje pristnosti, zaklepanje podatkov, namestitev protivirusnih programov itn.), da zaščiti izdelek, omrežje, svoje sisteme in vmesnike pred vsakršnimi vrzeli in varnosti, nepooblaščenim dostopom, motnjami, vdori, izgubo in / ali odtujitvijo podatkov ali informacij.

Podjetje ABB Automation Products GmbH in njegove hčerinske družbe ne jamčijo za škodo in / ali izgube, ki bi nastale zaradi takih vrzeli in varnosti, kakršnega koli nepooblaščenega dostopa, motenj, vdorov ali izgub in / ali odtujitve podatkov ali informacij.

Naslov proizvajalca

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Služba za pomoč strankam

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

Obvestilo

- Več informacij o dovoljenju za delovanje naprav v potencialno eksplozivnem okolju poiščite v testnem potrdilu za delovanje v eksplozivnem okolju (na www.abb.com/temperature).
- Za posamezno različico velja posebna oznaka v skladu z ATEX ali IECEx.

Oznaka Ex

Merilni pretvornik

Lastna varnost ATEX

Naprava ob ustreznem naročilu izpolnjuje zahteve direktive 2014/34/EU in je dovoljena za območje 0, 1 in 2.

Model TTH200-E1	
Do različice strojne opreme 1.15:	
Certifikat o tipnem preizkusu	PTB 05 ATEX 2017 X
Od revizije strojne opreme 02.00.00 naprej:	
Certifikat o tipnem preizkusu	PTB 20 ATEX 2008 X
II 1 G	Ex ia IIC T6...T1 Ga
II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb
II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Nedelujoč ATEX in povečana varnost

Naprava ob ustreznem naročilu izpolnjuje zahteve direktive 2014/34/EU in je dovoljena za območje 2.

Model TTH200-E2	
Izjava o skladnosti	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Lastna varnost IECEx

Dovoljenje za območje 0, 1 in 2.

Model TTH200-H1	
Do različice strojne opreme 1.15:	
IECEx certifikat o skladnosti	IECEx PTB 09.0014X
Od revizije strojne opreme 02.00.00 naprej:	
IECEx certifikat o skladnosti	IECEx PTB 20.0035X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

Zaslon LCD

Lastna varnost ATEX

Naprava ob ustreznem naročilu izpolnjuje zahteve direktive 2014/34/EU in je dovoljena za območje 0, 1 in 2.

Certifikat o tipnem preizkusu	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Nedelujoč ATEX in povečana varnost

Naprava ob ustreznem naročilu izpolnjuje zahteve direktive 2014/34/EU in je dovoljena za območje 2.

Izjava o skladnosti	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Lastna varnost IECEx

Dovoljenje za območje 0, 1 in 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Podatki o temperaturi

Merilni pretvornik

Notranja varnost ATEX / IECEx, nedelujoč ATEX in povečana varnost

Temperaturni razred	Dovoljeno območje temperature okolice
T6	–40 do 56 °C (–40 do 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 do 185,0 °F)

Zaslon LCD

Notranja varnost ATEX / IECEx, nedelujoč ATEX in povečana varnost

Temperaturni razred	Dovoljeno območje temperature okolice
T6	–40 do 56 °C (–40 do 132,8 °F)
T4-T1	–40 do 85 °C (–40 do 185 °F)

Električni podatki

Merilni pretvornik

Vrsta zaščite pred vžigom za lastno varnost Ex ia IIC (1. del)

	Napajalni krog
Maksimalna napetost	$U_i = 30 \text{ V}$
Tok kratkega stika	$I_i = 130 \text{ mA}$
Največja moč	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Notranja induktivnost	$L_i = 160 \text{ } \mu\text{H}^*$
Notranja kapaciteta	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Od različice strojne opreme 1.12, prej $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Od različice strojne opreme 1.07, prej $C_i = 5 \text{ nF}$.

Vrsta zaščite pred vžigom za lastno varnost Ex ia IIC (2. del)

	Merilni električni krogotok: uporovnik, termometer, upori	Merilni električni krogotok: termoelementi, napetosti
Maksimalna napetost	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Tok kratkega stika	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Največja moč	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Notranja induktivnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanemarljivo)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanemarljivo)
Notranja kapaciteta	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Najvišja dovoljena zunanja induktivnost	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Najvišja dovoljena zunanja kapaciteta	$C_o = 1,55 \text{ } \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ } \mu\text{F}$

* Od različice strojne opreme 1.12, prej $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Od različice strojne opreme 1.12, prej $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Od različice strojne opreme 1.12 do 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Vrsta zaščite pred vžigom za lastno varnost Ex ia IIC (3. del)

	Vmesnik LCD-zaslona
Maksimalna napetost	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Tok kratkega stika	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Največja moč	$P_o = 101 \text{ mW}$
Notranja induktivnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanemarljivo)
Notranja kapaciteta	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanemarljivo)
Najvišja dovoljena zunanja induktivnost	$L_o = 5 \text{ mH}$
Najvišja dovoljena zunanja kapaciteta	$C_o = 1,4 \text{ } \mu\text{F}$

Zaslon LCD

Vrsta zaščite pred vžigom za lastno varnost Ex ia IIC

	Napajalni krog
Maksimalna napetost	$U_i = 9 \text{ V}$
Tok kratkega stika	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Največja moč	$P_i = 101 \text{ mW}$
Notranja induktivnost	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (zanemarljivo)
Notranja kapaciteta	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (zanemarljivo)

Napotki za montažo

ATEX / IECEx

Namestitev, zagon in vzdrževalna dela ter popravila naprav v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje. Dela lahko izvajajo samo osebe, ki so bile izšolane za različne razrede zaščite in inštalacijske tehnike glede pravilnikov in predpisov ter splošnih načel razdelitve območij. Oseba mora imeti ustrezna strokovna znanja za vrsto dela, ki ga je treba izvesti.

Pri uporabi električne naprave v prisotnosti gorljivega prahu je treba upoštevati standard EN 60079-31.

Upoštevati je treba predpise za varno uporabo električne opreme v območjih s potencialno eksplozivno atmosfero v skladu z Direktivo 2014/34/EU (ATEX) in standardom EN 60079-14 (Električne inštalacije v območjih s potencialno eksplozivno atmosfero).

Za varno obratovanje je treba upoštevati ustrezne veljavne predpise za zaščito delavcev.

Vrsta zaščite IP ohišja

Namestitev oddajnika temperature in LCD zaslona tipa AS v skladu s stopnjo zaščite "lastne varnosti", tako da je dosežena vsaj stopnja zaščite IP 20 po IEC 60529.

Namestitev mora biti izvedena v skladu z zaščito pred "neiskrenjem" (nA) ali "večjo varnostjo" (ec), tako da je dosežena vsaj IP 54 v skladu z IEC 60529.

... 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

... Napotki za montažo

Električni priključki

Ozemljitev

Če morate lastno varni električni tok zaradi funkcijskih razlogov ozemljiti s priklopom na izravnalnik potenciala, je ozemljitev lahko samo na eni strani

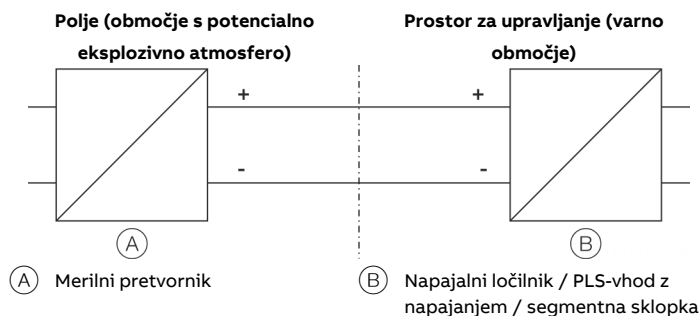
Dokaz za lastno varnost

Če merilni pretvorniki delujejo v lastno varnem tokokrogu, je treba v skladu z IEC/EN 60079-14 in IEC/EN 60079-25 voditi potrdilo o lastni varnosti medsebojne povezave.

Za preprečitev nevarnosti iskrenja morajo biti napajalni ločilniki/vhodi DCS opremljeni z ustreznimi vhodnimi vezji z lastno varnostjo.

Lastna varnost obstaja, če električne mejne vrednosti, vključno z vrednostmi kapacitet in induktivnosti, ustrezajo vrednostim, opredeljenim v potrdilih o tipskem preizkusu opreme (naprave). Lastna varnost je potrjena, če so ob primerjanju mejnih vrednosti opreme izpolnjeni naslednji pogoji:

Merilni pretvornik (lastno varovani del opreme)	Napajalni ločilnik / DCS-vhod (priložena oprema)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$	



Slika 1: Dokaz za lastno varnost

Namestitev na eksplozivno ogroženem območju

Merilne pretvornike lahko namestite na različnih industrijskih območjih. Eksplozijsko ogrožene naprave so razdeljene v območja.

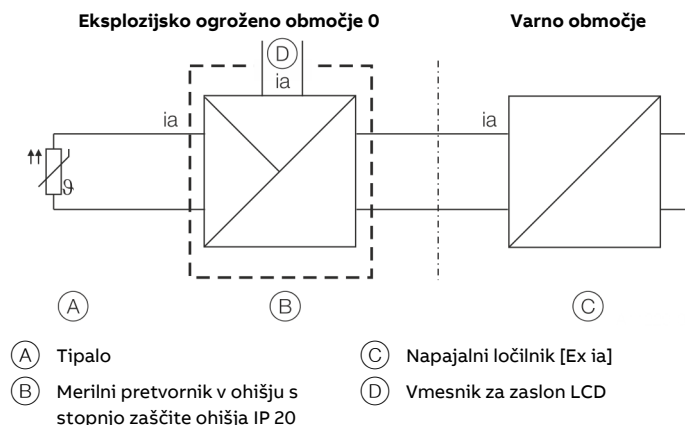
V skladu s tem so predpisane tudi različne konfiguracije instrumentov. Pri tem upoštevajte predpise in certifikate, ki veljajo v posamezni državi!

Obvestilo

Tehnične podatke, pomembne za eksplozivna območja, najdete v veljavnem uporabnem dovoljenju in ustreznih certifikatih.

ATEX – območje 0

Oznaka: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Slika 2: Povezava v ATEX - območje 0

Pri namestitvi v območju 0 mora biti merilni pretvornik vgrajen v primerno ohišje z razredom zaščite-IP 20.

Vhod napajalnega ločilnika mora biti v skladu z vrsto zaščite pred vžigom „Ex ia“.

Pri uporabi v območju 0 je treba paziti na to, da ne bo dosežen nedovoljeni elektrostatični naboj merilnega pretvornika (opozorilo na napravi).

Uporabnik mora senzor nastaviti v skladu z veljavnimi standardi za varovanje v eksplozivnem območju.

Obvestilo

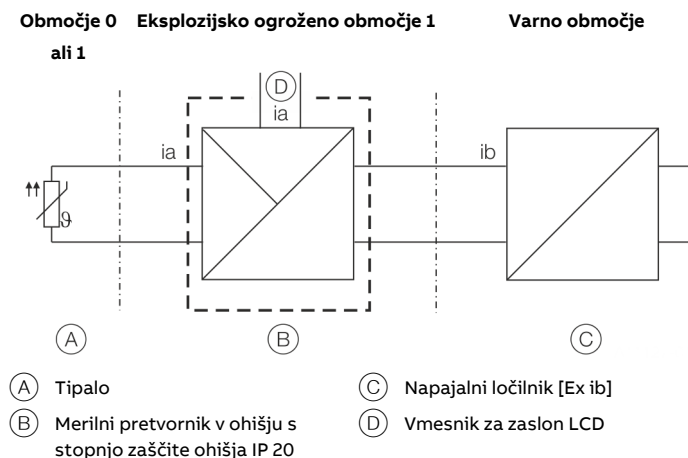
Med delovanjem merilnega pretvornika v območju 0 (EPL „Ga“) je treba zagotoviti združljivost materialov naprave z atmosfero okolice.

Uporabljen material ometa merilnega pretvornika:

Poliuretan (PUR), WEVO PU-417

ATEX – območje 1 (0)

Oznaka: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb



Slika3: Povezava v ATEX – območje 1 (0)

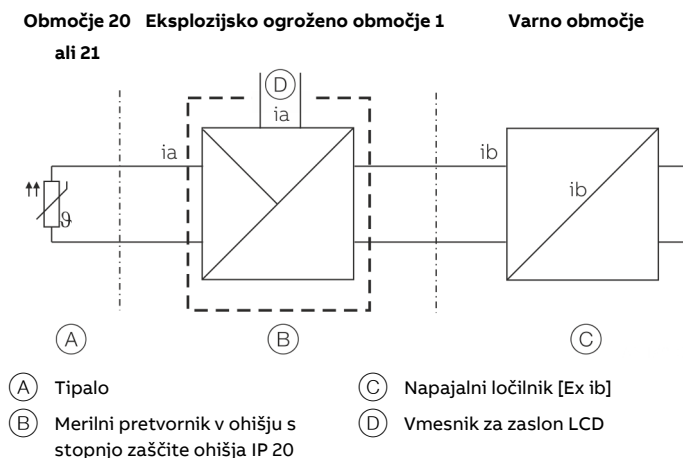
Pri namestitvi v območju 1 mora biti merilni pretvornik vgrajen v primerno ohišje z razredom zaščite-IP 20. Vhod napajalnega ločilnika mora biti v skladu z vrsto zaščite pred vžigom „Ex ib“.

Uporabnik mora senzor nastaviti v skladu z veljavnimi standardi za varovanje v eksplozivnem območju. Senzor je dovoljeno namestiti v območju 1 ali v območju 0.

Pri uporabi v območju 1 morate poskrbeti, da ne bo dosežen nedovoljeni elektrostatični naboj temperaturnega merilnega pretvornika (opozorilo na napravi).

ATEX – območje 1 (20)

Oznaka: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb



Slika4: Povezava v ATEX – območje 1 (20)

Pri namestitvi v območju 1 mora biti merilni pretvornik vgrajen v primerno ohišje z razredom zaščite-IP 20. Vhod napajalnega ločilnika mora biti v skladu z vrsto zaščite pred vžigom „Ex ib“.

Uporabnik mora senzor nastaviti v skladu z veljavnimi standardi za varovanje v eksplozivnem območju. Senzor je dovoljeno namestiti v območju 20 ali v območju 21.

Pri uporabi v območju 1 morate poskrbeti, da ne bo dosežen nedovoljeni elektrostatični naboj temperaturnega merilnega pretvornika (opozorilo na napravi).

... 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx

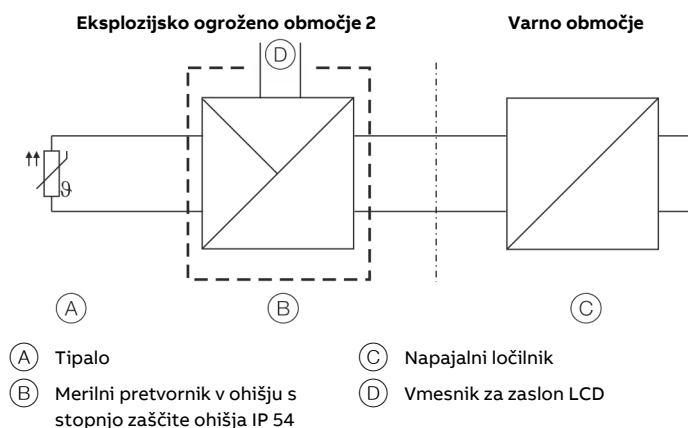
... Napotki za montažo

ATEX – območje 2

Oznaka:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Slika 5: Povezava v ATEX - območje 2

Pri namestitvi v območju 2 upoštevajte te točke:

- Merilni pretvornik temperature morate namestiti v ustrezno ohišje. To ohišje mora ustrezati vsaj vrsti zaščite IP 54 (v skladu s standardom EN 60529) in mora izpolnjevati še druge zahteve za potencialno eksplozijsko ogrožena območja (npr. ohišje s certifikatom). V ta namen morate uporabiti ustrezne kableske vijačne spoje.
- Za napajalni tokokrog so predvideni zunanji ukrepi, ki preprečujejo prekoračitev nazivne napetosti za več kot 40 %, zaradi občasnih motenj.
- Električne povezave lahko ločite ali zaprete samo, če v območju ne obstaja nevarnost eksplozije.
- Pri uporabi v območju 2 morate poskrbeti, da ne bo dosežen nedovoljeni elektrostatični naboj merilnega pretvornika temperature (opozorilo na napravi).

Zagon

Zagon in nastavljanje parametrov naprave lahko opravite tudi v eksplozijsko ogroženem okolju s pomočjo ustreznega ročnega terminala in ob upoštevanju potrdila o lastni varnosti. Lahko pa na tokokrog izven eksplozijsko ogroženega območja priključite tudi Ex-modem.

Opozorila za delovanje

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

Deli v napravi iz umetne mase se lahko naelektrijo.

Poskrbite, da pri ravnanju z napravo ne pride do elektrostatične naelektritve.

3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in CSA

Obvestilo

- Več informacij o dovoljenju za delovanje naprav v potencialno eksplozivnem okolju poiščite v testnem potrdilu za delovanje v eksplozivnem okolju (na www.abb.com/temperature).
- Za posamezno izvedbo velja posebna oznaka v skladu s FM oz. CSA.

Oznaka Ex

Merilni pretvornik

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Do različice strojne opreme 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Od revizije strojne opreme 02.00.00

naprej: Glej priloženo informacijo

Control Drawing

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Do različice strojne opreme 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Od revizije strojne opreme 02.00.00

naprej: Glej priloženo informacijo

Control Drawing

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Do različice strojne opreme 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Od revizije strojne opreme 02.00.00

naprej: Glej priloženo informacijo

Control Drawing

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Do različice strojne opreme 1.15: TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Od revizije strojne opreme 02.00.00

naprej: Glej priloženo informacijo

Control Drawing

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

Zaslon LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Razred I, div. 1 in div. 2, skupine: A, B, C, D ali

I.S. Razred I, cona 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Razred I, div. 2, skupine: A, B, C, D ali Ex nL IIC T**, razred I, območje 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Razred I, div. 1 in div. 2, skupine: A, B, C, D ali

I.S. cona 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Razred I, div. 2, skupine: A, B, C, D ali Ex nL IIC T**, razred I, območje 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Napotki za montažo

FM / CSA

Namestitev, zagon ter vzdrževalna dela in popravila naprav, ki delujejo v potencialno eksplozivnih atmosferah, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje.

Upravljalavec mora načeloma upoštevati nacionalne predpise, ki v njegovi državi veljajo za namestitev, preskušanje delovanja, popravilo in vzdrževanje električnih naprav. (npr. NEC, CEC).

Vrsta zaščite IP ohišja

Merilni pretvornik temperature in LCD-prikazovalnika tipa AS namestite tako, da je dosežena vsaj vrsta zaščite IP20 v skladu s standardom IEC 60529.

... 3 Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in CSA

... Napotki za montažo

Električni priključki

Ozemljitev

Če morate lastno varni električni tok zaradi funkcijskih razlogov ozemljiti s priklopom na izravnalnik potenciala, je ozemljitev lahko samo na eni strani

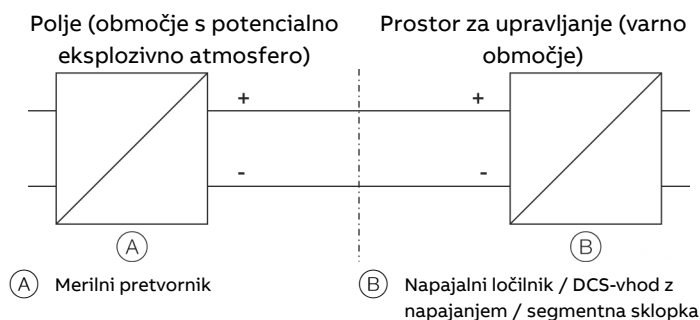
Dokaz za lastno varnost

Če merilni pretvorniki delujejo v lastno varnem tokokrogu, je treba v skladu z IEC/EN 60079-14 in IEC/EN 60079-25 voditi potrdilo o lastni varnosti medsebojne povezave.

Za preprečitev nevarnosti iskrenja morajo biti napajalni ločilniki/vhodi DCS opremljeni z ustreznimi vhodnimi vezji z lastno varnostjo.

Lastna varnost obstaja, če električne mejne vrednosti, vključno z vrednostmi kapacitet in induktivnosti, ustrezajo vrednostim, opredeljenim v potrdilih o tipskem preizkusu opreme (naprave). Lastna varnost je potrjena, če so ob primerjanju mejnih vrednosti opreme izpolnjeni naslednji pogoji:

Merilni pretvornik (lastno varovani del opreme)	Napajalni ločilnik / DCS-vhod (priložena oprema)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Slika 6: Dokaz za lastno varnost

Namestitev na eksplozivno ogroženem območju

Merilne pretvornike lahko namestite na različnih industrijskih območjih. Eksplozijsko ogrožene naprave so razdeljene v območja.

V skladu s tem so predpisane tudi različne konfiguracije instrumentov. Pri tem upoštevajte predpise in certifikate, ki veljajo v posamezni državi!

Obvestilo

Tehnične podatke, pomembne za eksplozivna območja, najdete v veljavnem uporabnem dovoljenju in ustreznih certifikatih.

Zagon

Zagon in nastavljanje parametrov naprave lahko opravite tudi v eksplozijsko ogroženem okolju s pomočjo ustreznega ročnega terminala in ob upoštevanju potrdila o lastni varnosti.

Lahko pa na tokokrog izven eksplozijsko ogroženega območja priključite tudi Ex-modem.

Opozorila za delovanje

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

Deli v napravi iz umetne mase se lahko naelektrijo.

Poskrbite, da pri ravnanju z napravo ne pride do elektrostatične naelektritve.

4 Identifikacija izdelka

Ploščica s podatki

Obvestilo

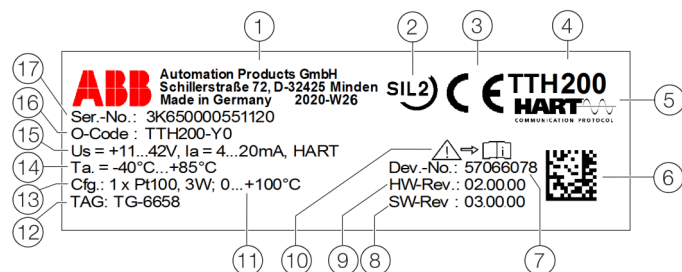


Izdelkov, ki so označeni s tem simbolom, **ne smete** odlagati med nesortirane komunalne odpadke (gospodinjske odpadke).

Potrebno jih je ločeno odložiti na mestih za zbiranje električnih in elektronskih naprav.

Obvestilo

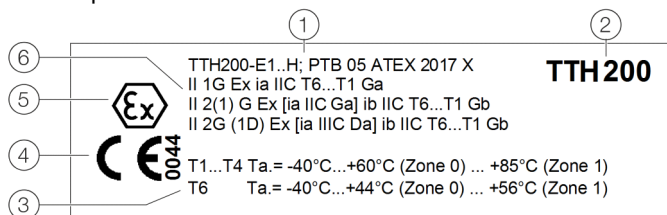
Območje temperature okolice (14), ki je opredeljeno na tipski ploščici, se nanaša samo na merilni pretvornik in ne na merilni element, ki se nahaja v merilnem vstavku.



- 1 Proizvajalec, naslov proizvajalca, leto proizvodnje – teden proizvodnje
- 2 Stopnja varnosti integritete, logotip SIL (izbirno pri merilnem pretvorniku HART)
- 3 Oznaka CE (skladnost s standardi EU), če ni omenjeno na dodatni ploščici
- 4 Opis tipa / modela
- 5 Komunikacijski protokol merilnega pretvornika (HART)
- 6 2D-črtna koda za serijsko številko v skladu z naročilom
- 7 7- ali 8-mestna serijska številka elektronike naprave
- 8 Revizija programske opreme
- 9 Verzija strojne opreme
- 10 Simbol za „Upoštevajte proizvodno dokumentacijo“
- 11 Nastavljivo merilno območje merilnega pretvornika
- 12 Oznaka merilnih točk (TAG) v skladu z naročilom (izbirno)
- 13 Nastavljiv tip senzorja in vrsta preklopa
- 14 Območje temperature okolice, pri različnih protieksplzijske zaščite na dodatni ploščici
- 15 Tehnični podatki merilnega pretvornika, (območje oskrbovalne napetosti, območje izhodnega toka, komunikacijski protokol)
- 16 Kodiranje vrste zaščite naprave (v skladu z naročniškimi informacijami)
- 17 Serijska številka naprave (serijska številka v skladu z naročilom)

Slika 7: Tipska ploščica (primer)

Naprave v protieksplzijski izvedbi so označene z naslednjo dodatno ploščico.



- | | |
|---|---|
| 1 Tipska oznaka v skladu z dovoljenjem | 4 Oznaka CE (skladnost s standardi EU) in priglašeni organ za zagotavljanje kakovosti |
| 2 Tipska oznaka | 5 Oznaka protieksplzijske zaščite |
| 3 Izvedba temperaturnega razreda protieksplzijske izvedbe | 6 Izvedba temperaturnega razreda protieksplzijske izvedbe |

Slika 8: Dodatna ploščica za naprave v protieksplzijski izvedbi (primer)

Obvestilo

Prikazane tipske ploščice so le primer. Tipske ploščice, ki so nameščene na napravi, se lahko od teh prikazov razlikujejo.

5 Transport in skladiščenje

Kontrola

Nemudoma po razpakiranju preverite če so na napravah med transportom nastala škoda.

Škodo nastalo med transportom je treba zabeležiti na tovnih dokumentih.

Vse odškodninske zahteve je treba nemudoma in še pred namestitvijo uveljavljati pri špediterju.

Transport naprave

Upoštevajte naslednje napotke:

- Naprava med transportom ne sme biti izpostavljena vlagi. Naprava mora biti hranjena v primerni embalaži.
- Naprava mora biti ustrezno zapakirana, da bo med transportom ustrezno zavarovana, npr. v embalaži z zračnimi blazinicami.

Skladiščenje naprave

Pri skladiščenju naprav upoštevajte naslednje točke:

- Napravo skladiščite v originalni embalaži v suhem in neprašnem prostoru.
- Upoštevajte ustrezne okoljske pogoje za transport in skladiščenje.
- Preprečite trajno neposredno sončno sevanje.
- Čas skladiščenja je načeloma neomejen, vendar veljajo garancijski pogoji, dogovorjeni s potrditvijo naročila dobavitelja.

Okoljski pogoji

Okoljski pogoji za transport in skladiščenje naprave so enaki kot okoljski pogoji pogoji za delovanje naprave.

Upoštevajte podatkovni list naprave.

Vračanje naprav

Za vračanje naprav zaradi popravil ali ponovnega kalibriranja uporabite originalno embalažo ali primeren varen transportni kontejner.

K napravi priložite izpolnjen formular o vračilu (glejte dodatek **Obrazec za vračilo** na 29. strani).

V skladu z EU-direktivo za nevarne snovi so lastniki posebnih odpadkov odgovorni za njihovo odstranjevanje oz. morajo pri pošiljanju upoštevati naslednje predpise:

Vse naprave, poslane podjetju ABB, morajo biti brez vsebnosti katerih koli nevarnih snovi (kislin, lugov, raztopin itn.).

Obrnite se na službo za pomoč strankam (naslov je na 5. strani) in prosite za lokacijo naslednjega servisa.

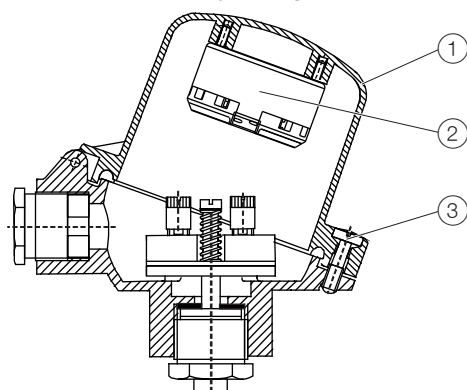
6 Namestitev

Načini namestitve

Za vgradnjo merilnega pretvornika obstajajo trije načini:

- Namestitev v pokrovu priključne glave (brez vzmetenja)
- Namestitev neposredno na merilni vstavek (vzmeteno)
- Namestitev na kapičasto tirnico

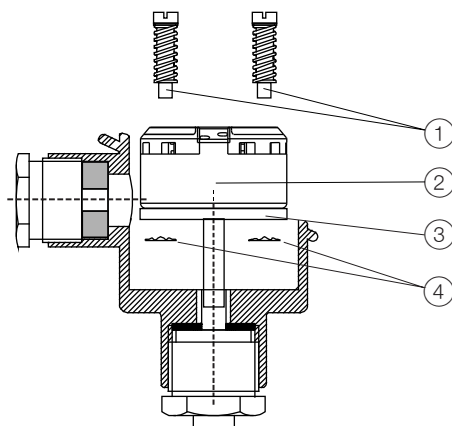
Namestitev v pokrovu priključne glave



Slika 9: Primer montaže

1. Odvijte vijačni čep (3) pokrova na priključni glavi.
2. Odprite pokrov (1).
3. Merilni pretvornik (2) z vijaki, ki jih ni mogoče izgubiti in jih najdete v merilnem pretvorniku, privijte na ustrezno mesto v pokrovu.

Namestitev na merilnem vstavku



Slika 10: Primer montaže

Obvestilo

Pred namestitvijo merilnega pretvornika na merilni vstavek morate odstraniti keramično podnožje na merilnem vstavku in vijake v merilnem pretvorniku, ki jih ni mogoče izgubiti.

Za namestitev merilnega pretvornika na merilni vstavek so potrebne izbočene zobate podložke in ustrezni novi pritrdilni vijaki, ki jih morate naročiti posebej:

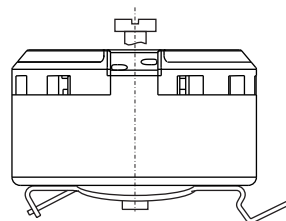
Komplet za namestitev na merilni vstavek (2 pritrdilna vijaka, 2 vzmeti, 2 zobati podložki); številka za naročanje: 263750

1. Z merilnega vstavka (3) odstranite keramično podnožje.
2. Odstranite vijake iz merilnega pretvornika (2). V ta namen iz odprtine za vijake odstranite puše in nato odstranite vijake.
3. Od zgoraj v pritrdilne odprtine merilnega pretvornika vstavite nove pritrdilne vijake (1).
4. Izbočene zobate podložke (4) z izbočeno stranjo, obrnjeno navzgor, natakните na spodaj štrleče vijačne navoje.
5. Napajalni kabel v skladu s priključno shemo priključite na merilni pretvornik.
6. Merilni pretvornik v ohišju natakните na merilni vstavek in ga privijte.

Obvestilo

Pri privijanju naravnost potiskate zobate podložke med merilnim vstavkom in merilnim pretvornikom. Šele nato pridete do pritrdilnih vijakov.

Namestitev na kapičasto tirnico



Slika 11: Primer montaže

Z namestitvijo na kapičasto tirnico lahko merilni pretvornik brez senzorja namestite v ohišje, ki ustreza pogojem okolice.

... 6 Namestitev

Namestitev / odstranjevanje izbirnega LCD-zaslona

Merilni pretvornik je lahko izbirno opremljen z zaslonom LCD.

OBVESTILO

Poškodovanje zaslona LCD zaradi neustrezne namestitve / odstranitve

Ploščati priključni kabel zaslona LCD se lahko zaradi neustrezne namestitve / odstranitve poškoduje.

- Pri namestitvi / odstranitvi ali pri obračanju zaslona LCD pazite, da ne boste prepletli ali pretrgali ploščatega priključnega kabla.

Odstranjevanje zaslona LCD

Za priklop napeljave za senzor oz. za napajanje morate zaslon odstraniti:

LCD-prikazovalnik previdno snemite z nastavka na merilnem pretvorniku. LCD-zaslon je trdno nameščen na nastavek. Če je treba, LCD-zaslon odvijte z vzvodom z izvijačem. Pazite na mehanske poškodbe.

Nameščanje zaslona LCD

Zaslon LCD lahko namestite brez uporabe orodja.

1. Previdno vtaknite vodilne palice LCD-zaslona v vodilne luknje na merilnem pretvorniku. Pazite, da bo črna priključna puša pravilno vstavljena v priključek na merilnem pretvorniku.
2. Nato LCD-zaslon potiskajte, dokler se ne zaskoči. Pri tem pazite, da bodo vodilne palice in priključna puša vstavljeni do konca.

Obračanje zaslona LCD

Položaj LCD-zaslona lahko prilagodite položaju vgradnje merilnega pretvornika, da zagotovite optimalno berljivost zaslona.

Obstaja dvanajst položajev, razdeljenih v 30-stopinjske korake.

1. LCD-zaslon previdno zavrtite v levo, da ga boste lahko ločili iz držala.
2. LCD-zaslon previdno zavrtite v zeleni položaj.
3. LCD-zaslon znova vstavite v držalo in ga v zelenem položaju obračajte v desno, dokler se ne zaskoči.

7 Električni priključki

Varnostna opozorila

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi nestrokovne namestitve in zagona naprave.

Pri uporabi na območjih nagnjenih k eksploziji, upoštevajte informacije v poglavjih **Uporaba v eksplozijsko ogroženem okolju v skladu s certifikatom ATEX in IECEx** na 6. strani in **Uporaba na eksplozivnih območjih, skladno s FM in CSA** na 11. strani !

Upoštevajte naslednje napotke:

- Električno priključitev lahko opravi samo pooblaščen strokovnjak, v skladu z načrti električne vezave.
- Pri električni instalaciji je treba upoštevati ustrezne predpise.
- Upoštevajte napotke za električno priključitev, ki jih najdete v navodilih, v nasprotnem primeru lahko zmanjšate stopnjo električne zaščite IP.
- Varno ločitev od tokokrogov, ki so ob dotiku nevarni, lahko zagotovite samo, če priključene naprave izpolnjujejo zahteve standarda DIN EN 61140 (VDE 0140 del 1) (Osnovne zahteve za varno ločitev).
- Za varno ločitev dovode položite ločeno od tokokrogov, ki so nevarni ob dotiku, ali jih dodatno izolirajte.
- Priključite le ob izklopljeni napetosti!
- Ker merilni pretvornik ni opremljen z odklopnimi elementi, je na sistemu treba predvideti nadtokovno zaščito ter zaščito pred udarom strele oz. možnosti za odklop iz omrežja.
- Napajanje in signal potekata po enakem vodu in ju je treba izpeljati kot tokokroga SELV ali PELV, v skladu z ustreznim standardom (standardna različica). Pri izvedbi za potencialno eksplozivne atmosfere je treba upoštevati smernice v skladu z ustreznim standardom za eksplozije.
- Preveriti je treba, ali se obstoječe električno napajanje ujema s podatki na tipski ploščici.

Obvestilo

Žile signalnega kabla morajo biti opremljene s končnimi obojkami za žile.

Vijake z zarezo na priključnih sponkah privijte z izvijačem velikosti 1 (3,5 mm oz. 4 mm).

Zaščita merilnega pretvornika pred poškodbami zaradi visokoenergetskih električnih motenj.

Ker merilni pretvornik ni opremljen z odklopnimi elementi, je na sistemu treba predvideti prelivne zaščite ter zaščito pred udarom strele oz. možnosti za izklop z omrežja.

Za oklop in ozemljitev naprave ter priključni kabel upoštevajte

Zasedenost priključkov na 18. strani.

OBVESTILO

Poškodba temperaturnega merilnega pretvornika!

Prenapetost, prekomerni tok in visokofrekvenčne signalne motnje na dovodni strani in strani priključka senzorja naprave lahko poškodujejo temperaturni merilni pretvornik.



- (A) Ne varite
- (B) Brez visokofrekvenčnih signalnih motenj / postopkov preklopa velikih porabnikov
- (C) Brez prenapetosti ob udaru strele

Slika 12: opozorilni znak

Prekomerni tokovi in prenapetosti lahko v območju merilnega pretvornika, senzorja in priključnega kabla nastanejo npr. zaradi varjenja, postopkov preklopa velikih električnih porabnikov ali udarov strele.

Temperaturni merilni pretvorniki so tudi na strani senzorja občutljive naprave. Dolgi povezovalni kabli do senzorjev lahko povzročijo škodljivo razsipanje. Do tega lahko pride takrat, ko so med namestitvijo temperaturni senzorji priključeni na merilni pretvornik, vendar pa še niso integrirani v napravo (brez priključitve na napajalni ločilnik / DCS)!

Ustrezni varnostni ukrepi

Za zaščito merilnega pretvornika pred poškodbami na strani senzorja upoštevajte naslednje točke:

- Ob priključenem senzorju v okolici merilnega pretvornika, senzorja in priključnega kabla senzorja nujno preprečite visoko energijske prenapetosti, prekomerne tokove in visokofrekvenčne signalne motnje, ki se lahko pojavijo npr. zaradi varjenja, udarov strele, omrežnih stikal in velikih električnih porabnikov!
- Ob varjenju v območju nameščenega merilnega pretvornika, senzorja in dovodov od senzorja do merilnega pretvornika, odklopite priključni kabel senzorja na merilnem pretvorniku.
- To velja tudi na dovodni strani, če tam obstaja priključek.

Material za napeljavo

OBVESTILO

Nevarnost pretrganja žice!

Zaradi uporabe togih materialov za kable lahko pride do pretrganja kabla.

- Uporabljajte samo tisti material za kable, ki ima večžilne žice.

Oskrbovalna napetost

Napajalni kabel:

Prilagodljiv standardni prevodni material

Maks. prečni prerez žile:

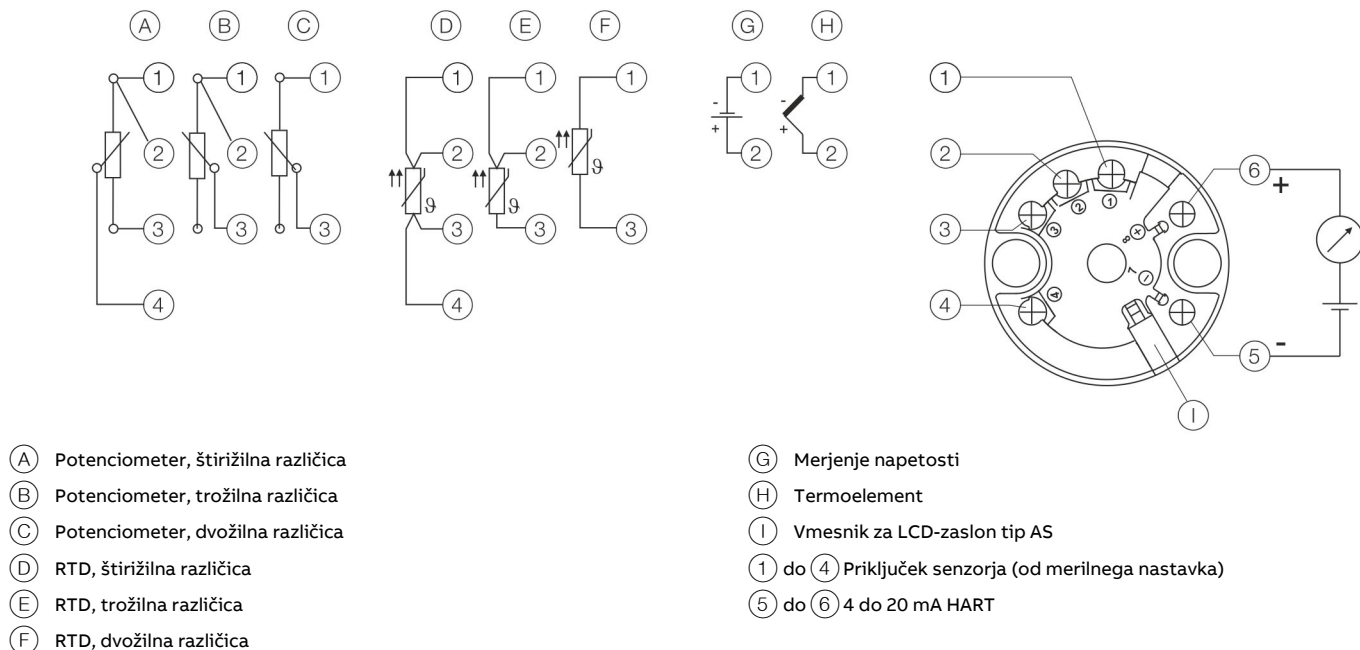
1,5 mm² (AWG 16)

Priključek senzorja

Glede na tip senzorja lahko priključite različne materiale kablov. Zaradi vgrajenega notranjega mesta primerjave lahko termične kompenzacijske vodnike priključite neposredno.

... 7 Električni priključki

Zasedenost priključkov



Slika 13: Priključki TTH200

Električni podatki vhodov in izhodov

Vhod – uporovni termometer / upori

Uporovni termometer

- Pt100 v skladu z IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni v skladu z DIN 43760
- Cu v skladu s priporočilom OIML R 84

Merjenje upora

- 0 do 500 Ω
- 0 do 5000 Ω

Vrsta vklopa senzorja

Dvo-, tro- ali štirižilna različica

Dovod

- Največji upor napeljave senzorja
na vsak prevodnik 50 Ω v skladu z NE 89
- Trožilna različica:
Simetrični upor napeljave senzorja
- Dvožilna različica:
Možna kompenzacija do 100 Ω skupnega upora napeljave

Merilni električni tokokrog

< 300 μ A

Kratki stik senzorja

< 5 Ω (za uporovni termometer)

Prekinitev tokokroga senzorja

- Merilno območje: 0 do 500 Ω > 0,6 do 10 k Ω
- Merilno območje: 0 do 5 Ω > 5,3 do 10 k Ω

Zaznavanje poškodovane žice tipala v skladu z NE 89 v vseh napeljavah

Signalizacija napake senzorja

- Uporovni termometer:
kratki stik senzorja in prekinitev tokokroga senzorja
- Linearno merjenje upora:
prekinitev tokokroga senzorja

Vhod – termoelementi / napetosti

Tipi

- B, E, J, K, N, R, S, T v skladu z IEC 60584
- U, L v skladu z DIN 43710
- C v skladu z IEC 60584 / ASTM E-988
- D v skladu z ASTM E-988

Napetosti

- -125 do 125 mV
- -125 do 1100 mV

Dovod

- Največji upor napeljave senzorja
na vsak prevodnik 1,5 Ω , vsota 3 k Ω

Zaznavanje poškodovane žice tipala v skladu z NE 89 v vseh napeljavah

Vhodni upor

> 10 M Ω

Notranje mesto primerjave Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(ni dodatnih električnih mostov)

Signalizacija napake senzorja

- Termoelement:
prekinitev tokokroga senzorja
- Linearno merjenje napetosti:
prekinitev tokokroga senzorja

... 7 Električni priključki

... Električni podatki vhodov in izhodov

Izhod HART®

Obvestilo

Protokol HART® ni zavarovan protokol (v smislu varnosti IT ali cyber varnosti), zato je treba nameravano uporabo presoditi pred implementacijo, s čimer se zagotovi, da je ta protokol ustrezen.

Vedenje prenosa

- temperaturno linearno
- uporovno-linearno
- napetostno linearno

Izhodni signal

- nastavljen 4 do 20 mA (standard)
- nastavljen 20 do 4 mA
(krmilno območje: 3,8 do 20,5 mA v skladu z NE 43)

Način simulacije

3,5 do 23,6 mA

Lastna potreba po porabi električne energije

< 3,5 mA

Maksimalni izhodni tok

23,6 mA

Nastavljen diferenčni tok

Obvestilo

Neodvisno od nastavitve alarma (prenizko ali previsoko krmiljenje) se pri nekaterih internih napakah naprav (npr. pri napakah strojne opreme) vedno sproži visok ali nizek alarm. Natančnejši podatki o tem so v priročniku za varno uporabo SIL.

Pred različico programske opreme 3.00

Obvestilo

Tovarniško je diferenčni tok nastavljen na visok alarm 22 mA.

- Previsoko krmiljenje/visok alarm 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Prenizko krmiljenje/nizek alarm 3,6 mA (3,5 do 4,0 mA)

Od različice programske opreme 3.00

Obvestilo

Tovarniško je diferenčni tok standardno nastavljen na nizek alarm 3,5 mA, skladno s priporočili NAMUR NE 93, NE 107 in NE 131.

- Previsoko krmiljenje/visok alarm 22 mA (20,0 do 23,6 mA)
- Prenizko krmiljenje/nizek alarm 3,5 mA (3,5 do 4,0 mA)

Napajanje

Dvožilna tehnika, zaščita pred napačno polarizacijo; napajalni vodi = signalni vodi

Obvestilo

Naslednji izračuni veljajo za standardno uporabo. Pri višjem najvišjem toku morate to ustrezno upoštevati.

Napetost napajalnika

Uporaba v neeksplozivnem območju:

$$U_S = 11 \text{ do } 42 \text{ V DC}$$

Uporaba v eksplozivnem območju:

$$U_S = 11 \text{ do } 30 \text{ V DC}$$

Najvišje dovoljeno preostalo valovanje napetosti napajalnika

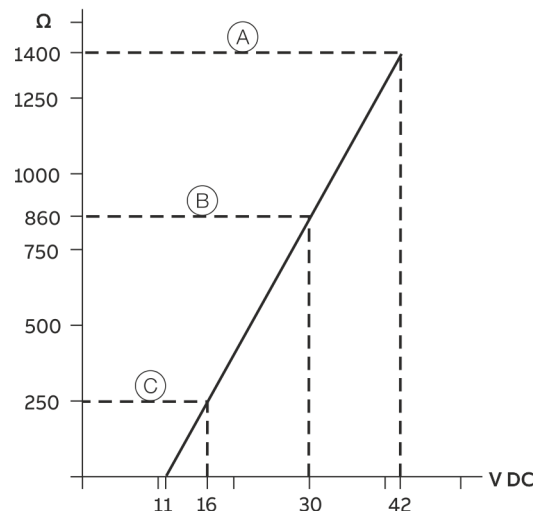
Med komunikacijo ustreza specifikaciji HART FSK „Physical Layer“.

Določanje prenizke napetosti na merilnem pretvorniku

Če napetost sponk na merilnem pretvorniku pade pod vrednost 10 V, pride do izhodnega toka $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Najvišja impedanca

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTH200

(B) TTH200 Uporaba v eksplozivnem območju:

(C) Upor komunikacije HART® (R_B)

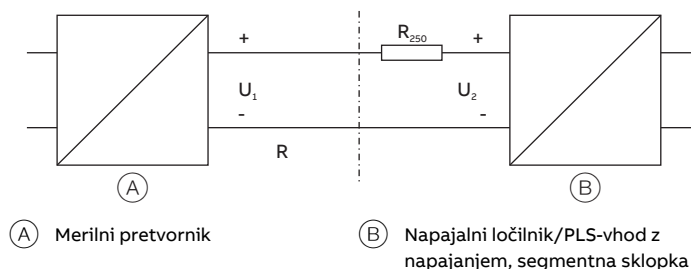
Slika 14: Najvišja impedanca v odvisnosti od napetosti napajalnika

Največji sprejem moči

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Primer: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Padec napetosti v signalnemvodu

Pri priključitvi naprav upoštevajte padec napetosti v signalnemvodu. Napajalna napetost na merilnem pretvorniku ne sme biti od najnižje dovoljene vrednosti.



Slika15: Impedančna upornost HART

U_{1min} : Najnižja napajalna napetost na merilnem pretvorniku

U_{2min} : Najnižja napajalna napetost na napajalnem ločilniku/PLS-vhod

R : Upor napeljave med merilnim pretvornikom in napajalnim ločilnikom

R_{250} : Upor (250 Ω) za funkcionalnost HART

Standardna uporaba s funkcionalnostjo 4 do 20 mA

Pri vezavi je treba upoštevati naslednje predpisane pogoje:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Standardna uporaba s funkcionalnostjo HART

Če boste vstavili upor R_{250} , se bo povečala najnižja napajalna napetost U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Če želite uporabljati funkcionalnost HART, bo treba uporabiti napajalne ločilnike oz. vhodne kartice PLS-ja z oznako HART. Če to ni mogoče, bo treba v vezje vstaviti upor v višini $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

Signalna napeljava lahko deluje brez ozemljitve ali z ozemljitvijo. Pri ozemljitvi (minus stran) je treba paziti na to, da je z izenačevalnikom potenciala povezana samo ena priključna stran.

Za natančnejše podatke o različici standardno dobavljenih protokolov HART® in o možnostih preklapljanja glejte

Komunikacija na 22. strani .

8 Uporaba

Splošno

Merilni pretvornik je ob primernem naročilu po namestitvi in instalaciji priključkov pripravljen na delovanje.

Parametri so tovarniško nastavljeni.

Preverite primernost in trdnost priključitve priključnih vodov.

Ustreznost delovanja je zagotovljena le v primeru trdno

priključenih vodov.

Pregledi pred zagonom

Pred zagonom naprave morate preveriti naslednje:

- Pravilno priključitev vodov v skladu s poglavjem **Električni priključki** na 16. strani.
- Okoljski pogoji morajo ustrezati podatkom na tipski ploščici in podatkovnem listu.

Komunikacija

Obvestilo

Protokol HART® ni zavarovan protokol (v smislu varnosti IT ali cyber varnosti), zato je treba nameravano uporabo presoditi pred implementacijo, s čimer se zagotovi, da je ta protokol ustrezen.

Komunikacija z merilnim pretvornikom se izvaja s protokolom HART. Komunikacijski signal je moduliran na obeh žilah signalne napeljave v skladu s specifikacijo HART FSK "Physical Layer". Priključitev modema HART poteka na signalni napeljavi tokovnega izhoda, prek katerega poteka tudi napajanje prek napajalne naprave.

Konfiguracijski parametri

Način merjenja

- Tip senzorja, vrsta priključka
- Signalizacija napake
- Merilno območje
- Splošni podatki, npr. številka TAG
- Blaženje
- Simulacija signala izhoda

Za podrobnosti glejte seznam za naročanje Konfiguracija na podatkovnem listu.

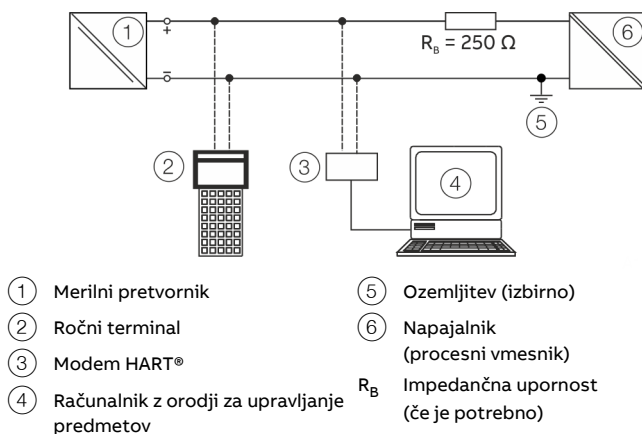
Zaščita pred pisanjem

Zaščita programske opreme pred pisanjem

Diagnostične informacije v skladu z NE 107

- Signalizacija napake senzorja (prekinitev tokokroga ali kratki stik)
- Napaka naprave
- Prekoračitev- / nedoseganje mejne vrednosti
- Prekoračitev- / nedoseganje merilnega območja
- Simulacija aktivna

Naprava je navedena pri podjetju FieldComm Group.



Slika 16: Primer za priključitev HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Od različice programske opreme 3.00 (ustreza od različice strojne opreme 2.00:): HART 5.9 in HART 7.6, nastavljiva preko • orodij • ukazov HART Standard, če ni drugače naročeno: HART 7.6.
Konfiguracija	DTM, EDD, FDI (FIM)
Signal prenosa	Standard BELL 202

Vrste delovanja

- Komunikacijski način od točke to točke – standardno (splošni naslov 0)
- HART 5: Način Multidrop (določitev naslova 1 do 15)
- HART 7: določitev naslova 0 do 63, neodvisno od načina Current Loop
- Način Burst

Možnosti konfiguracije / orodja

- Upravljanje naprave / orodja za upravljanje predmetov
- Tehnologija FDT – preko gonilnika TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – preko gonilnika TTX200 EDD (Handheld-Terminal, Field Information Manager / FIM)
- Tehnologija FDI – preko paketa TTX200 (Field Information Manager / FIM)

Diagnostično sporočilo

- Previsoko / prenizko krmiljenje v skladu z NE 43
- Diagnoza HART®

Razširjen od različice programske opreme 3.00

- Signalizacija stanja naprave skladno z NE 107
- Kategorizacijo diagnoze je moč poljubno konfigurirati z zgodovino diagnoze skladno z NE 107

Sledenje dogodkom in spremembam konfiguracije po različici programske opreme 3.00

Naprava HART® shranjuje podatke o kritičnih dogodkih inspremembah konfiguracij.

Podatke je moč prebrati preko orodij:

- Monitor dogodkov za protokoliranje kritičnih dogodkov
- Monitor konfiguracij za spreminjanje konfiguracij

Določitev parametrov naprave**Obvestilo**

Naprava nima upravljalnih elementov za določitev parametrov na kraju samem.

Določanje parametrov se izvede prek vmesnika HART.

Nastavitev parametrov naprave se izvede prek standardnih orodij HART. Ta orodja so:

- Ročni komunikator ABB HART DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Vodilni sistem ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Druga orodja, ki podpirajo standardne naprave HART® EDD ali DTM (FDT1.2)

Obvestilo

- Odvisno od revizije naprave so na voljo različne naprave DTM, EDD in paketi, med drugim za HART 5 in HART 7.
- Vsa orodja in podporne aplikacije ne podpirajo naprav DTM ali EDD v enakem obsegu. Izbirne in razširjene funkcije naprav EDD / DTM običajno niso na voljo pri vseh orodjih.
- ABB ponuja podporne aplikacije, ki podpirajo celoten nabor funkcij in zmogljivosti.

... 8 Uporaba

Tovarniške nastavitve

Merilni pretvornik je tovarniško konfiguriran.

Naprave od različice programske opreme 3.00

Te naprave je mogoče ponastaviti na tovarniško nastavitvev in na nastavitvev v skladu z naročilom stranke.

Prek točke menija „Ponastavitev na tovarniške nastavitve“ v meniju „Dodatno“ izvedete ponastavitev na tovarniške nastavitve v skladu z naslednjo tabelo (ustreza standardni konfiguraciji BS).

Prek točke menija „Ponastavitev na naročilo“ v meniju „Dodatno“ izvedete ponastavitev na konfiguracijo, ki jo naroči stranka (standardna konfiguracija BS, konfiguracija po meri stranke brez spec. karakteristike uporabnika BF ali konfiguracija po meri stranke s spec. karakteristiko uporabnika BG).

Trenutno nastavljeni protokol HART ostane nespremenjen s ponastavitvijo na tovarniške nastavitve in ponastavitvijo po naročilu.

Vse naprave

Naslednja tabela vsebuje ustrezne vrednosti parametrov pri ponastavitvi na tovarniško nastavitvev.

Meni	Oznaka	Parameter	Tovarniška nastavitve
Device Setup	Write protection	—	Ne
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trožilna različica
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Stopnja C
		Damping	Izhod
Process Alarm		Fault signaling	Do različice programske opreme 2.01: previsoko krmiljenje / visok alarm 22 mA ¹ Od različice programske opreme 3.00: prenizko krmiljenje / nizek alarm 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesna vrednost
	Bargraph	—	Da, izhodiščni %
	Language	—	Angleščina
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Trenutno nastavljeni protokol HART ostane nespremenjen pri vsaki vrsti ponastavitve (vse revizije programske opreme).

Osnovne nastavitve

Izravnavna napake senzorja (funkcija izravnave prek orodij)

Izravnavna napake senzorja je v orodjih možna po naslednjih korakih v meniju nastavitve naprave / podrobna nastavitve / umerjanje.

Za izravnavo napake senzorja je treba senzor, ki je priključen na merilni pretvornik, preko kopeli ali peči spraviti na začetno temperaturo merilnega območja Trim low. Načeloma je treba paziti, da je bilo nastavljeno izravnano stabilno stanje temperature.

Orodja za naprave od različice programske opreme 3.00 dodatno podpirajo izravnavo dveh točk s „Trim high“.

Pred izvedbo kalibracije je treba v orodje vnesti ustrezno kalibracijsko temperaturo senzorja. Iz primerjave vnesene temperature za izravnavo (referenčne vrednosti) in digitalne temperature, izmerjene v merilnem pretvorniku, ki je po linearizaciji na voljo kot informacija o temperaturi HART, merilni pretvornik določi odstopa nje temperature, ki jo je povzročila napaka senzorja.

To določeno odstopanje temperature pri izravnavi senzorja (izravnavna ene točke) privede do kompenzacije premika linearne značilne linije, oddane iz modula linearizacije, katere vrednosti se skladajo s signalom HART oz. se preda na tokovni izhod.

Preprosto napako kompenzacije senzorja je treba popraviti s funkcijo umerjanja „Določi začetek merilnega območja“ oz. funkcijo izravnave „Trim low“.

Druge napake kompenzacije senzorja pa lahko načeloma popravite samo z izravnavo dveh točk oz. umerjanjem dveh točk („Trim high“).

D / A-izravnavna analognega izhoda (4 mA- in 20 mA-Trim)

D / A-izravnavna analognega izhoda je namenjena za kompenzacijo napake tokovnega vhoda nadrejenega sistema.

Prek D / A-izravnavne analognega izhoda merilnega pretvornika je mogoče značni tok spremeniti tako, da se v nadrejenem sistemu prikaže želena vrednost.

Kompenzacija napake nadrejenega sistema je možna na začetku merilnega območja pri 4 mA in / ali 20 mA (popravek napake ene točke: kompenzacija ali kompenzacija popravka napake dveh točk + linearni nagib).

D/A-izravnavna analognega izhoda je v orodjih možna po naslednjih korakih v meniju nastavitve naprave / podrobna nastavitve / umerjanje.

Pred analogno izravnavo je treba prek iterativnega vnosa vrednosti toka v simulacijskem načinu določiti vrednosti značnega toka, pri čemer nadrejeni I/O-sistem prikazuje natančno 4,000 mA oz. začetno temperaturo merjenja in 20,000 mA oz. končno temperaturo merjenja. Vrednosti značnega toka je treba izmeriti in zabeležiti z ampermetrom.

V nadaljevanju je treba v D / A načinu izravnavne analognega izhoda prek simulacije senzorja simulirati začetek merilnega območja oz. 4,000 mA. Potem je treba prej iterativno določeno vrednost toka, pri kateri nadrejeni sistem prikazuje natančno 4,000 mA oz. začetek merilnega območja, vnesti kot vrednost izravnave. Na enak način je treba postopati pri koncu merilnega območja oz. pri 20,000 mA.

Po tem popravku se A / D-napaka pretvornika nadrejenega sistema popravi prek D / A-pretvornika merilnega pretvornika. Za nadrejeni sistem se sedaj vrednost analognega izhodnega signala 4 do 20 mA in digitalnega signala HART skladata.

Pri priključitvi merilnega pretvornika na drug vhod nadrejenega sistema je treba izravnavo ponoviti.

... 8 Uporaba

... Osnovne nastavitve

Spremenljivke HART

Merilni pretvornik daje na razpolago tri spremenljivke HART.

Spremenljivkam HART so dodeljene naslednje vrednosti:

- Primarna spremenljivka HART: procesna vrednost
Primarna spremenljivka HART je striktno dodeljena analognemu izhodu in je temu primerno prikazana na signalu 4 do 20 mA.
- Sekundarna spremenljivka HART: temperatura elektronske opreme
- Terciarna spremenljivka HART: električni vhod

Komunikacija / HART-TAG / določitev naslova naprave

Za identifikacijo naprave poseduje vsaka naprava HART osem-mestno oznako HART-TAG, ki jo je mogoče konfigurirati. Če se v napravi nahaja več kot 8-mestna oznaka merilnega mesta HART-TAG, je treba uporabiti parameter "Sporočilo", ki omogoča shranjevanje do 32 znakov.

Dodatno se lahko pri napravah v načinu HART 7 uporablja HART-LONG-TAG z 32 znaki.

Poleg oznake HART-Tag poseduje vsaka naprava tudi naslov HART. Ta je standardno nastavljena na 0, na podlagi česar naprava deluje v t.i. standardnem komunikacijskem načinu HART, v t.i. "delovanju od točke do točke".

Za naprave v načinu HART 5 velja:

Če se določanje naslova izvede v območju 1 do 15, se prek določanja naslova naprava preklopi v t. i. način "HART-Multidrop" s konstantnim tokovnim izhodom. V tem načinu delovanja je na eno napajalno napravo istočasno vzporedno mogoče priključiti največ 15 naprav.

Za naprave v načinu HART 7 velja:

Način HART 7 podpira območje naslova od 0 do 63. Naslov je mogoče izbrati neodvisno od aktiviranega načina Current Loop (zančni tok od 4 do 20 mA) ali konstantnega izhodnega toka. Aktiviranje/deaktiviranje načina Current Loop in izbira naslova se izvedeta prek orodij. V načinu delovanja s konstantnim izhodnim tokom je na eno napajalno napravo istočasno vzporedno mogoče priključiti največ 64 naprav.

Tako v načinu HART-Multidrop (HART 5) kot tudi pri konstantnem izhodnem toku (način Current Loop deaktiviran, HART 7) analogni izhodni signal, katerega vrednost ustreza procesni temperaturi, ni na voljo. Izhodni signal je konstantno 4,0 mA (od različice programske opreme 3.00, prej 3,6 mA) in je namenjen izključno oskrbi naprave z energijo. Informacije o vrednosti senzorja oz. procesa so na voljo izključno kot signal HART.

9 Upravljanje

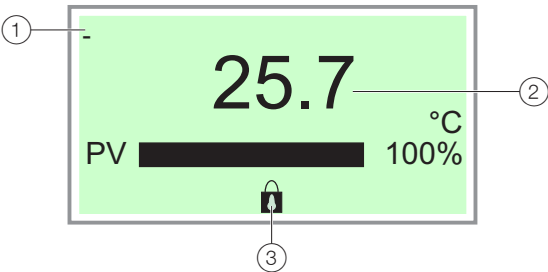
Varnostna opozorila

Če menite, da varno delovanje ni več mogoče, ustavite napravo in jo zavarujte pred nenamernim zagonom.

Procesni prikaz

Obvestilo

Naprava nima upravljalnih elementov za določitev parametrov na kraju samem. Določanje parametrov se izvede prek vmesnika HART.



- 1 Oznaka merilnega mesta (Device TAG)
- 2 Trenutne vrednosti procesa
- 3 Simbol „Nastavitev parametrov zaščitená“

Slika17: Procesni prikaz (primer)

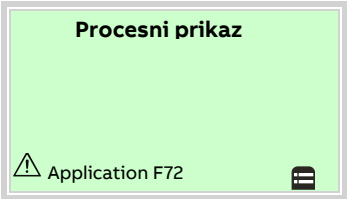
Po vklopu naprave se na LCD-prikazovalniku prikaže procesni prikaz. Na njem so prikazane informacije o napravi in trenutne procesne vrednosti.

Od različice programske opreme 3.00 je mogoče po izbiri prikazati tudi dve procesni spremenljivki, in sicer eno nad drugo.

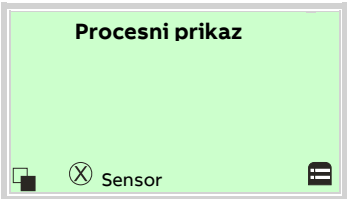
Sporočila o napakah na zaslonu LCD

V primeru napake se odvisno od različice prikažejo različne informacije:

- Do različice programske opreme 2.01: simbol oz. črka (stanje naprave) in številka (ŠT. DIAG.)
- Od različice programske opreme 3.00: ustrezen simbol stanja naprave in pripadajoča skupina diagnoze.



Do različice programske opreme 2.01



Od različice programske opreme 3.00

Sporočila o diagnozi so v skladu s klasifikacijo NAMUR razdeljena v naslednje skupine:

Simboli s črkami*	Simboli stanja v skladu z NAMUR NE 107**	Opis	
I		OK or Information	Naprava deluje ali Obstaja informacija
C		Check Function	Naprava se nahaja v vzdrževanju (npr. simulacija)
S		Off Specification	Naprava oz. merilno mesto deluje izven specifikacije
M		Maintenance Required	Zahtevajte servis, da preprečite izpad merilnega mesta
F		Failure	Napaka, izpad merilnega mesta

* Do različice programske opreme 2.01

** Od različice programske opreme 3.00

... 9 Upravljanje

... Procesni prikaz

Dodatno so sporočila o diagnozi razdeljena na naslednja področja:

Področje	Opis
Electronics	Diagnoza strojne opreme naprave.
Sensor	Diagnoza elementa senzorja in dovoda.
Configuration	Diagnoza komunikacijskega vmesnika in določanje parametrov / konfiguracija.
Operating conditions	Diagnoza okoljskih in procesnih pogojev.
Process	Obvestila in opozorila ob zapustitvi
(od različice programske opreme 3.00)	temperaturnega območja senzorja in procesa.

Obvestilo

Podroben opis napak in napotkov za odpravljanje napak je v navodilih za uporabo v poglavju "Diagnoza/Sporočila o napakah".

10 Vzdrževanje

Varnostna opozorila

PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev

Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!

- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Če merilni pretvornik uporabljate pravilno, ga pri običajnem delovanju ni treba vzdrževati.

Obvestilo

Podrobnejše informacije o vzdrževanju naprave poiščite v ustreznih navodilih za uporabo (OI).

11 Recikliranje in odstranitev

Obvestilo



Izdelkov, ki so označeni s tem simbolom, **ne smete** odlagati med nesortirane komunalne odpadke (gospodinjske odpadke).

Potrebno jih je ločeno odložiti na mestih za zbiranje električnih in elektronskih naprav.

Obravnavan proizvod in embalaža sta iz materialov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti v za to specializiranih reciklažnih obratih.

Pri odlaganju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Za zadevni izdelek veljajo od 15. 8. 2018 pri odprtem področju uporabe Direktiva OEE0 2012/19/EU in pripadajoči nacionalni zakoni (v Nemčiji npr. zakonodaja za elektronske naprave).
- Izdelek je treba vrniti specializiranim obratom za recikliranje. Ne sodi na komunalna zbirališča odpadkov. Komunalna zbirna mesta je dovoljeno uporabljati le za proizvode v zasebni uporabi v skladu z WEEE-direktivo 2012/19/EU.
- Če nimate možnosti za strokovno odstranitev stare naprave, jo lahko naš servis prevzame in odstrani, vi pa poravnate nastale stroške.

12 Tehnični podatki

Obvestilo

Podatkovni list naprave je na voljo na spletni strani podjetja ABB na www.abb.com/temperature.

13 Nadaljnji dokumenti

Obvestilo

Izjave o skladnosti naprave so na voljo za prenos na spletnem mestu podjetja ABB www.abb.com/temperature. Dodatno je na napravo priključena certificirana oprema ATEX.

14 Dodatek

Obrazec za vračilo

Izjava o kontaminaciji naprav in komponent

Popravilo in/ali vzdrževanje naprav in komponent bo opravljeno le v primeru popolnoma izpolnjene izjave.

V nasprotnem primeru lahko pošiljko zavrnamo. To izjavo lahko izpolni in podpiše le pooblaščen strokovno osebje uporabnika.

Navedbe o nalogodajalcu:

Podjetje:

Naslov:

Kontaktna oseba:

Telefon:

Faks:

E-pošta:

Podatki o napravi:

Tip:

Serijska št.:

Vzrok za pošiljanje/opis napake:

Ali so se pri delovanju naprave uporabljale snovi, ki lahko ogrozijo ali škodujejo zdravje ljudi?

☐ Da ☐ Ne

Če ste izbrali "Da", navedite vrsto kontaminacije (prekrižajte ustrezno).

☐ biološka	☐ jedka / dražeča	☐ vnetljiva (lahko / zelo vnetljiva)
☐ toksična	☐ eksplozivna	☐ drugo nevarne snovi
☐ radioaktivna		

S katerimi snovmi je bila naprava v stiku?

1. _____
2. _____
3. _____

Potrdujemo, da so bile poslane naprave ali deli očiščeni in ne vsebujejo nobenih nevarnih oz. strupenih snovi v skladu z Uredbo o nevarnih snoveh.

Kraj, datum

Podpis in žig podjetja

Blagovne znamke

HART je registrirana blagovna znamka združenja FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Zapiski



Manual de funcționare | 12.2020

Documentația suplimentară o puteți găsi gratuit pentru descărcare pe www.abb.com/temperature.

Cuprins

1 Siguranță	4	6 Instalarea	15
Informații generale și indicații	4	Tipuri de montaj	15
Indicații de avertizare	4	Montaj în capacul capului de racordare	15
Utilizarea conformă	5	Montajul pe ajutorul de măsurare	15
Utilizarea neconformă	5	Montaj pe șină profilată	15
Dispoziții privind garanția	5	Montarea / demontarea afișajului opțional LCD	16
Note privind securitatea datelor	5	Demontarea afișajului LCD	16
Adresa producătorului	5	Montarea afișajului LCD	16
		Rotirea afișajului LCD	16
2 Utilizare în medii potențial explozive conform		7 Racordurile electrice	16
ATEX și IECEx	6	Indicații de siguranță	16
Marcaj Ex	6	Protecția transductorului de măsură contra deteriorărilor	
Transductor de măsură	6	provocate de influențe electrice perturbatoare de înaltă	
Afișaj LCD	6	putere	17
Date de temperatură	6	Măsuri de protecție adecvate	17
Transductor de măsură	6	Material conductori	17
Afișaj LCD	6	Ocuparea racordurilor	18
Date electrice	7	Datele electrice ale intrărilor și ieșirilor	19
Transductor de măsură	7	Intrare - Termometru cu rezistență electrică /	
Afișaj LCD	7	Rezistențe	19
Indicații de montaj	7	Termometru cu rezistență electrică	19
ATEX / IECEx	7	Măsurarea rezistenței	19
Clasă de protecție IP a carcasei	7	Tip conexiune senzor	19
Racordurile electrice	8	Circuit alimentare	19
Punerea în funcțiune	10	Curent de măsurare	19
Instrucțiuni de exploatare	10	Scurtcircuit la senzor	19
Protecția împotriva descărcărilor electrostatice	10	Ruperea firelor la senzor	19
		Detectarea ruperii firului senzorului conform NE 89 în	
3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform		toate cablurile	19
FM și CSA	11	Semnalizarea erorilor la senzor	19
Marcaj Ex	11	Intrare - Elemente termice / tensiuni	19
Transductor de măsură	11	Tipuri	19
Afișaj LCD	11	Tensiuni	19
Indicații de montaj	11	Circuit alimentare	19
FM / CSA	11	Detectarea ruperii firului senzorului conform NE 89 în	
Clasă de protecție IP a carcasei	11	toate cablurile	19
Racordurile electrice	12	Rezistență de intrare	19
Punerea în funcțiune	12	Punct de comparație intern Pt1000, IEC 60751 cl. B ...	19
Instrucțiuni de exploatare	12	Semnalizarea erorilor la senzor	19
Protecția împotriva descărcărilor electrostatice	12	Ieșire – HART®	20
		Alimentare cu energie	20
4 Identificarea produsului	13	8 Punerea în funcțiune	22
Plăcuța de identificare	13	Generalități	22
		Verificări înainte de punerea în funcțiune	22
5 Transportul și depozitarea	14	Comunicare	22
Verificare	14	Parametri de configurare	22
Transportul dispozitivului	14	Parametrizarea aparatului	23
Depozitarea dispozitivului	14		
Condițiile de mediu	14		
Returnarea aparatelor	14		

Setări din fabrică	24
Setări de bază	25
Variabile HART	26
Comunicație / HART-TAG / Adresare aparate	26
9 Operare	27
Indicații de siguranță.....	27
Afișajul procesului.....	27
Mesaje de eroare pe afișajul LCD	27
10 Întreținere	28
Indicații de siguranță.....	28
11 Reciclare și eliminare	28
12 Date tehnice	28
13 Alte documente	28
14 Anexa	29
Formular de returnare	29

1 Siguranță

Informații generale și indicații

Acest manual reprezintă o componentă importantă a produsului și trebuie păstrat pentru utilizarea ulterioară.

Instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea produsului este permis să fie realizate numai de către personal 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.

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.

Modificările și reparațiile produsului sunt permise a fi efectuate numai dacă acest lucru este stipulat în mod expres în manual.

Indicațiile și simbolurile aplicate direct pe produs trebuie respectate în mod obligatoriu. Acestea nu este permis să fie îndepărtate și se vor menține în stare perfect lizibilă.

Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naționale valabile în țara sa în ceea ce privește instalarea, verificarea funcționării, reparațiile și întreținerea produselor electrice.

Indicații de avertizare

Indicațiile de avertizare din aceste instrucțiuni sunt structurate conform următoarei scheme:

PERICOL

Cuvântul de avertizare „**PERICOL**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

AVERTISMENT

Cuvântul de avertizare „**AVERTISMENT**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

ATENȚIE

Cuvântul de avertizare „**ATENȚIE**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la vătămări corporale ușoare sau minore.

NOTĂ

Cuvântul de avertizare „**NOTĂ**” marchează posibile daune materiale.

Notă

„**Notă**” marchează informații utile sau importante referitoare la produs.

Utilizarea conformă

Măsurarea temperaturii substanțelor de măsurare lichide, vâscoase sau păstoase și a gazelor sau a valorilor de rezistență și tensiune.

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice limită afișate pe plăcuța de identificare și cuprinse în fișele de date tehnice.

- Este interzisă depășirea temperaturii permise a mediului.
- Tipul de protecție IP a carcasei trebuie respectat la utilizare.
- La utilizarea în zone cu pericol de explozie, respectați directivele aferente!
- La utilizarea ca aparat SIL-în aplicații relevante pentru siguranță, se va respecta manualul SIL-Safety aferent.

Utilizarea neconformă

Nu sunt permise în mod special următoarele utilizări ale aparatului:

- Aplicarea de material de ex. prin lăcuirea plăcuței de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor
- Eliminarea de material, de ex. prin perforarea carcasei.

Dispoziții privind garanția

Utilizarea neconformă, nerespectarea acestor instrucțiuni, utilizarea personalului insuficient calificat precum și modificările aduse aparatului din proprie inițiativă exclud răspunderea producătorului pentru daunele rezultate. Garanția producătorului se anulează.

Note privind securitatea datelor

Acest produs a fost proiectat pentru conectarea la o interfață de rețea, în scopul transmiterii de informații și date prin aceasta.

Exploatatorul poartă întreaga răspundere pentru prevederea și asigurarea continuă a unei conexiuni sigure între produs și rețeaua acestuia sau, dacă este cazul, între produs și alte rețele posibile.

Exploatatorul trebuie să aplice și să mențină măsuri adecvate (de exemplu, instalarea de firewalluri, utilizarea de măsuri de autentificare, criptarea datelor, instalarea de programe antivirus etc.) pentru a proteja produsul, rețeaua, sistemele sale și interfața de orice tip de breșe de securitate, acces neavizat, defecțiuni, intruziuni, pierdere și / sau furt de date sau informații.

ABB Automation Products GmbH și sucursalele sale nu își asumă răspunderea pentru daune și / sau pierderi apărute prin astfel de breșe de securitate, orice tip de acces neavizat, defecțiuni, intruziuni sau pierderi și / sau furturi de date sau informații.

Adresa producătorului

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Service pentru clienți

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX și IECEx

Indicație

- Mai multe informații cu privire la aprobarea Ex a aparatului pot fi preluate din certificatele Ex (la www.abb.com/temperature).
- În funcție de execuție este valabil un marcaj specific conform ATEX, respectiv IECEx.

Marcaj Ex

Transductor de măsură

Siguranță intrinsecă ATEX

În cazul unei comenzi corespunzătoare, aparatul îndeplinește cerințele Directivei 2014/34/EU și este aprobat pentru zonele 0, 1 și 2.

Model TTH200-E1

Până la Rev. HW 1.15:

Certificat de testare a tipului PTB 05 ATEX 2017 X

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

Certificat de testare a tipului PTB 20 ATEX 2008 X

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

ATEX fără scântee și siguranță ridicată

În cazul unei comenzi corespunzătoare, aparatul îndeplinește cerințele Directivei 2014/34/EU și este aprobat pentru zona 2.

Model TTH200-E2

Declarația de conformitate

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Siguranță intrinsecă IECEx

Aprobat pentru zonele 0, 1 și 2.

Model TTH200-H1

Până la Rev. HW 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 20.0035X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

Afișaj LCD

Siguranță intrinsecă ATEX

În cazul unei comenzi corespunzătoare, aparatul îndeplinește cerințele Directivei 2014/34/EU și este aprobat pentru zonele 0, 1 și 2.

Certificat de testare a tipului

PTB 05 ATEX 2079 X

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX fără scântee și siguranță ridicată

În cazul unei comenzi corespunzătoare, aparatul îndeplinește cerințele Directivei 2014/34/EU și este aprobat pentru zona 2.

Declarația de conformitate

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Siguranță intrinsecă IECEx

Aprobat pentru zonele 0, 1 și 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Date de temperatură

Transductor de măsură

Siguranță intrinsecă ATEX / IECEx, ATEX fără producere de scântee și siguranță ridicată

Clasa de temperatură

Zona permisă de temperatură a mediului

T6 de la -40 până la 56 °C (de la -40 până la 132,8 °F)

T4-T1 de la -40 până la 85 °C (de la -40 până la 185,0 °F)

Afișaj LCD

Siguranță intrinsecă ATEX / IECEx, ATEX fără producere de scântee și siguranță ridicată

Clasa de temperatură

Zona permisă de temperatură a mediului

T6 de la -40 până la 56 °C (de la -40 până la 132,8 °F)

T4-T1 de la -40 până la 85 °C (de la -40 până la 185 °F)

Date electrice

Transductor de măsură

Tip de protecție împotriva aprinderii siguranță intrinsecă Ex ia IIC (Partea 1)

	Circuit de alimentare
Tensiune maximă	$U_i = 30 \text{ V}$
Curent de scurtcircuit	$I_i = 130 \text{ mA}$
Putere maximă	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Inductivitate internă	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Capacitate internă	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Începând cu Rev. HW 1.12, înainte $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Începând cu Rev. HW 1.07, înainte $C_i = 5 \text{ nF}$.

Tip de protecție împotriva aprinderii siguranță intrinsecă Ex ia IIC (Partea 2)

	Circuit electric de măsurare: Termometru cu rezistență electrică, rezistențe	Circuit electric de măsurare: Elemente termice, tensiuni
Tensiune maximă	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Curent de scurtcircuit	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Putere maximă	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inductivitate internă	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nesemnificativ)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nesemnificativ)
Capacitate internă	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Inductivitate exterioară maxim admisă	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacitate exterioară maxim admisă	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Începând cu Rev. HW 1.12, înainte $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Începând cu Rev. HW 1.12, înainte $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Rev. HW 1.12 până la 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Tip de protecție împotriva aprinderii siguranță intrinsecă Ex ia IIC (Partea 3)

	Interfață afișaj LCD
Tensiune maximă	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Curent de scurtcircuit	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Putere maximă	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inductivitate internă	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nesemnificativ)
Capacitate internă	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nesemnificativ)
Inductivitate exterioară maxim admisă	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacitate exterioară maxim admisă	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

Afișaj LCD

Clasă de protecție împotriva aprinderii siguranță intrinsecă Ex ia IIC

	Circuit de alimentare
Tensiune maximă	$U_i = 9 \text{ V}$
Curent de scurtcircuit	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Putere maximă	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inductivitate internă	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (nesemnificativ)
Capacitate internă	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (nesemnificativ)

Indicații de montaj

ATEX / IECEx

Montarea, punerea în funcțiune, precum și întreținerea și reparația dispozitivelor în mediile potențial explozive, poate fi efectuată numai de personalul instruit corespunzător. Lucrările vor fi întreprinse numai de către persoane a căror formare a acoperit instrucțiuni privind diverse moduri de protecție la aprindere și tehnologii de instalare, privind normele și prescripțiile relevante, precum și principiile generale de zonare. Persoana respectivă trebuie să dețină competențe corespunzătoare pentru tipul de lucrări care se vor executa. La operarea cu pulberi inflamabile se va respecta EN 60079-31. Respectați instrucțiunile de siguranță pentru mijloacele de producție electrice pentru zonele cu risc de explozie conform directivei 2014/34/EU (ATEX) și de ex. IEC 60079-14 (construcția instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie). Pentru o funcționare sigură, respectați prescripțiile aplicabile privind protecția lucrătorilor.

Clasă de protecție IP a carcasei

Instalarea transductorului de măsurare a temperaturii și a afișajului LCD Tip AS trebuie realizată în conformitate cu gradul de protecție „siguranță intrinsecă”, astfel încât să se atingă cel puțin gradul de protecție IP 20 conform IEC 60529. Instalarea trebuie efectuată în conformitate cu gradul de protecție „fără producere de scântei” (nA) sau gradul de protecție „siguranță ridicată” (ec), astfel încât să se atingă cel puțin gradul de protecție IP 54 conform IEC 60529.

... 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX și IECEx

... Indicații de montaj

Racordurile electrice

Împământare

Dacă din motive funcționale este necesară împământarea circuitului electric cu siguranță intrinsecă prin racordarea la dispozitivul de echilibrare a potențialului, împământarea poate fi realizată pe o singură parte.

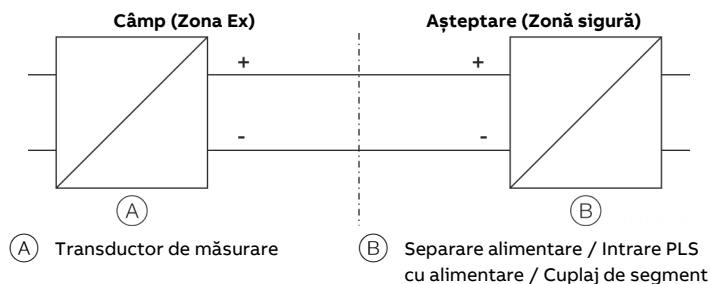
Dovada siguranței intrinseci

Dacă transductoarele de măsurare sunt utilizate într-un circuit electric cu securitate intrinsecă, în conformitate cu IEC/EN 60079-14 precum și IEC/EN 60079-25 trebuie prezentată o dovadă pentru siguranța intrinsecă a interconectării aparatelor. Separatoarele de alimentare / intrările DCS trebuie să dispună de conexiuni de intrare cu siguranță intrinsecă, pentru a exclude riscurile (formare de scântei).

Pentru a dovedi siguranța intrinsecă, se va porni de la valorile electrice limită ale certificatelor de testare de tip ale mijloacelor de producție (aparate), inclusiv valorile de capacitate și inductivitate ale conductorilor.

Dovada siguranței intrinseci este dată atunci când la comparația valorilor limită ale mijloacelor de producție sunt îndeplinite următoarele condiții:

Transductor de măsură (mijloc de producție cu siguranță intrinsecă)	Separator alimentare / Intrare DCS (mijloc de producție aferent)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cablu)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cablu)} \leq C_o$



Ilustrație 1: Dovada siguranței intrinseci

Instalarea în zone cu risc de explozie

Instalarea transductoarelor de măsură poate fi realizată în cele mai diverse domenii ale industriei. Instalațiile cu pericol de explozie sunt clasificate pe zone.

Prin urmare, sunt necesare și instrumente foarte variate. În acest scop, respectați prescripțiile și certificatele specifice țării!

Indicație

Datele tehnice relevante pentru riscul de explozie se preiau din certificatele de testare de tip ale mijloacelor de producție valabile și din certificatele relevante aplicabile.

ATEX - Zona 0

Marcaj: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

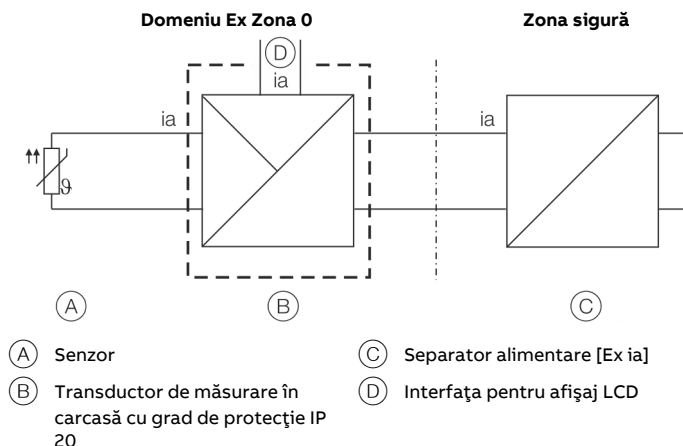


Figura 2: Conexiune în ATEX - Zona 0

La utilizarea în zona 0, transductorul de măsură trebuie montat într-o carcasă adecvată cu tipul de protecție-IP 20.

Intrarea separatorului de alimentare trebuie realizată conform tipului de protecție împotriva aprinderii „Ex ia”.

La utilizarea în zona 0 se va avea în vedere evitarea încărcării electrostatice nepermise a traductorului de măsură (avertismente pe aparat).

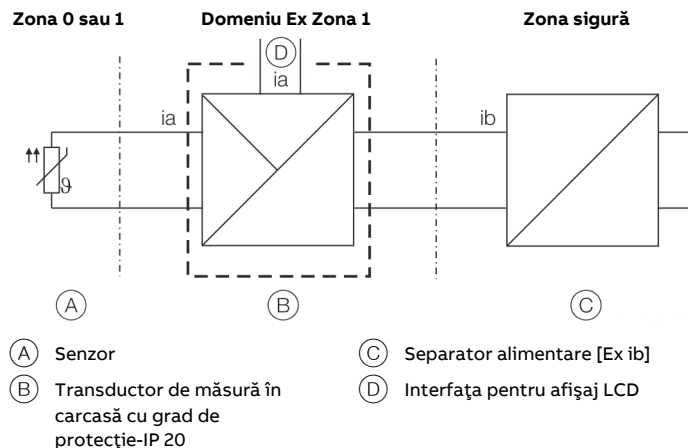
Senzorul trebuie instrumentat de utilizator în conformitate cu normele în vigoare de protecție împotriva exploziilor.

Indicație

La utilizarea transductorului de măsurare în zona 0 (EPL „Ga”), se va asigura compatibilitatea materialelor aparatului cu atmosfera înconjurătoare.

Material turnat utilizat al transductorului de măsură:

Poliuretan (PUR), WEVO PU-417

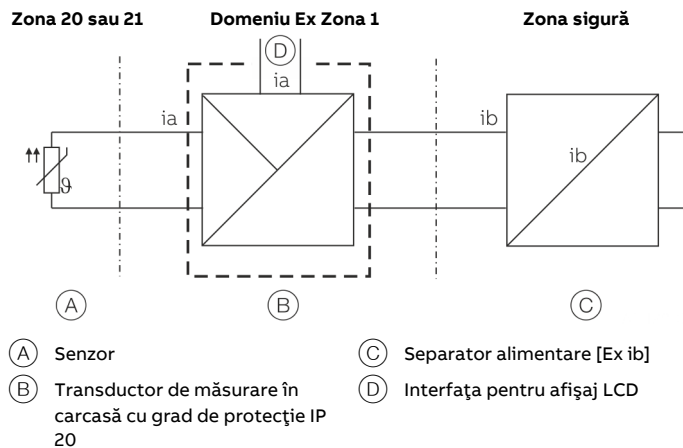
ATEX - Zona 1 (0)**Marcaj: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 3: Conexiune în ATEX - Zona 1 (0)**

La utilizarea în zona 1, transductorul de măsurare trebuie montat într-o carcasă adecvată cu grad de protecție-IP 20.

Intrarea separatorului de alimentare trebuie realizată conform tipului de protecție la aprindere „Ex ib”.

Senzorul trebuie instrumentat de utilizator în conformitate cu normele în vigoare de protecție împotriva exploziilor. Senzorul se poate afla în zona 1 sau în zona 0.

La utilizarea în zona 1 se va asigura că este evitată încărcarea electrostatică nepermisă a traductorului de măsură a temperaturii (avertismente pe aparat).

ATEX - Zona 1 (20)**Marcaj: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 4: Conexiune în ATEX - Zona 1 (20)**

La utilizarea în zona 1, transductorul de măsură trebuie montat într-o carcasă adecvată cu tipul de protecție-IP 20.

Intrarea separatorului de alimentare trebuie realizată conform tipului de protecție împotriva aprinderii „Ex ib”.

Senzorul trebuie instrumentat de utilizator în conformitate cu normele în vigoare de protecție împotriva exploziilor. Senzorul se poate afla în zona 20 sau în zona 21.

La utilizarea în zona 1 se va asigura că este evitată încărcarea electrostatică nepermisă a traductorului de măsură a temperaturii (avertismente pe aparat).

... 2 Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX și IECEx

... Indicații de montaj

ATEX - Zona 2

Marcaj:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

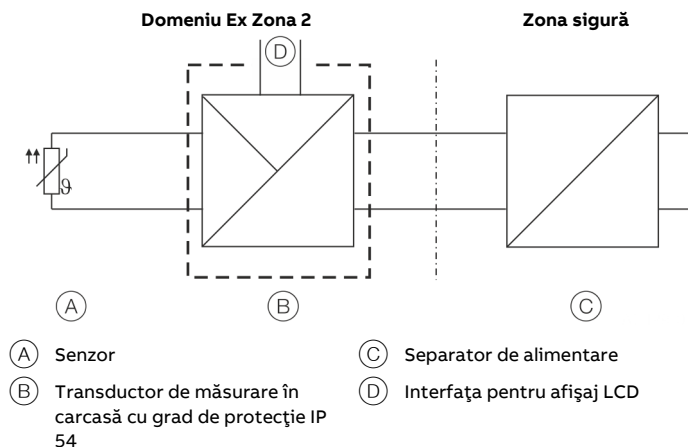


Figura 5: Conexiune în ATEX - Zona 2

La utilizarea în zona 2 respectați următoarele puncte:

- Transductorul de măsurare a temperaturii trebuie montat într-o carcasă adecvată. Această carcasă trebuie să asigure cel puțin clasa de protecție IP 54 (conform EN 60529) și să respecte celelalte cerințe pentru zone cu pericol de explozie (de ex. o carcasă certificată). În acest scop, trebuie să se utilizeze presetupe adecvate.
- Pentru circuitul electric de alimentare trebuie luate măsuri externe pentru a împiedica depășirea tensiunii nominale cu mai mult de 40 % din cauza defectăunilor temporare.
- Racordurile electrice pot fi deschise sau închise doar când nu există atmosferă cu potențial exploziv.
- La utilizarea în zona 2 se va asigura evitarea încărcării electrostatice nepermise a transductorului de măsurare a temperaturii (avertismente pe aparat).

Punerea în funcțiune

Punerea în funcțiune și parametrizarea dispozitivului poate fi efectuată și în mediu potențial exploziv prin intermediul unui terminal Handheld aprobat corespunzător, cu respectarea dovezii siguranței intrinseci.

Alternativ, se poate racorda un modem Ex la circuitul de curent, în afara zonei cu pericol de explozie.

Instrucțiuni de exploatare

Protecția împotriva descărcărilor electrostatice

Piesele din material plastic din interiorul dispozitivului pot stoca încărcări electrostatice.

Asigurați, că la manipularea dispozitivului nu pot apărea încărcări electrostatice.

3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM și CSA

Indicație

- Mai multe informații cu privire la aprobarea Ex a aparatului pot fi preluate din certificatele Ex (la www.abb.com/temperature).
- În funcție de variantă, este valabil un marcaj specific conform FM resp. CSA.

Marcaj Ex

Transductor de măsură

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Până la Rev. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Consultați informațiile alăturate

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Până la Rev. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Consultați informațiile alăturate

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Până la Rev. HW 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Consultați informațiile alăturate

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Până la Rev. HW 1.15:

TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

Începând cu Rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Consultați informațiile alăturate

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

Afișaj LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Clasa I Div 1 și Div 2, Grupa: A, B, C, D sau

I.S. Clasa I Zona 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Clasa I Div 2, Grupa: A, B, C, D sau Ex nL IIC T**, Clasa I Zona 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i = 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Clasa I Div 1 și Div 2; Grupa: A, B, C, D sau

I.S. zona 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Clasa I Div 2, Grupa: A, B, C, D sau Ex nL IIC T**, Clasa I Zona 2

$U_i / V_{max} = 9 V, I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}, C_i < 0,4 \mu F, L_i = 0$

* Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Indicații de montaj

FM / CSA

Montarea, punerea în funcțiune, precum și întreținerea și repararea aparatelor în mediile potențial explozive poate fi efectuată numai de personal instruit corespunzător. Beneficiarul trebuie să respecte în principiu prevederile naționale valabile în țara sa în ceea ce privește instalarea, verificarea funcționării, reparațiile și întreținerea aparatelor electrice. (de ex. NEC, CEC).

Clasă de protecție IP a carcasei

Instalarea transductorului de măsurare a temperaturii și a afișajului LCD Tip AS trebuie realizată astfel încât să se atingă cel puțin clasa de protecție IP20 conform IEC 60529.

... 3 Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM și CSA

... Indicații de montaj

Racordurile electrice

Împământare

Dacă din motive funcționale este necesară împământarea circuitului electric cu siguranță intrinsecă prin racordarea la dispozitivul de echilibrare a potențialului, împământarea poate fi realizată pe o singură parte.

Dovada siguranței intrinseci

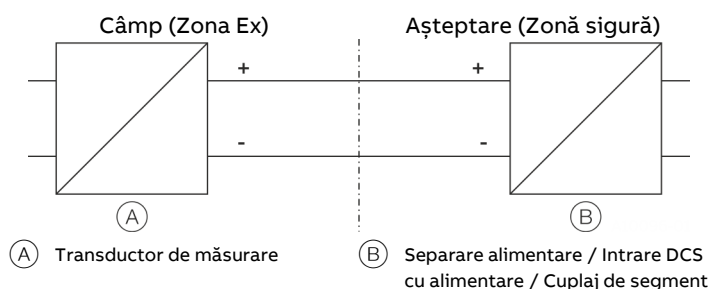
Dacă transductoarele de măsurare sunt utilizate într-un circuit electric cu securitate intrinsecă, în conformitate cu IEC/EN 60079-14 precum și IEC/EN 60079-25 trebuie prezentată o dovadă pentru siguranța intrinsecă a interconectării aparatelor.

Separatoarele de alimentare / intrările DCS trebuie să dispună de conexiuni de intrare cu siguranță intrinsecă, pentru a exclude riscurile (formare de scântei).

Pentru a dovedi siguranța intrinsecă, se va porni de la valorile electrice limită ale certificatelor de testare de tip ale mijloacelor de producție (aparate), inclusiv valorile de capacitate și inductivitate ale conductorilor.

Dovada siguranței intrinseci este dată atunci când la comparația valorilor limită ale mijloacelor de producție sunt îndeplinite următoarele condiții:

Transductor de măsură (mijloc de producție cu siguranță intrinsecă)	Separator alimentare / Intrare DCS (mijloc de producție aferent)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cablu)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cablu)} \leq C_o$



Ilustrație 6: Dovada siguranței intrinseci

Instalarea în zone cu risc de explozie

Instalarea transductoarelor de măsură poate fi realizată în cele mai diverse domenii ale industriei. Instalațiile cu pericol de explozie sunt clasificate pe zone.

Prin urmare, sunt necesare și instrumente foarte variate. În acest scop, respectați prescripțiile și certificatele specifice țării!

Indicație

Datele tehnice relevante pentru riscul de explozie se preiau din certificatele de testare de tip ale mijloacelor de producție valabile și din certificatele relevante aplicabile.

Punerea în funcțiune

Punerea în funcțiune și parametrizarea dispozitivului poate fi efectuată și în mediu potențial exploziv prin intermediul unui terminal Handheld aprobat corespunzător, cu respectarea dovezii siguranței intrinseci.

Alternativ, se poate racorda un modem Ex la circuitul de curent, în afara zonei cu pericol de explozie.

Instrucțiuni de exploatare

Protecția împotriva descărcărilor electrostatice

Pieșele din material plastic din interiorul dispozitivului pot stoca încărcări electrostatice.

Asigurați, că la manipularea dispozitivului nu pot apărea încărcări electrostatice.

4 Identificarea produsului

Plăcuța de identificare

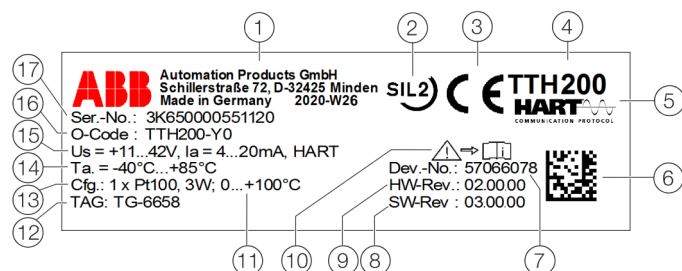
Indicație



Produsele care sunt marcate cu simbolul alăturat **nu** este permis să fie eliminate ca deșeuri municipale (deșeuri menajere) nesortate. Acestea trebuie trimise la un punct de colectare sortată a aparatelor electrice și electronice.

Indicație

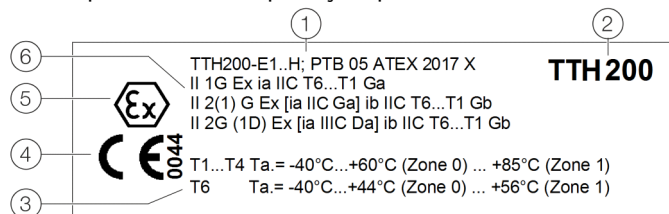
Intervalul de temperatură ambiantă (14) indicat pe plăcuța tipologică se referă numai la transductorul de măsurare, nu și la elementul de măsurare utilizat în aplicația de măsurare.



- 1 Producătorul, adresa producătorului, anul producției – săptămâna
- 2 Nivel de integritate de siguranță, logo SIL (opțional la transductorul de măsură HART)
- 3 Marcaj CE (Conformitate UE), dacă nu se află pe plăcuța suplimentară
- 4 Denumirea tipului/modelul
- 5 Protocolul de comunicații al transductorului de măsură (HART)
- 6 Cod de bare 2D pentru numărul de serie conform comenzii
- 7 Număr de serie pentru sistemul electronic al dispozitivului (7 sau 8 cifre)
- 8 Revizuire software
- 9 Versiune hardware
- 10 Simbol „Respectați documentația produsului”
- 11 Intervalul de măsurare setat al transductorului de măsură
- 12 Marcajul punctelor de măsurare (TAG) conform comenzii (opțional)
- 13 Tipul de senzor și tipul de comutare setate
- 14 Intervalul de temperatură ambiantă, la variantele Ex pe plăcuța suplimentară
- 15 Date tehnice ale transductorului de măsură, (intervalul tensiunii de alimentare, interval de curent de ieșire, protocol de comunicații)
- 16 Codarea tipului de aprindere al aparatului (conform informațiilor de comandă)
- 17 Număr serial al aparatului (număr serial conform comenzii)

Ilustrație 7: Plăcuța de identificare (exemplu)

Aparatele executate cu protecție împotriva exploziilor sunt indicate prin următoarea plăcuță suplimentară.



- 1 Denumirea tipului conform aprobării
- 2 Denumirea tipului
- 3 Clasa de temperatură execuție Ex
- 4 Marcaj CE (conformitate UE) și organismul notificat pentru asigurarea calității
- 5 Marcaj Ex
- 6 Tip de protecție execuție Ex

Figura 8: Plăcuța suplimentară pentru aparate cu protecție împotriva exploziilor (exemplu)

Indicație

Plăcuțele de identificare prezentate sunt exemple. Plăcuțele de identificare amplasate pe dispozitiv se pot abate de la această reprezentare.

5 Transportul și depozitarea

Verificare

Imediat după despachetare 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 transportator.

Transportul dispozitivului

Trebuie respectate următoarele indicații:

- În timpul transportului este interzisă expunerea aparatului la umiditate. Aparatul trebuie ambalat în mod corespunzător.
- Ambalați aparatul astfel încât să fie protejat împotriva șocurilor în timpul transportului, de ex. ambalaj cu strat de protecție cu bule de aer.

Depozitarea dispozitivului

La depozitarea dispozitivelor respectați următoarele puncte:

- Depozitați dispozitivul în ambalajul original într-un loc uscat și fără praf.
- Respectați condițiile de mediu admise pentru transport și depozitare.
- Evitați radiația solară directă de durată.
- Perioada de depozitare este în principiu nelimitată, însă sunt valabile condițiile de garanție convenite cu furnizorul prin confirmarea comenzii.

Condițiile de mediu

Condițiile de mediu pentru transportul și depozitarea dispozitivului corespund condițiilor de mediu pentru funcționarea dispozitivului.

Respectați fișa de date a dispozitivului!

Returnarea aparatelor

Pentru returnarea aparatelor în vederea reparațiilor sau a calibrării vă rugăm să utilizați ambalajul original sau un recipient de transport adecvat, sigur.

Atașați la aparat formularul de returnare (vezi **Formular de returnare** pe pagina 29) completat.

În conformitate cu directiva UE privind substanțele periculoase, deținătorii de deșeuri speciale sunt responsabili pentru evacuare respectiv trebuie să respecte la expediere următoarele prevederi: Toate aparatele livrate către ABB trebuie să nu conțină substanțe periculoase (acizi, baze, soluții etc.).

Vă rugăm să contactați centrul de service pentru clienți (adresa pe pagina 5) și să solicitați informații despre cea mai apropiată unitate service.

6 Instalarea

Tipuri de montaj

Pentru montajul transductorului de măsurare există trei tipuri de montaj:

- Montaj în capacul capului de racordare (fără arcuri)
- Montaj direct pe ajutorul de măsurare (cu arcuri)
- Montajul pe o șină profilată

Montaj în capacul capului de racordare

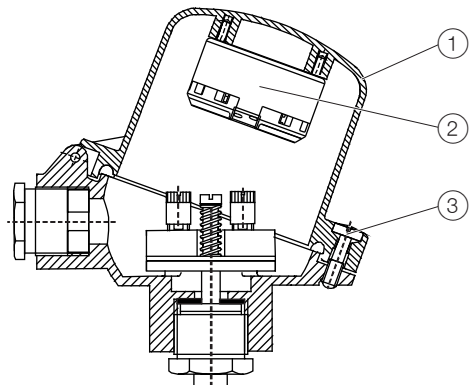


Figura 9: Exemplu de montaj

1. Desfaceți șurubul de închidere (3) al capacului de pe capul de racordare.
2. Rabatați capacul (1).
3. Transductorul de măsurare (2) trebuie strâns cu ajutorul șuruburilor aflate în transductor, pe poziția corespunzătoare pe capac.

Montajul pe ajutorul de măsurare

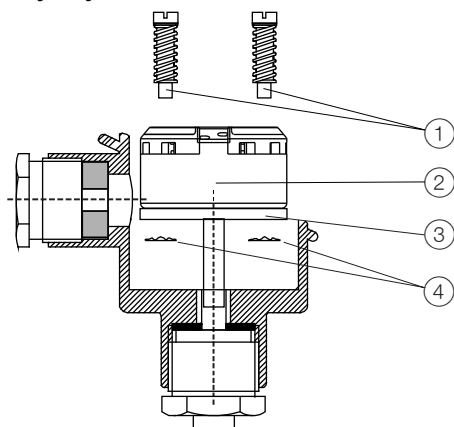


Figura 10: Exemplu de montaj

Indicație

Înainte de montajul transductorului de măsură pe ajutorul de măsurare, trebuie îndepărtat soclul ceramic de pe ajutorul de măsurare și șuruburile atașate din transductorul de măsură.

Pentru montajul transductorului de măsură pe ajutorul de măsurare, sunt necesare roți dințate curbate și șuruburi de fixare noi corespunzătoare, care trebuie comandate separat ca accesorii:

Set de montaj ajutor măsurare (2 șuruburi de fixare, 2 arcuri, 2 șaibe dințate) Număr comandă: 263750

1. Îndepărtați soclul ceramic de pe ajutorul de măsurare (3).
2. Îndepărtați șuruburile din transductorul de măsurare (2). În acest scop, îndepărtați protecțiile de pe alezajele șuruburilor și apoi îndepărtați șuruburile.
3. Introduceți șuruburile de fixare noi (1) de sus în găurile de fixare ale transductorului de măsurare.
4. Așezați șaibele dințate curbate (4) cu partea convexă în sus pe filetul șurubului care iese în partea inferioară.
5. Conectați cablul de alimentare la transductorul de măsurare în conformitate cu schema de conexiuni.
6. Așezați transductorul de măsurare în carcasă pe ajutorul de măsurare și fixați cu șuruburi.

Indicație

La înșurubare sunt îndreptate prin presare șaibele dințate între ajutorul de măsurare și transductorul de măsură. Abia după aceea vă puteți sprijini de șuruburile de fixare.

Montaj pe șină profilată

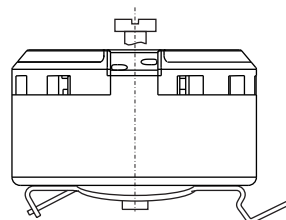


Figura 11: Exemplu de montaj

Cu montajul pe o șină profilată, transductorul de măsurare poate fi montat separat de senzor într-o carcasă corespunzătoare condițiilor de mediu.

... 6 Instalarea

Montarea / demontarea afișajului opțional LCD

Transductorul de măsură poate fi echipat opțional cu un afișaj LCD.

NOTĂ

Deteriorarea afișajului LCD din cauza montării / demontării necorespunzătoare

Cablul tip bandă al afișajului LCD poate fi deteriorat din cauza montării / demontării necorespunzătoare.

- La montarea / demontarea sau la rotirea afișajului LCD aveți grijă să nu se îndoaie sau să se fisureze cablul tip bandă.

Demontarea afișajului LCD

Pentru racordarea cablului pentru senzor și de alimentare, afișajul trebuie extras din locaș:

Extrageți cu grijă afișajul LCD din locașul transductorului de măsură. Afișajul LCD este fixat în suportul de prindere. Eventual faceți pârghie cu o șurubelniță pentru a desprinde afișajul LCD. Fiți atenți să nu produceți deteriorări mecanice!

Montarea afișajului LCD

Montarea afișajului LCD se realizează fără unelte.

1. Barele de ghidaj ale afișajului LCD trebuie introduse cu grijă în locașurile de ghidaj ale suportului pentru transductorul de măsurare. În acest sens, aveți grijă ca priza neagră de racordare să se potrivească în racordul suportului pentru transductorul de măsurare.
2. Apăsați afișajul LCD până la încastrare. Aveți grijă ca barele de ghidaj și fișa de racord să fie introduse complet.

Rotirea afișajului LCD

Poziția afișajului LCD poate fi adaptată la poziția de montaj a transductorului de măsurare, pentru a fi garantată lizibilitatea optimă.

Există douăsprezece poziții, care pot fi reglate în pași de 30°.

1. Rotiți afișajul LCD cu grijă spre stânga, pentru a-l putea desface din suport.
2. Rotiți afișajul LCD cu grijă în poziția dorită.
3. Introduceți din nou afișajul LCD în suport și prin rotire spre dreapta permiteți anclanșarea în poziția dorită.

7 Racordurile electrice

Indicații de siguranță

⚠ PERICOL

Pericol de explozie prin instalarea și punerea în funcțiune necorespunzătoare a aparatului.

La utilizarea în zone cu pericol de explozie respectați indicațiile din **Utilizare în medii potențial explozive conform ATEX și IECEx** pe pagina 6 și **Utilizarea în zone cu pericol de explozie conform FM și CSA** pe pagina 11 !

Trebuie respectate următoarele indicații:

- Conexiunea electrică este permisă să fie realizată numai de către personal de specialitate în conformitate cu planurile electrice.
- La realizarea instalării electrice trebuie respectate prevederile aferente.
- Respectați indicațiile privind conexiunea electrică din manual, în caz contrar poate fi afectat tipul de protecție electrică IP.
- Separarea în condiții de siguranță a circuitelor electrice periculoase la atingere este garantată numai atunci când aparatele conectate îndeplinesc cerințele DIN EN 61140 (VDE 0140 Partea 1) (Cerințe de bază pentru separare în condiții de siguranță).
- Pentru separarea în condiții de siguranță, conductorii de alimentare trebuie pozați separat de circuitele electrice periculoase la atingere sau trebuie izolați suplimentar.
- Efectuați racordurile numai după ce aparatul a fost scos de sub tensiune!
- Deoarece transductorul de măsură nu prezintă elemente de deconectare, instalațiile de protecție împotriva curenților de suprasarcină, protecția împotriva trăsnetului și posibilitățile de separare a rețelei trebuie prevăzute la instalație.
- Alimentarea cu energie și semnalul sunt transmise prin același cablu și se vor realiza ca și circuit electric SELV sau PELV conform normei (versiunea standard). În execuția Ex trebuie respectate directivele cf. normei Ex.
- Trebuie să se verifice dacă alimentarea cu energie existentă corespunde cu datele de pe plăcuța tipologică.

Indicație

Firele cablului de semnal trebuie prevăzute cu huse de protecție a capetelor de cabluri.

Șuruburile cu cap crestă ale bornelor de racordare pot fi strânse cu o șurubelniță de mărimea 1 (3,5 resp. 4 mm).

Protecția transductorului de măsură contra deteriorărilor provocate de influențe electrice perturbatoare de înaltă putere

Deoarece transductorul de măsură nu prezintă elemente de deconectare, instalațiile de protecție împotriva curenților de suprasarcină, protecția împotriva trăsnetului și posibilitățile de separare a rețelei trebuie prevăzute la instalație.

Pentru ecranarea și împământarea aparatului și a cablului de conexiune, respectați indicațiile din **Ocuparea racordurilor** pe pagina 18.

NOTĂ

Deteriorarea transductorului de măsurare a temperaturii!

Supratensiunea, supracurentul și semnalele perturbatoare de înaltă frecvență, atât pe partea de alimentare, cât și pe partea de conexiune a senzorului aparatului pot deteriora transductorul de măsurare a temperaturii.



- (A) Nu sudați
- (B) Interzis semnale perturbatoare de înaltă frecvență / procese de comutare a marilor consumatori
- (C) Fără supratensiuni produse de fulger

Figura 12: Semnal de avertizare

Supratensiunile și supracurentul pot proveni, de ex. prin lucrări de sudură, proceduri de comutare a marilor consumatori electrici sau fulgere în apropierea transductorului de măsurare, din senzor sau din cablul de conexiune.

Transductoarele de măsurare a temperaturii sunt dispozitive susceptibile la astfel de fenomene pe partea senzorului. Cablurile de conexiune lungi la senzor pot favoriza dispersii dăunătoare. Această situație poate apărea când, în timpul instalării, senzorii de temperatură sunt conectați la transductorul de măsurare, acesta nefiind încă integrat în instalație (fără conexiune la separatorul de alimentare / DCS)!

Măsuri de protecție adecvate

Pentru a proteja transductorul de măsurare de deteriorări pe partea senzorului, țineți cont de următoarele:

- Când este conectat un senzor în apropierea transductorului de măsurare, senzorului și cablului de conexiune a senzorului, evitați întotdeauna supratensiunile, supracurenții și semnalele perturbatoare de înaltă frecvență etc. provocate de lucrările de sudură, fulgere, disjunctoare și consumatori electrici mari!
- În cazul lucrărilor de sudură în apropierea transductorului de măsurare montat, a senzorului, precum și a conductorilor de la senzor la transductor, deconectați cablul de conexiune a senzorului la transductorul de măsurare.
- Această indicație este valabilă și pentru partea de alimentare, dacă există o conexiune acolo.

Material conductori

NOTĂ

Pericol de rupere a firelor!

Dacă se folosește material rigid pentru cabluri, pot apărea ruperi ale firelor în cabluri.

- Folosiți numai material pentru cabluri cu conductori multifilari.

Tensiunea de alimentare

Cablul de alimentare:

Material conductor standard flexibil

Secțiune maximă fire:

1,5 mm² (AWG 16)

Racordarea senzorilor

În funcție de tipul senzorului pot fi racordate diverse materiale pentru cabluri.

Datorită punctului de comparație intern montat pot fi racordați direct conductori de compensare.

... 7 Racordurile electrice

Ocuparea racordurilor

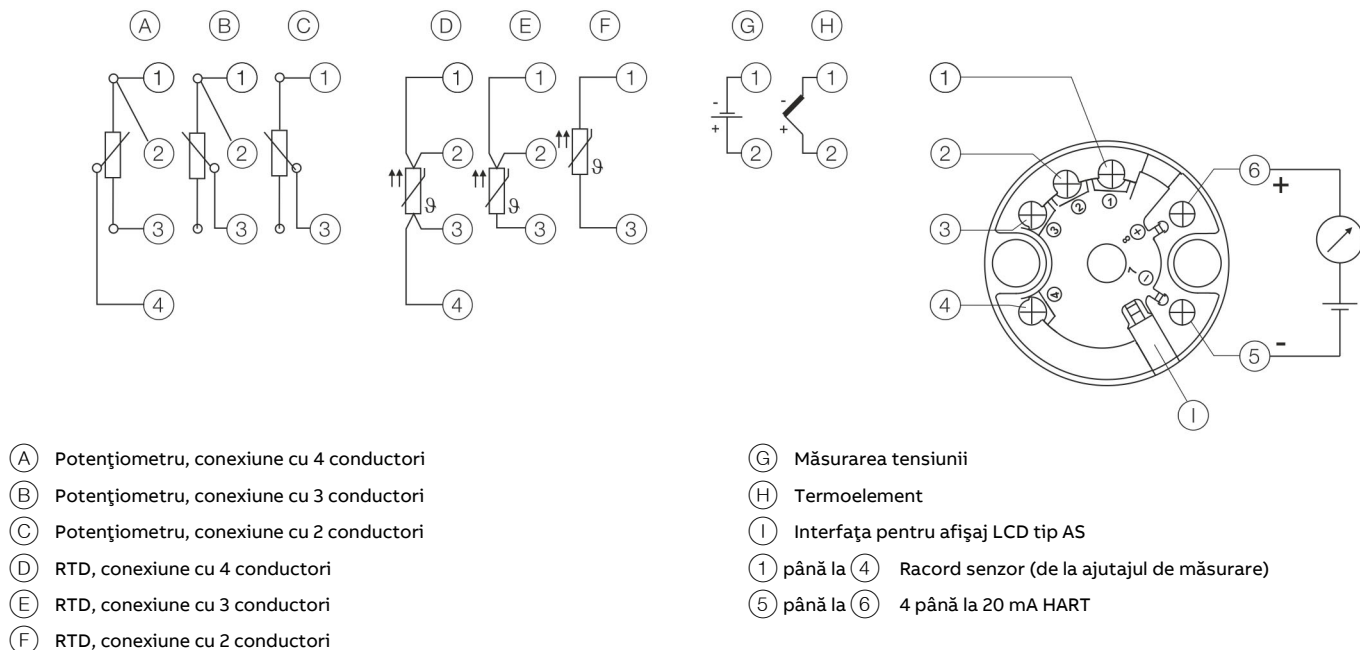


Figura 13: Conexiuni TTH200

Datele electrice ale intrărilor și ieșirilor

Intrare - Termometru cu rezistență electrică / Rezistențe

Termometru cu rezistență electrică

- Pt100 conform IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni conform DIN 43760
- Cu conform recomandării OIML R 84

Măsurarea rezistenței

- de la 0 până la 500 Ω
- de la 0 până la 5000 Ω

Tip conexiune senzor

Conexiune cu 2, 3, 4 conductori

Circuit alimentare

- Rezistența maximă a conductorului senzorului:
pentru fiecare conductor 50 Ω conform NE 89
- Conexiune cu 3 conductori:
Rezistențe simetrice ale conductorului senzorului
- Conexiune cu 2 conductori:
Compensabil până la 100 Ω rezistență totală a circuitului

Curent de măsurare

< 300 μ A

Scurtcircuit la senzor

< 5 Ω (pentru termometru cu rezistență electrică)

Ruperea firelor la senzor

- Interval de măsurare: de la 0 până la 500 Ω > de la 0,6 până la 10 k Ω
- Interval de măsurare: de la 0 până la 5 k Ω > de la 5,3 până la 10 k Ω

Detectarea ruperii firului senzorului conform NE 89 în toate cablurile

Semnalizarea erorilor la senzor

- Termometru cu rezistență electrică:
scurtcircuit la senzor și ruperea firelor la senzor
- Măsurare liniară a rezistenței:
ruperea firelor la senzor

Intrare - Elemente termice / tensiuni

Tipuri

- B, E, J, K, N, R, S, T conform IEC 60584
- U, L conform DIN 43710
- C conform IEC 60584 / ASTM E-988
- D conform ASTM E-988

Tensiuni

- de la -125 până la 125 mV
- de la -125 până la 1100 mV

Circuit alimentare

- Rezistența maximă a conductorului senzorului:
pentru fiecare conductor 1,5 Ω , total 3 k Ω

Detectarea ruperii firului senzorului conform NE 89 în toate cablurile

Rezistență de intrare

> 10 M Ω

Punct de comparație intern Pt1000, IEC 60751 cl. B

(fără punți electrice suplimentare)

Semnalizarea erorilor la senzor

- Termoelement:
ruperea firelor
- Măsurare liniară a tensiunii:
ruperea firelor la senzor

... 7 Racordurile electrice

... Datele electrice ale intrărilor și ieșirilor

Ieșire – HART®

Indicație

Protocolul HART® este un protocol nesigur (în domeniul IT sau al securității cibernetice), gradul de adecvare al acestuia trebuind să fie stabilit prin evaluarea utilizării prevăzute înainte de implementare.

Comportament la transmitere

- Liniar cu temperatura
- Liniar cu rezistența
- Liniar cu tensiunea

Semnal de ieșire

- Configurabil de la 4 până la 20 mA (standard)
- Configurabil de la 20 până la 4 mA
(Interval de comandă exterior: de la 3,8 până la 20,5 mA conform NE 43)

Mod de simulare

3,5 la 23,6 mA

Necesar de curent propriu

< 3,5 mA

Curent de ieșire maxim

23,6 mA

Semnal eroare curent configurabil

Indicație

Indiferent de setarea alarmei (subvirare sau supravirare), la unele erori interne ale aparatului (de ex. erori de hardware) se generează întotdeauna o alarmă de nivel ridicat sau o alarmă de nivel redus. Informațiile suplimentare se regăsesc în manualul de siguranță SIL.

Înainte de Rev. SW 3.00

Indicație

Semnalul de curent rezidual este setat din fabrică la 22 mA pentru alarma de nivel ridicat.

- Supravirare / alarma de nivel ridicat 22 mA (de la 20,0 până la 23,6 mA)
- Corecție minus / alarmă de nivel redus 3,6 mA (de la 3,5 până la 4,0 mA)

De la Rev. SW 3.00

Indicație

Semnalul de curent rezidual este setat din fabrică la 3,5 mA pentru alarma de nivel redus, în funcție de recomandările NAMUR NE 93, NE 107 și NE 131.

- Supravirare / alarma de nivel ridicat 22 mA (de la 20,0 până la 23,6 mA)
- Corecție minus / alarmă de nivel redus 3,5 mA (de la 3,5 până la 4,0 mA)

Alimentare cu energie

Tehnologie cu doi conductori, siguranță de polarizare; circuite de alimentare cu energie = circuite de semnal

Indicație

Următoarele calcule sunt valabile pentru aplicații standard. În cazul unui curent maxim mai ridicat, acestea trebuie avute în vedere în mod corespunzător.

Tensiune de alimentare

Aplicație non-Ex:

U_S = de la 11 până la 42 V DC

Aplicații Ex:

U_S = de la 11 până la 30 V DC

Undă staționară reziduală maxim admisă a tensiunii de alimentare

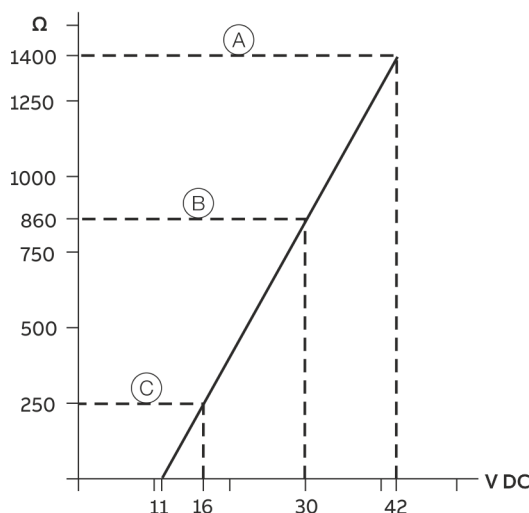
În timpul comunicării, aceasta corespunde specificației HART® FSK „Physical Layer”.

Detectarea subțensiunii la transductorul de măsură

Dacă tensiunea la bornele transductorului de măsurare scade sub o valoare de 10 V, rezultă un curent de ieșire de $I_a \leq 3,6$ mA.

Rezistență ohmică maximă

$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$



- (A) TTH200
- (B) TTH200 în aplicații Ex
- (C) Rezistență de comunicare HART® (R_B)

Figura 14: Rezistență ohmică maximă raportată la tensiunea de alimentare

Consum maxim de putere

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Exemplu: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Căderea de tensiune de pe cablul de semnal

La conectarea aparatelor acordați atenție căderii de tensiune de pe cablul de semnal. Tensiunea nu poate să scadă sub tensiunea minimă de alimentare la transductorul de măsurare.

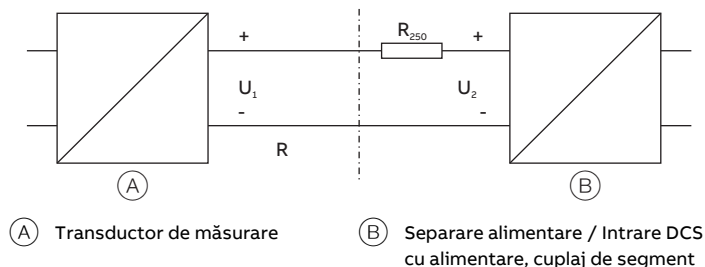


Figura 15: Rezistența la sarcină HART

- U_{1min} : Tensiune minimă de alimentare la transductorul de măsurare
- U_{2min} : Tensiunea minimă de alimentare a separatorului de alimentare / Intrare DCS
- R: Rezistența conductorului între transductorul de măsurare și separatorul de alimentare
- R_{250} : Rezistență (250 Ω) pentru funcționalitatea HART

Utilizare standard cu funcționalitate între 4 și 20 mA

La interconectare, trebuie respectată următoarea condiție:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Utilizare standard cu funcționalitate HART

Prin adăugarea rezistenței R_{250} crește tensiunea minimă de alimentare U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Pentru utilizarea funcționalității HART trebuie montate separatoare de alimentare respectiv carduri de intrare ale PLS cu indicativ HART. Dacă nu este posibil, trebuie introdusă o rezistență $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) în racordul comun.

Conductorul de semnal poate fi utilizat fără / cu împământare.

La împământare (partea minus) se va avea grijă ca numai o parte a racordului să fie legată la echilibrarea de potențial.

Pentru mai multe informații referitoare la revizuirea protocoalelor HART® furnizate implicit și pentru capacitățile de comutare, consultați **Comunicare** pe pagina 22.

8 Punerea în funcțiune

Generalități

După comanda corespunzătoare, transductorul de măsurare este gata de utilizare după montajul și instalarea racordurilor. Parametrii sunt setați din fabrică.

Cablurile conectate trebuie controlate în ceea ce privește poziția corectă. Numai la cablurile conectate fix este posibilă funcționalitatea integrală.

Verificări înainte de punerea în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a aparatului trebuie verificate următoarele puncte:

- Cablarea corectă conform **Racordurile electrice** pe pagina 16.
- Condițiile de mediu trebuie să corespundă informațiilor de pe plăcuța de identificare și din fișa de date.

Comunicare

Indicație

Protocolul HART® este un protocol nesigur (în domeniul IT sau al securității cibernetice), gradul de adecvare al acestuia trebuind să fie stabilit prin evaluarea utilizării prevăzute înainte de implementare.

Comunicația cu transductorul de măsurare se realizează prin protocolul HART. Semnalul de comunicare se va modula pe ambele fire ale conductorului de semnal conform specificației HART FSK „Physical Layer”.

Conectarea modemului HART se realizează prin conductorul de semnal al ieșirii de curent prin care se realizează și alimentarea cu energie din aparatul de alimentare.

Parametri de configurare

Tip de măsurare

- Tip de senzor și tip de comutare
- Semnalizarea erorilor
- Domeniu de măsurare
- Date generale, de ex. număr TAG
- Vaporizare
- Simularea semnalului ieșirii

Pentru detalii, consultați formularul de comandă Configurare din fișa de date.

Protecție la scriere

Protecție la scriere software

Informații de diagnostic conform NE 107

- Semnalizarea erorilor la senzor (ruperea firelor sau scurtcircuit)
- Eroare aparat
- Limită superioară / -inferioară a valorii limită
- Limită superioară / -inferioară a domeniului de măsurare
- Simulare activă

Aparatul este listat în FieldComm Group.

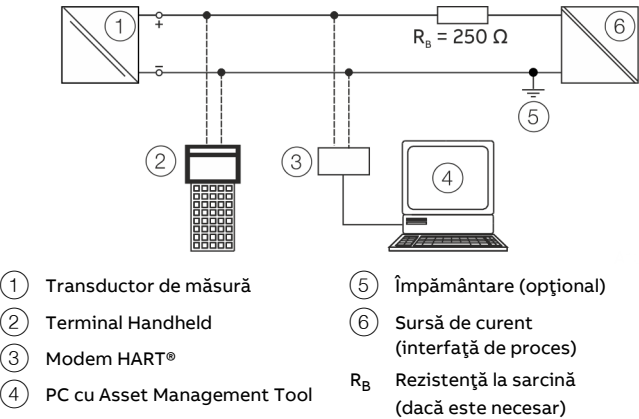


Figura 16: Exemplu pentru conexiunea HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Începând cu Rev SW 3.00 (începând cu Rev. hardware 2.00): HART 5.9 și HART 7.6, comutabil prin intermediul • Instrumente • Comenzi HART În mod standard, dacă nu se cere altfel: HART 7.6.
	Rev. SW 1.00.06 până la 2.01: HART 5.1, în prealabil HART 5
Configurație	DTM, EDD, FDI (FIM)
Semnal de transfer	BELL Standard 202

Regimuri de funcționare

- Mod comunicații punct la punct – standard (adresă generală 0)
- HART 5: Mod Multidrop (adresare între 1 și 15)
- HART 7: Adresare între 0 și 63, independent de modul Current Loop
- Mod Burst

Posibilități de configurare / Tools

- Device-Management / Asset-Management Tools
- Tehnologie FDT – prin driver TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – prin driver TTX200 EDD (terminal Handheld, Field Information Manager / FIM)
- Tehnologie FDI – prin pachet TTX200 (Field Information Manager / FIM)

Mesaje de diagnoză

- Corecție plus / minus conform NE 43
- Diagnoză HART®

Extins începând cu Rev.SW 3.00

- Semnalizare stare dispozitive conform NE 107
- Creare categorie diagnostic cu configurare liberă, cu un istoric al diagnosticului conform NE 107

Monitorizarea evenimentelor și modificărilor configurării începând cu Rev. SW 3.00

Dispozitivul HART® stochează informațiile legate de evenimentele critice și modificările de configurare.

Informațiile pot fi selectate prin intermediul instrumentelor:

- Monitor de eveniment pentru înregistrarea evenimentelor critice
- Monitor de configurare pentru modificările de configurare

Parametrizarea aparatului**Indicație**

Aparatul nu dispune de niciun element de operare pentru parametrizarea la fața locului.

Parametrizarea se realizează prin interfața HART.

Parametrizarea aparatului se realizează prin instrumentele HART® standard. La aceasta aparțin:

- Sistem comunicare ABB Hand Held HART® DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Sistem de conducere ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Alte instrumente software, care susțin EDD-urile sau DTM-urile Standard HART® (FDT1.2)

Indicație

- În funcție de revizuirea aparatului, sunt disponibile diferite DTM-uri, EDD-uri și pachete, inclusiv pentru HART 5 și HART 7.
- Nu toate instrumentele și aplicațiile-cadru acceptă DTM-uri sau EDD-uri în aceeași măsură. Mai ales funcțiile opționale sau extinse ale EDD / DTM nu stau la dispoziție la toate uneltele în anumite circumstanțe.
- ABB oferă condiții-cadru, care suportă întregul spectru de funcții și putere.

... 8 Punerea în funcțiune

Setări din fabrică

Transductorul de măsurare este configurat din fabrică.

Aparate începând cu Rev.SW 3.00

Aceste aparate pot fi resetate la setarea din fabrică, precum și la setări în funcție de comanda clientului.

Cu punctul de meniu „Resetare din fabrică” din meniul „Extras”, se realizează resetarea la setarea din fabrică în conformitate cu tabelul următor (corespunde configurației standard BS).

Cu punctul de meniu „Resetare la comandă” din meniul „Extras” se realizează resetarea la configurația comandată de client (configurație standard BS, configurație specifică clientului fără caracteristică specială a utilizatorului BF sau configurație specifică clientului cu caracteristică specială a utilizatorului BG).

Protocolul HART setat în prezent rămâne neschimbat după resetarea din fabrică și resetarea la comandă.

Toate aparatele

Următorul tabel conține valorile corespunzătoare ale parametrilor la resetarea la setarea din fabrică.

Meniu	Denumire	Parametru	Setare din fabrică
Device Setup	Write protection	—	Nu
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Conexiune cu trei conductori
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Nivel C
		Damping	Oprit
Process Alarm	Fault signaling	Până la Rev. SW 2.01: Supravirare / alarmă de nivel	ridicat 22 mA ¹
		Începând cu Rev. SW 3:00: Subvirare / alarmă de nivel	redus 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Valoare de proces
	Bargraph	—	Da, ieșire %
	Language	—	Engleză
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Protocolul HART setat în prezent rămâne neschimbat după o resetare la setarea din fabrică (toate revizuirile SW).

Setări de bază

Compensarea erorilor senzorului (funcție de compensare prin intermediul instrumentelor)

Compensarea erorilor senzorului se poate realiza în Instrumente pe calea de meniu Setări aparat / Configurare detaliată / Calibrare.

Pentru compensarea erorilor senzorului, senzorul conectat la transductorul de măsură prin baia de apă sau cuptor trebuie să fie adus preferabil la limita inferioară a domeniului de temperatură / Trim low. În principiu, trebuie să vă asigurați că s-a reglat o condiție de temperatură stabilă și echilibrată. Instrumente pentru aparate începând cu Rev. SW 3.00 suportă, de asemenea, o calibrare în două puncte cu „Trim high”.

Înainte de efectuarea compensării, se va introduce temperatura de compensare corespunzătoare a senzorului în Instrumente. Pe baza comparației dintre temperatura de compensare introdusă (valoarea estimată) și temperatura digitală măsurată de transductorul de măsură, disponibilă după liniarizare ca informații privind temperatura HART, transductorul de măsură determină deviația de temperatură cauzată de eroarea senzorului.

La ajustarea senzorului (ajustare într-un singur punct), această deviație de temperatură determinată duce la o decalare a offsetului pentru linia caracteristică indicată de modulul de liniarizare, ale cărui valori corespund semnalului HART, resp. ieșirii de curent.

O eroare de offset absolută a senzorului se va corecta cu funcția de calibrare „Setare inițiere domeniu de măsurare”, resp. cu funcția de compensare „Trim low”.
Pe de altă parte, o eroare de offset neabsolută a senzorului poate fi, în principiu, corectată numai cu o ajustare în două puncte, resp. cu o calibrare în două puncte („Trim high”).

Compensare D / A ieșire analogică (4 mA- și 20 mA-Trim)

Compensarea D / A ieșire analogică are rolul de echilibrare a erorilor dintr-o intrare de curent a sistemului supraordonat. Prin compensarea D / A ieșire analogică a transductorului de măsură, curentul în buclă poate fi modificat în așa fel încât să se afișeze valoarea dorită în sistemul supraordonat.

Echilibrarea erorii din sistemul supraordonat este posibilă la 4 mA și/sau 20 mA la valoarea inițială a intervalului de măsurare (corecție eroare într-un singur punct: offset sau corecție eroare în două puncte cu offset + gradient liniar).

Compensarea D / A ieșire analogică se poate realiza în Instrumente pe calea de meniu Setări aparat / Configurare detaliată / Calibrare.

Înainte de compensarea analogică, se pot stabili valorile curentului în buclă prin introducerea iterativă a valorilor de curent în modul de simulare, prin care sistemul I/O supraordonat afișează exact 4,000 mA resp. temperatura inițială de măsurare și 20,000 mA, resp. temperatura finală de măsurare. Valorile curentului în buclă se vor măsura cu un ampermetru și se vor consemna.

Apoi, prin simularea senzorului, se va simula în modul de compensare D / A ieșire analogică valoarea inițială a intervalului de măsurare, resp. 4,000 mA. Apoi, se va introduce ca valoare de compensare valoarea curentului determinată iterativ anterior, la care sistemul supraordonat afișează exact 4,000 mA, resp. valoarea inițială a intervalului de măsurare. În mod similar, valoarea finală a intervalului de măsurare se va deplasa la 20,000 mA.

După această corecție, eroarea convertorului A / D al sistemului supraordonat se va corecta din convertorul D / A al transductorului de măsură. La sistemul supraordonat, corespund acum valoarea semnalului de ieșire analogic 4 până la 20 mA și a semnalului digital HART.

La conectarea transductorului de măsurare la o altă intrare a sistemului supraordonat, procedura de compensare trebuie repetată.

... 8 Punerea în funcțiune

... Setări de bază

Variabile HART

Transductorul de măsură pune la dispoziție trei variabile HART.

Variabilei HART îi sunt asociate următoarele valori:

- Variabila HART principală: valoare de proces
Variabila HART principală este asociată permanent cu ieșirea analogică și este reprodusă conform semnalului 4 până la 20 mA.
- Variabila HART secundară: temperatura sistemelor electronice
- Variabila HART terțiară: intrare electrică

Comunicație / HART-TAG / Adresare aparate

Pentru identificarea aparatelor, fiecare aparat HART dispune de un marcaj HART-TAG configurabil, din 8 poziții. Dacă în aparat se stochează un marcaj de puncte de măsurare HART-TAG din mai mult de 8 poziții, se va utiliza parametrul „Comunicare” care permite salvarea a până la 32 de caractere.

Suplimentar, HART-LONG-TAG cu 32 de caractere poate fi utilizat pentru dispozitive în modul HART 7.

Pe lângă marcajul HART-Tag, fiecare aparat dispune de o adresă HART. Acesta este setat standard pe 0, aparatul lucrând în așa-numitul „Mod punct-cu-punct” în așa-numitul mod de comunicații standard HART.

Pentru aparate în modul HART 5 sunt valabile următoarele:

Dacă se realizează o adresare în intervalul 1-15, se comută în așa-numitul Mod Multidrop HART prin această adresare a aparatului cu ieșire de curent constantă. În acest regim de funcționare, se pot conecta maximum 15 aparate simultan și în paralel cu un aparat de alimentare.

Pentru aparate în modul HART 7 sunt valabile următoarele:

Modul HART 7 acceptă un interval de adrese de la 0 până la 63. Adresa poate fi selectată independent de modul Current Loop activat (curent în buclă între 4 și 20 mA) sau curent de ieșire constant. Prin intermediul instrumentelor se poate realiza activarea/dezactivarea modului Current Loop și selectarea adresei. În regimul de funcționare, se pot conecta maximum 64 aparate simultan și în paralel cu un aparat de alimentare.

Nici în modul Multidrop HART (HART 5) și nici la curent de ieșire constant (modul Current Loop dezactivat, HART 7), nu există semnal de ieșire analogic a cărui valoare corespunde temperaturii de proces. Semnalul de ieșire este apoi constant 4,0 mA (începând cu Rev. SW 3.00, anterior 3,6 mA) și servește exclusiv la alimentarea cu energie a aparatului. Informațiile privind valorile senzorului sau procesului sunt disponibile exclusiv ca semnal HART.

9 Operare

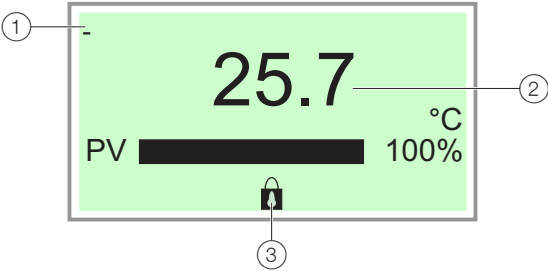
Indicații de siguranță

Când se consideră că funcționarea fără pericol nu mai este posibilă, scoateți aparatul din funcțiune și asigurați-l împotriva pornirii accidentale.

Afișajul procesului

Indicație

Aparatul nu dispune de niciun element de operare pentru parametrizarea la fața locului. Parametrizarea se realizează prin interfața HART.



- ① Identificare puncte de măsurare (Device TAG)
- ② Valorile de proces actuale
- ③ Simbolul „Parametrizare protejată”

Figura 17: Afișajul procesului (exemplu)

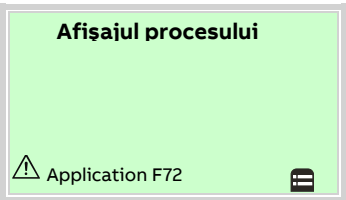
După pornirea aparatului, pe afișajul LCD apare afișajul procesului. Acolo se afișează informații despre aparat și valorile de proces actuale.

Începând cu Rev. SW 3.00, pot fi afișate opțional două variabile de proces, afișajul este suprapus.

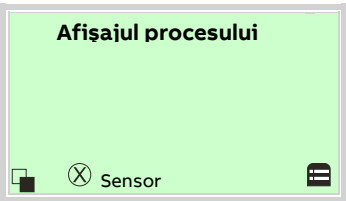
Mesaje de eroare pe afișajul LCD

În caz de eroare, apar diferite informații în funcție de revizuire:

- Până la Rev. SW 2.01: Un simbol sau o literă (Device Status) și o cifră (DIAG.NO.)
- Începând cu Rev. SW 3.00: Simbolul corespunzător Device Status și grupul de diagnostic aferent.



Până la Rev. SW 2.01



De la Rev. SW 3.00

Mesajele de diagnoză sunt împărțite în următoarele grupe conform clasificării NAMUR.

Litere simbol*	Simboluri stare conform NAMUR	Descriere	
NE 107**			
I	lipsește	OK or Information	Aparatul funcționează sau există informații
C		Check Function	Aparatul se află în întreținere (de ex. simulare)
S		Off Specification	Aparatul resp. locul de măsurare se află în afara specificațiilor
M		Maintenance Required	Efectuați intervenția de service pentru a evita defectarea locului de măsurare
F		Failure	Eroare, locul de măsurare s-a defectat

* Până la Rev. SW 2.01

** Începând cu Rev. SW 3.00

... 9 Operare

... Afișajul procesului

Suplimentar, mesajele de diagnoză sunt împărțite în următoarele domenii:

Domeniu	Descriere
Electronics	Diagnoza hardware-ului aparatului.
Sensor	Diagnoza elementelor de senzor și a conductorilor.
Configuration	Diagnoza interfeței de comunicare și parametrizarea / configurarea.
Operating conditions	Diagnoza condițiilor ambiante și de proces.
Process	Indicații și avertizări la părăsirea intervalului de (începând cu Rev. SW 3.00) temperatură a senzorului sau a procesului.

Indicație

O descriere detaliată a erorilor și indicații pentru remedierea erorilor se găsesc în capitolul „Diagnoză / Mesaje de eroare” din manualul cu instrucțiuni de utilizare.

10 Întreținere

Indicații de siguranță

ATENȚIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinți

Temperatura suprafețelor de pe aparat poate depăși 70 °C (158 °F) în funcție de temperatura mediului de măsurare!

- Înainte de a efectua lucrări la aparat asigurați-vă că aparatul s-a răcit suficient.

Traductorul de măsură nu necesită întreținere în cazul utilizării conform destinației în regim normal de operare.

Indicație

Pentru informațiile detaliate privind întreținerea dispozitivului respectați instrucțiunile de funcționare aferente (OI)!

11 Reciclare și eliminare

Indicație



Produsele care sunt marcate cu simbolul alăturat **nu** este permis să fie eliminate ca deșeuri municipale (deșeuri menajere) nesortate.

Acestea trebuie trimise la un punct de colectare sortată a aparatelor electrice și electronice.

Prezentul produs și ambalajul constau din materiale care pot fi revalorificate în centrele specializate de reciclare.

La eliminarea aparatului, respectați următoarele puncte:

- Începând cu 15.08.2018, prezentul produs intră în incidența domeniului de aplicare deschis al Directivei DEEE 2012/19/EU și a legilor naționale corespunzătoare (în Germania, de ex. ElektroG).
- Produsul trebuie trimis unei unități de reciclare specializate. Nu trebuie aruncat la centrele de colectare locale. Este permisă utilizarea acestora numai pentru produse de uz casnic în sensul directivei DEEE 2012/19/EU.
- Dacă nu există nici o posibilitate de a evacua în mod corespunzător aparatul, departamentul nostru de service este pregătit să preia contra cost colectarea și evacuarea aparatelor vechi.

12 Date tehnice

Indicație

Fișa cu date tehnice a aparatului vă stă la dispoziție în zona de download a ABB la www.abb.com/temperature.

13 Alte documente

Indicație

Declarația de conformitate a aparatului vă stă la dispoziție în zona de download a ABB la www.abb.com/temperature. În plus, aceasta se va anexa la aparat, în cazul aparatelor certificate ATEX.

14 Anexa

Formular de returnare

Declarație privind contaminarea aparatelor și componentelor

Reparațiile și/sau întreținerea aparatelor și componentelor este realizată numai dacă există o declarație completată integral. În caz contrar poate fi returnată expedierea. Această declarație poate fi completată și semnată numai de către personalul de specialitate al utilizatorului.

Date despre beneficiar:

Firma: _____

Adresa: _____

Persoana de contact: _____ Telefon: _____

Fax: _____ E-mail: _____

Date despre aparat:

Tip: _____ Nr. serie: _____

Motivul returnării/Descrierea defectiunii: _____

Acest aparat a fost utilizat pentru lucrări cu substanțe care ar putea cauza un pericol sau ar putea afecta sănătatea?

☐ Da ☐ Nu

Dacă da, ce tip de contaminare (a se marca punctul adecvat):

☐ biologică	☐ Iritantă / caustică	☐ inflamabilă (slab / puternic inflamabil)
☐ toxică	☐ explozivă	☐ alt tip Substanțe toxice
☐ radioactive		

Cu ce substanțe a venit aparatul în contact?

1. _____

2. _____

3. _____

Prin prezenta confirmăm faptul că aparatele transmise/componentele au fost curățate și nu prezintă urme de substanțe periculoase respectiv toxice în conformitate cu regulamentul cu privire la substanțe periculoase.

Loc, data

Semnătura și ștampila firmei

Mărci comerciale

HART este o marcă comercială înregistrată a FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Notițe



Упътване за пускане в експлоатация | 12.2020

Допълнителна документация можете да изтеглите безплатно на www.abb.com/temperature.

Съдържание

1	Безопасност	4	6	Инсталация.....	15
	Обща информация и указания	4		Начини на монтаж.....	15
	Предупредителни съобщения	4		Монтиране в капака на главата за свързване.....	15
	Употреба по предназначение.....	5		Монтиране върху измерителния накрайник	15
	Неправилна употреба.....	5		Монтаж на П-образна шина	15
	Гаранционни условия	5		Монтаж / демонтаж на опционалния LCD индикатор	16
	Указания за сигурност на личните данни.....	5		Демонтиране на LCD индикатора	16
	Адрес на производителя.....	5		Монтиране на LCD индикатора	16
				Завъртане на LCD индикатора	16
2	Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx	6	7	Електрически връзки.....	16
	Обозначение Ex.....	6		Указания за безопасност.....	16
	Измервателен преобразувател.....	6		Защита на измервателния преобразувател от повреди, причинени от високоенергийни електрически смущаващи въздействия.....	17
	LCD индикатор	6		Подходящи защитни мерки	17
	температурни данни	6		Материал на проводника	17
	Измервателен преобразувател.....	6		Разпределение на присъединенията	18
	LCD индикатор	6		Електрически данни на входовете и изходите	19
	Електрически данни	7		Вход – съпротивителен термометър / съпротивления	19
	Измервателен преобразувател.....	7		Съпротивителен термометър.....	19
	LCD индикатор	7		Измерване на съпротивления	19
	Указания за монтаж.....	7		Начин на свързване на сензора	19
	ATEX / IECEx	7		Захранващ проводник.....	19
	IP клас на защита на корпуса.....	7		Измервателен ток.....	19
	Електрически връзки.....	7		Късо съединение на сензор	19
	Пускане в експлоатация	10		Скъсване на проводник на сензора.....	19
	Указания за работа	10		Откриване на скъсан проводник според NE 89 във всички връзки.....	19
	Защита срещу електростатични разряди.....	10		Сигнализиране за грешка на сензора	19
3	Употреба във взривоопасни зони съгласно FM и CSA	11		Вход – термоелементи / напрежения.....	19
	Обозначение Ex.....	11		Типове.....	19
	Измервателен преобразувател.....	11		Напрежения	19
	LCD индикатор	11		Захранващ проводник.....	19
	Указания за монтаж	11		Откриване на скъсан проводник според NE 89 във всички връзки.....	19
	FM / CSA	11		Съпротивление на входа	19
	IP клас на защита на корпуса.....	11		Вътрешна точка за сравнение Pt1000, IEC 60751 кл. В	19
	Електрически връзки.....	12		Сигнализиране за грешка на сензора	19
	Пускане в експлоатация	12		Изход HART®.....	20
	Указания за работа	12		Енергийно захранване	20
	Защита срещу електростатични разряди.....	12			
4	Идентификация на продукта.....	13	8	Пускане в експлоатация.....	22
	Типова табелка.....	13		Общи положения	22
5	Транспорт и съхранение.....	14		Проверки преди пускане в експлоатация.....	22
	Проверка	14		Комуникация.....	22
	Транспорт на уреда.....	14		Параметри за конфигурация.....	22
	Съхранение на уреда	14		Параметриране на уреда.....	23
	Условия на околната среда	14			
	Обратно изпращане на уредите	14			

Заводски настройки	24
Основни настройки.....	25
Променливи HART.....	26
Комуникация / таг HART / Адресиране на устройствата	26
9 Обслужване	27
Указания за безопасност	27
Екран на технологичния процес.....	27
Съобщения за грешка върху LCD дисплея	27
10 Поддръжка	28
Указания за безопасност	28
11 Рециклиране и третиране като отпадък	28
12 Технически данни	28
13 Други документи	28
14 Приложение	29
Формуляр за връщане	29

1 Безопасност

Обща информация и указания

Упътването е важна съставна част от продукта и трябва да се пази за последваща употреба.

Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от обучен специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него. Ако искате повече информация или се появят специални проблеми, които не се третираат достатъчно подробно в упътването, можете да направите необходимата справка при производителя.

Съдържанието на това упътване не нито част, нито изменение на предишно или съществуващо споразумение, даване на гаранции или на правно отношение.

Изменения и поправки по продукта трябва да се предприемат само ако упътването изрично го позволява.

Непременно да се съблюдават указанията и символите, монтирани върху продукта. Те не бива да се демонтират и трябва да са изцяло четливи.

По принцип потребителят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

Предупредителни съобщения

Предупредителните указания в това упътване са съставени съгласно следващата схема:

ОПАСНОСТ

Сигналната дума „ОПАСНОСТ“ обозначава непосредствена опасност. Неспазването води до смърт или до тежки наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигналната дума „ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ“ обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до смърт или до тежки наранявания.

ВНИМАНИЕ

Сигналната дума „ВНИМАНИЕ“ обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до леки или незначителни наранявания.

УКАЗАНИЕ

Сигналната дума „УКАЗАНИЕ“ обозначава възможни материални щети.

Указание

„Указание“ обозначава полезна или важна информация за продукта.

Употреба по предназначение

Измерване на температурата на течни, кашообразни или пастообразни измервателни агенти и газове или на стойностите на съпротивлението и напрежението.

Уредът е предназначен за употреба само в рамките на посочените в информацията технически данни и върху фирмената табелка технически гранични стойности.

- Допустимата температура на обкръжаващата среда не трябва да се превишава.
- При употреба трябва да се съблюдава класът на защита IP на корпуса.
- При употреба във взривоопасни зони да се съблюдават съответните директиви.
- При използване като уреди със сертификат на нивото на сигурност (SIL) в имащи значение за безопасността приложения да се съблюдава ръководството SIL-Safety.

Неправилна употреба

По-конкретно не се допуска следната употреба на уреда:

- Нанасяне на материал, напр. чрез боядисване на табелката с технически характеристики или заваряване, съотв. запояване на части.
- Снемане на материал например чрез пробиване на корпуса.

Гаранционни условия

Несъответстващо на предназначението използване, неспазване на настоящото упътване, използването на недостатъчно квалифициран персонал, както и своеволни промени изключват поемането на отговорност от производителя за произтичащите от това щети. Гаранцията на производителя се прекратява.

Указания за сигурност на личните данни

Продуктът е разработен за свързване към мрежов интерфейс, през който да се предават информация и данни.

Операторът носи изцяло отговорността за предоставянето и непрекъснатото обезпечаване на сигурна връзка между продукта и неговата мрежа или при необходимост възможни други мрежи.

Операторът трябва да предприеме и поддържа подходящи мерки (като инсталирането на защитни стени, използването на мерки за автентификация, кодиране на данни, инсталиране на антивирусни програми и т.н.) за защита на продукта, мрежата, неговата система и интерфейса от всякакви уязвими точки в системата на сигурността, непозволен достъп, смущения, прониквания, загуба и / или кражба на данни или информация.

ABB Automation Products GmbH и нейните дъщерни фирми не носят отговорност за щети и / или загуби, възникнали поради уязвимост в системата за сигурност, всякакъв непозволен достъп, неизправности, прониквания или загуба и / или кражба на данни или информация.

Адрес на производителя

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Клиентски сервизен център

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с АТЕХ и IECEx

Указание

- Допълнителна информация относно сертификата за взривозащита (Ex) на уредите можете да видите в протокола от изпитване на взривозащитата (на www.abb.com/temperature).
- В зависимост от изпълнението е поставено конкретно обозначение според АТЕХ, съотв. IECEx.

Обозначение Ex

Измервателен преобразувател

Собствена защита по АТЕХ

При съответната поръчка уредът изпълнява изискванията на Директива 2014/34/EU и е одобрен за Зона 0, 1 и 2.

Модел ТТН200-E1	
До HW ревизия 1.15:	
Удостоверение за изпитване на типов образец	PTB 05 ATEX 2017 X
От HW ревизия 02.00.00:	
Удостоверение за изпитване на типов образец	PTB 20 ATEX 2008 X
II 1 G	Ex ia IIC T6...T1 Ga
II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb
II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

без искров разряд АТЕХ и с повишена степен на безопасност
При съответната поръчка уредът изпълнява изискванията на Директива 2014/34/EU и е одобрен за Зона 2.

Модел ТТН200-E2	
Декларация за съответствие	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Собствена защита по IECEx

Разрешен за Зона 0, 1 и 2.

Модел ТТН200-H1	
До HW ревизия 1.15:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
От HW ревизия 02.00.00:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 20.0035X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

LCD индикатор

Собствена защита по АТЕХ

При съответната поръчка уредът изпълнява изискванията на Директива 2014/34/EU и е одобрен за Зона 0, 1 и 2.

Удостоверение за изпитване на типов образец	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

без искров разряд АТЕХ и с повишена степен на безопасност

При съответната поръчка уредът изпълнява изискванията на Директива 2014/34/EU и е одобрен за Зона 2.

Декларация за съответствие	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Собствена защита по IECEx

Одобрен за Зона 0, 1 и 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

температурни данни

Измервателен преобразувател

Искробезопасност АТЕХ / IECEx, без искров разряд АТЕХ и с повишена степен на безопасност

Температурен клас	Допустим температурен диапазон на околната среда
T6	–40 до 56 °C (–40 до 132,8 °F)
T4-T1	–40 до 85 °C (–40 до 185,0 °F)

LCD индикатор

Искробезопасност АТЕХ / IECEx, без искров разряд АТЕХ и с повишена степен на безопасност

Температурен клас	Допустим температурен диапазон на околната среда
T6	–40 до 56 °C (–40 до 132,8 °F)
T4-T1	–40 до 85 °C (–40 до 185 °F)

Електрически данни

Измервателен преобразувател

Защита срещу възпламеняване – искробезопасност Ex ia IIC (част 1)

Захранваща верига	
макс. напрежение	$U_i = 30 \text{ V}$
Ток за късо съединение	$I_i = 130 \text{ mA}$
макс. мощност	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Вътрешна индуктивност	$L_i = 160 \text{ } \mu\text{H}$
Вътрешен капацитет	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* От HW ревизия 1.12, преди $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** От HW ревизия 1.07, преди $C_i = 5 \text{ nF}$.

Защита срещу възпламеняване – искробезопасност Ex ia IIC (част 2)

Електрическа измервателна верига:	Електрическа измервателна верига:
съпротивителен термометър, съпротивления	термoeлементи, напрежения
макс. напрежение	$U_o = 6,5 \text{ V}$
Ток за късо съединение	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$
макс. мощност	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$
Вътрешна индуктивност	$L_i = 0 \text{ mH}$ (пренебрежим)
Вътрешен капацитет	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Максимално допустима външна индуктивност	$L_o = 5 \text{ mH}$
Максимално допустим външен капацитет	$C_o = 1,55 \text{ } \mu\text{F}$

* От HW ревизия 1.12, преди $I_o = 25 \text{ mA}$.

** От HW ревизия 1.12, преди $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW ревизия 1.12 до 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Защита срещу възпламеняване – собствена защита Ex ia IIC (част 3)

Интерфейс за LCD индикация	
макс. напрежение	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Ток за късо съединение	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
макс. мощност	$P_o = 101 \text{ mW}$
Вътрешна индуктивност	$L_i = 0 \text{ mH}$ (пренебрежим)
Вътрешен капацитет	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (пренебрежим)
Максимално допустима външна индуктивност	$L_o = 5 \text{ mH}$
Максимално допустим външен капацитет	$C_o = 1,4 \text{ } \mu\text{F}$

LCD индикатор

Взривозащита искробезопасност “Искробезопасност” Ex ia IIC

Захранваща верига	
макс. напрежение	$U_i = 9 \text{ V}$
Ток за късо съединение	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
макс. мощност	$P_i = 101 \text{ mW}$
Вътрешна индуктивност	$L_i = 0 \text{ mH}$ (пренебрежим)
Вътрешен капацитет	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (пренебрежим)

Указания за монтаж

ATEX / IECEx

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал. Работите трябва да се извършват само от лица, чието образование включва изучаване на различните видове взривозащита и техники за инсталация, свързаните с това правила и указания, както и основните принципи на зоналното разпределение. Лицето трябва да разполага със съответната компетентност за вида на извършваните работи.

При работа със запалими прахове трябва да се съблюдава EN 60079-31.

Спазвайте указанията за безопасност за електрическо технологично оборудване в потенциално експлозивни атмосфери съгласно директива 2014/34/EU (ATEX) и напр. IEC 60079-14 (Изграждане на електрически съоръжения в потенциално експлозивна атмосфера).

За безопасната експлоатация е необходимо да се спазват съответно приложимите разпоредби за защита на работещите.

IP клас на защита на корпуса

Извършете инсталацията на измервателния преобразувател за температурата и на LCD индикатора от тип AS според клас на защита „Искробезопасност“ така, че да се постигне най-малко клас на защита IP 20 в съответствие с IEC 60529.

Извършете инсталацията според клас на защита „без искров разряд“ (nA) или клас на защита „повишена степен на безопасност“ (eS) така, че да се постигне най-малко клас на защита IP 54 в съответствие с IEC 60529.

Електрически връзки

Заземяване

Ако поради функционални причини е необходимо заземяване на токовата верига със собствена защита чрез свързване към изравняването на потенциалите, заземяването трябва да се извърши със собствена защита.

... 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с АTEX и IECEx

... Указания за монтаж

Доказване на искробезопасността

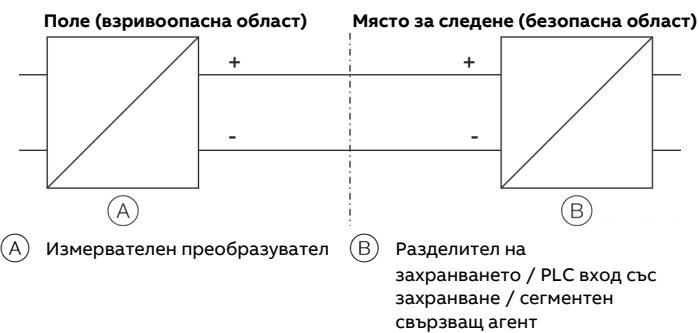
Ако измервателните преобразуватели се използват в токова верига със собствена защита, в съответствие с IEC/EN 60079-14, както и IEC/EN 60079-25 трябва да се извърши доказване на собствената защита на съвместното свързване.

Разделителите на захранването / DCS входовете трябва да разполагат със съответните входни съединения със собствена защита, за да се избегне излагане на опасност (образуване на искри).

Наред с доказването на искробезопасността, електрическите гранични стойности от сертификатите за типово изпитване трябва да бъдат адаптирани към използваните уреди, като това включва стойностите за капацитета и индуктивността на проводниците.

Доказването на искробезопасността е налице, когато при съпоставянето на граничните стойности на оборудването са изпълнени следните условия:

Измервателен преобразувател (искробезопасен уред)	Разделител на захранването / DCS вход (принадлежащ уред)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (кабел)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (кабел)} \leq C_o$



Фигура 1: Доказване на искробезопасността

Инсталиране във взривоопасни зони

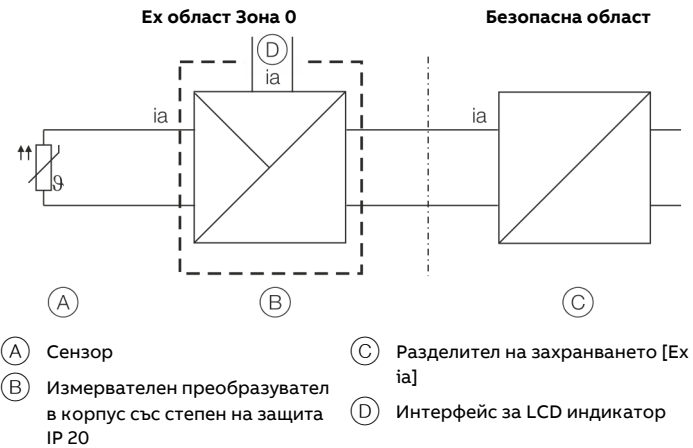
Инсталирането на измервателния преобразувател може да бъде извършвано в различни промишлени области. Взривоопасните инсталации се разделят на зони. В съответствие с това се изисква и използването на различни инструменти. За целта спазвайте местните разпоредби и сертификати!

Указание

Техническите данни относно експлозивността могат да се намерят в съответните валидни контролни свидетелства за макети и съответните валидни сертификати.

АTEX – Зона 0

Обозначение: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Фигура 2: Съвместно включване в АTEX – зона 0

При използване в Зона 0 измервателният преобразувател трябва да е вграден в подходящ корпус с IP-вид защита IP 20. Входът на разделителя на захранване трябва да е с изпълнение „Ex ia“.

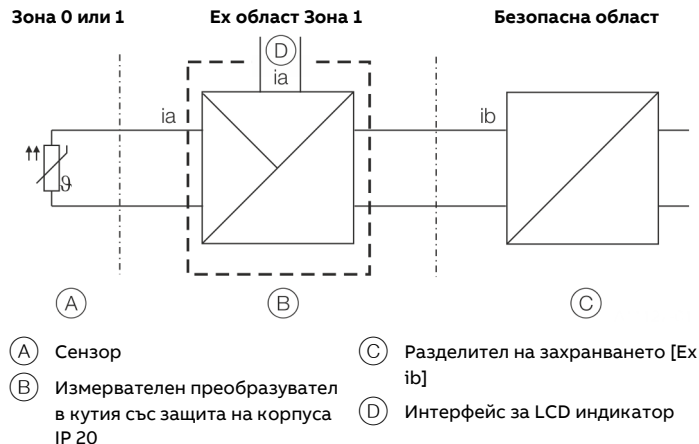
При използване в Зона 0 трябва да обърнете внимание да се избегне недопустимият електростатичен заряд на измерителния преобразувател (предупредителните указания се намират върху уреда).

Сензорът трябва да бъде комплектуван от потребителя в съответствие с валидните стандарти за взривозащита.

Указание

При работа на измервателния преобразувател в зона 0 (EPL „Ga“) е необходимо да се осигури съвместимост на материала на уреда с околната атмосфера.

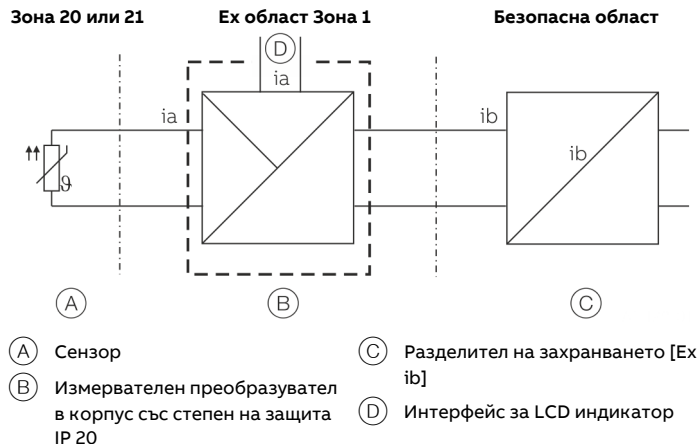
Използвана заливна маса на измервателния преобразувател: полиуретан (PUR), WEVO PU-417

ATEX – зона 1 (0)**Обозначение: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Фигура 3: Съвместно включване в ATEX - зона 1 (0)**

При експлоатация в зона 1 преобразувателят трябва да бъде вграден в пригоден за целта корпус с клас на защита IP 20. Входът на разделителя на захранване трябва да е с взривозащитно изпълнение „Ex ib“.

Сензорът трябва да бъде комплектуван от потребителя в съответствие с валидните стандарти за взривозащита. Сензорът може да се намира в Зона 1 или Зона 0.

При употреба в Зона 1 трябва да гарантирате, че ще бъде избегнат недопустим електростатичен заряд на температурния преобразувател (предупредителните указания върху уреда).

ATEX – зона 1 (20)**Обозначение: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Фигура 4: Съвместно включване в ATEX - зона 1 (20)**

При използване в Зона 1 измервателният преобразувател трябва да е вграден в подходящ корпус с IP-вид защита IP 20. Входът на разделителя на захранване трябва да е с изпълнение „Ex ib“.

Сензорът трябва да бъде комплектуван от потребителя в съответствие с валидните стандарти за взривозащита. Сензорът може да се намира в Зона 20 или Зона 21.

При употреба в Зона 1 трябва да гарантирате, че ще бъде избегнат недопустим електростатичен заряд на температурния преобразувател (предупредителните указания върху уреда).

... 2 Използване във взривоопасни зони в съответствие с АТЕХ и IECEx

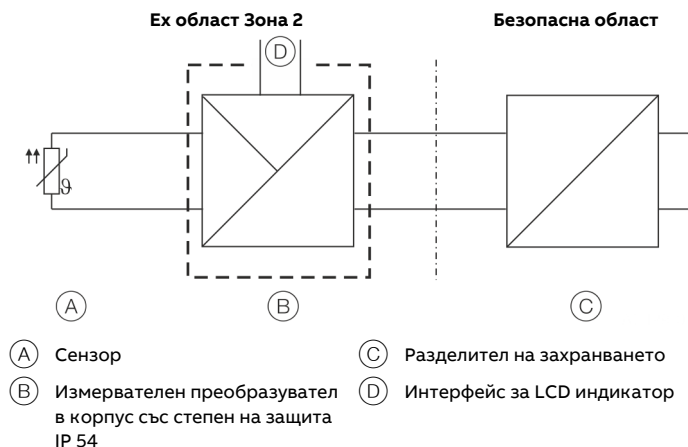
... Указания за монтаж

АТЕХ – Зона 2

Обозначение:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc



Фигура 5: Съвместно включване в АТЕХ – зона 2

При употреба в Зона 2 трябва да спазвате следното:

- Измервателният преобразувател за температурата трябва да бъде вграден в подходящ корпус. Този корпус трябва да осигурява най-малко клас на защита IP 54 (съгласно EN 60529) и да удовлетворява останалите изисквания на взривоопасната област (напр. сертифициран корпус). За целта трябва да бъдат използвани подходящи кабелни винтови съединения.
- За захранващата токова верига трябва да се предвидят външни мерки, за да се предотврати надвишаване на изчислителното напрежение с повече от 40 % вследствие на временни неизправности.
- Електрическите съединения могат да се разединяват или свързват само ако не е налице взривоопасна атмосфера.
- При употреба в Зона 2 трябва да гарантирате, че ще бъде избегнат недопустим електростатичен заряд на температурния преобразувател (предупредителните указания върху уреда).

Пускане в експлоатация

Пускането в експлоатация и параметрирането на уреда може да се извършва и във взривоопасна област със сертифициран преносим терминал при спазване на документа за доказване на собствената защита.

Като алтернатива към токовата верига може да се свърже Ex модем извън взривоопасната област.

Указания за работа

Защита срещу електростатични разряди

Пластмасовите части в уреда могат да акумулират електростатични заряди.

Уверете се, че при работа с уреда не могат да възникнат електростатични заряди.

3 Употреба във взривоопасни зони съгласно FM и CSA

Указание

- Допълнителна информация относно сертификата за взривозащита (Ex) на уредите можете да видите в протокола от изпитване на взривозащитата (на www.abb.com/temperature).
- В зависимост от изпълнението се прилага специфично обозначение в съответствие с FM, съотв. CSA.

Обозначение Ex

Измервателен преобразувател

FM Intrinsically Safe

Модел ТТН200-L1

До HW ревизия 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

От HW ревизия 02.00.00:

Control Drawing Вж. приложената информация

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Модел ТТН200-L2

До HW ревизия 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

От HW ревизия 02.00.00:

Control Drawing Вж. приложената информация

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

CSA Intrinsically Safe

Модел ТТН200-R1

До HW ревизия 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

От HW ревизия 02.00.00:

Control Drawing Вж. приложената информация

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Модел ТТН200-R2

До HW ревизия 1.15:

Control Drawing TTH200-R2H (1) (N.I.)

Control Drawing TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)

От HW ревизия 02.00.00:

Control Drawing Вж. приложената информация

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

LCD индикатор

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 и Div 2, Group: A, B, C, D или

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 и Div 2; Group: A, B, C, D или

I.S. Зона 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

* Темп. идент. T6, T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

** Темп. идент. T6, T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

Указания за монтаж

FM / CSA

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал.

По принцип операторът трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди. (напр. NEC, CEC).

IP клас на защита на корпуса

Извършете инсталацията на измервателния преобразувател за температурата и на LCD индикацията от тип AS така, че да се постигне най-малко IP клас на защита IP20 в съответствие с IEC 60529.

... 3 Употреба във взривоопасни зони съгласно FM и CSA

... Указания за монтаж

Електрически връзки

Заземяване

Ако поради функционални причини е необходимо заземяване на токовата верига със собствена защита чрез свързване към изравняването на потенциалите, заземяването трябва да се извърши със собствена защита.

Доказване на искробезопасността

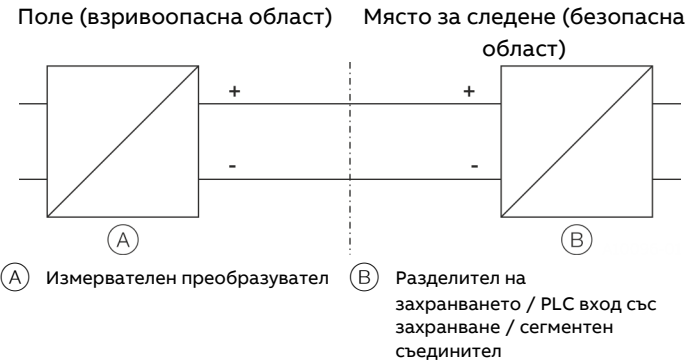
Ако измервателните преобразуватели се използват в токова верига със собствена защита, в съответствие с IEC/EN 60079-14, както и IEC/EN 60079-25 трябва да се извърши доказване на собствената защита на съвместното свързване.

Разделителите на захранването / DCS входовете трябва да разполагат със съответните входни съединения със собствена защита, за да се избегне излагане на опасност (образуване на искри).

Наред с доказването на искробезопасността, електрическите гранични стойности от сертификатите за типово изпитване трябва да бъдат адаптирани към използваните уреди, като това включва стойностите за капацитета и индуктивността на проводниците.

Доказването на искробезопасността е налице, когато при съпоставянето на граничните стойности на оборудването са изпълнени следните условия:

Измервателен преобразувател (искробезопасен уред)	Разделител на захранването / DCS вход (принадлежащ уред)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (кабел)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (кабел)} \leq C_o$	



Фигура 6: Доказване на искробезопасността

Инсталиране във взривоопасни зони

Инсталирането на измервателния преобразувател може да бъде извършвано в различни промишлени области. Взривоопасните инсталации се разделят на зони. В съответствие с това се изисква и използването на различни инструменти. За целта спазвайте местните разпоредби и сертификати!

Указание

Техническите данни относно експлозивността могат да се намерят в съответните валидни контролни свидетелства за макети и съответните валидни сертификати.

Пускане в експлоатация

Пускането в експлоатация и параметрирането на уреда може да се извършва и във взривоопасна област със сертифициран преносим терминал при спазване на документа за доказване на собствената защита.

Като алтернатива към токовата верига може да се свърже Ex модем извън взривоопасната област.

Указания за работа

Защита срещу електростатични разряди

Пластмасовите части в уреда могат да акумулират електростатични заряди.

Уверете се, че при работа с уреда не могат да възникнат електростатични заряди.

4 Идентификация на продукта

Типова табелка

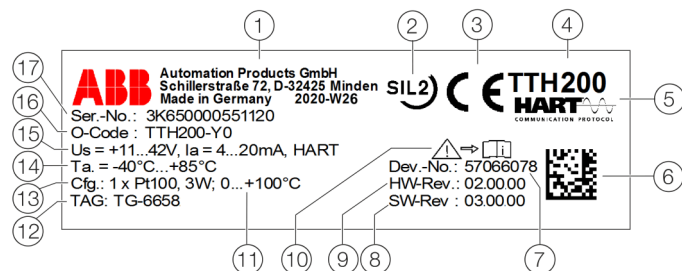
Указание



Продукти, които са обозначени с посочения символ, **не** могат да се изхвърлят като несортирани общински отпадъци (битови отпадъци). Те се отделят и се изхвърлят заедно с електрическо и електронно оборудване.

Указание

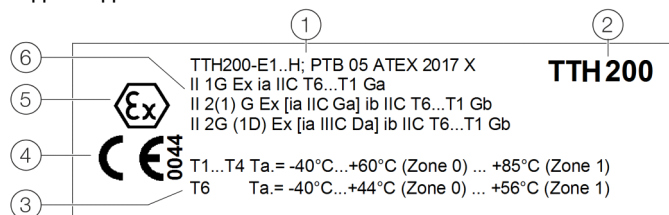
Даденият върху фирмената табелка диапазон на околната температура (14) се отнася само за самия измервателен преобразувател, но не и за използвания измерващ елемент в измервателния накрайник.



- 1 Производител, адрес на производителя, година на производство – седмица
- 2 Интегрирано ниво на сигурност, SIL-лого (опционално при измервателен преобразувател с HART протокол)
- 3 CE маркировка (съответствие в ЕС, ако не е на допълнителна табелка)
- 4 Наименование на типа / модел
- 5 Протокол на измервателния преобразувател (HART)
- 6 2D баркод за сериен номер съгласно заявка
- 7 Сериен номер на електрониката на уреда (7 или 8 символа)
- 8 Ревизия на софтуера
- 9 Хардуерна версия
- 10 Символ „Спазване на продуктова документация“
- 11 Настроен измервателен диапазон на измервателния преобразувател
- 12 Обозначение на измервателните точки (TAG) съобразно заявката (опционално)
- 13 Настроен тип сензор и вид схема
- 14 Температурен диапазон на околната среда, при Ex изпълнения на допълнителна табелка
- 15 Технически данни на измервателния преобразувател, (диапазон на захранващото напрежение, диапазон на изходящия ток, комуникационен протокол)
- 16 Кодировка на защитата срещу запалване на уреда (съгласно информация за поръчката)
- 17 Сериен номер на уреда (сериен номер съгласно заявката)

Фигура 7: Фирмена табелка (пример)

Уредите във взривозащитно изпълнение са маркирани със следната допълнителна табелка.



- | | |
|--|--|
| 1 Обозначение на типа съгласно сертификата | 4 CE маркировка (съответствие с ЕС) и нотифициран орган по осигуряване на качеството |
| 2 Обозначение на модела | 5 Обозначение Ex |
| 3 Температурен клас Ex изпълнение | 6 Клас на защита Ex изпълнение |

Фигура 8: Допълнителна табелка за взривозащитни уреди (пример)

УКАЗАНИЕ

Показаните фабрични табелки са примерни. Поставените на уреда фабрични табелки могат да се различават от това изображение.

5 Транспорт и съхранение

Проверка

Непосредствено след разопаковане проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране.

Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи.

Всички претенции за обезщетение към спедитора трябва да се предявят незабавно и преди инсталацията.

Транспорт на уреда

Спазвайте следните инструкции:

- Не излагайте уреда на влага по време на транспортиране. Опаковайте уреда по подходящ начин.
- Опаковайте така уреда, че да бъде защитен от разтърсване при транспортирането, напр. с опаковка със защитни мехурчета.

Съхранение на уреда

При съхранението на уредите спазвайте следното:

- Съхранявайте уреда в оригиналната му опаковка на сухо и незапращено място.
- Съблюдавайте допустимите околни условия при транспортиране и съхранение.
- Избягвайте продължителното излагане на пряко слънчево лъчение.
- Времето за съхранение по принцип е неограничено, но все пак важат договорените с потвърждението на поръчката от доставчика гаранционни условия.

Условия на околната среда

Околните условия при транспортиране и съхранение на уреда съответстват на околните условия при експлоатация на уреда. Съблюдавайте спецификацията на уреда!

Обратно изпращане на уредите

За обратно изпращане на уредите за поправка или допълнително калиброване трябва да бъде използвана оригиналната опаковка или специално пригодени за безопасно транспортиране средства.

Към уреда трябва да бъде приложен попълнен формуляр за обратно изпращане (вж. **Формуляр за връщане** на страница 29).

Съобразно Директивата на ЕС за опасни вещества притежателите на специални отпадъци, за които носят отговорност, трябва да спазват следните предписания: Всички доставени на АВВ уреди не трябва да съдържат каквито и да е опасни вещества (киселини, основи, разтвори и др.).

Моля, свържете се с Центъра за обслужване на клиенти (адресът е на страница 5) и попитайте за най-близкия сервизен център.

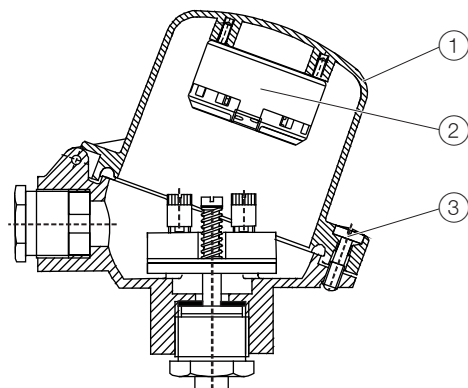
6 Инсталация

Начини на монтаж

Вграждането на измервателния преобразувател допуска три типа монтаж:

- монтиране в капака на главата за свързване (без поставяне на пружини)
- монтиране директно върху измервателния накрайник (с поставяне на пружини)
- монтиране на П-образна шина

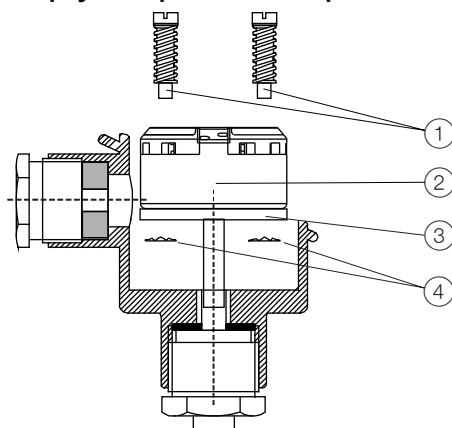
Монтиране в капака на главата за свързване



Фигура 9: Пример за монтаж

1. Развийте фиксиращите винтове (3) на капака на главата за свързване.
2. Отворете капак (1).
3. Затегнете здраво измервателния преобразувател (2) с винтовете, които не допускат изгубване и които се намират в трансформатора, на съответното място в капака.

Монтиране върху измерителния накрайник



Фигура 10: Пример за монтаж

Указание

Преди монтирането на измервателния преобразувател към измерителната платка трябва да се демонтират керамичните цокли на измервателния измерителната платка и винтовете на измервателния трансформатор, недопускащи изгубване.

За монтиране на измервателния преобразувател са необходими зъбчати шини и съответните нови закрепващи винтове, които могат да бъдат поръчани отделно като допълнително оборудване:

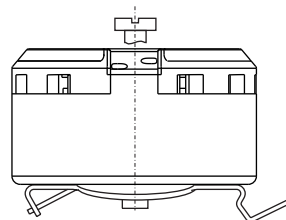
Комплект за монтаж на измерителни платки (2 закрепващи винта, 2 пружини, 2 зъбчати шини) Каталожен номер: 263750

1. Свалете керамичните цокли на измерителния елемент (3).
2. Свалете винтовете на измервателния преобразувател (2). За целта демонтирайте втулките от отворите за винтовете и след това извадете винтовете.
3. Поставете нови закрепващи винтове (1) от горе в монтажните отвори на измервателния преобразувател.
4. Поставете зъбчатите шини (4) със свода нагоре върху подаващата се отдолу резба.
5. Свържете захранващия кабел към измервателния преобразувател в съответствие с плана за свързване.
6. Поставете измервателния преобразувател в корпуса върху измерителната платка и го затегнете.

Указание

При завинтването се постига притискане на зъбчатите шини между измерителната платка и измервателния преобразувател. Едва тогава те се задържат към закрепващите винтове.

Монтаж на П-образна шина



Фигура 11: Пример за монтаж

Чрез монтажа на главната шина е възможно измервателният преобразувател да се монтира отделно от сензора в корпус, съответстващ на условията на околната среда.

... 6 Инсталация

Монтаж / демонтаж на опционалния LCD индикатор

Измервателният преобразувател може опционално да се оборудва с LCD индикатор.

УКАЗАНИЕ

Повреди на LCD индикатора поради неправилен монтаж / демонтаж

Плоският лентов кабел може да бъде повреден поради неправилен монтаж / демонтаж.

- При монтажа / демонтажа или при въртене на LCD индикатора трябва да внимавате да не се усуче или скъса плоския лентов кабел.

Демонтиране на LCD индикатора

За свързване на проводниците на сензорните, съотв. на захранващите проводници е необходимо да извадите индикацията:

LCD-указателят се изважда внимателно от платката на трансформатора. LCD индикацията е монтирана неподвижно в гнездото. При необходимост използвайте отвертка като лост, за да освободите LCD индикацията. Внимавайте да не причините механични повреди!

Монтиране на LCD индикатора

Монтажът на LCD индикатора се осъществява без инструменти.

1. Поставете внимателно провеждащите пинове на LCD индикацията в провеждащите отвори на измервателния преобразувател. При извършването на горното следете черният присъединителен конектор да съответства на платката на измервателния преобразувател.
2. Притиснете силно LCD индикацията, докато се опре. Следете провеждащите пинове и присъединителният конектор да са напълно и стабилно поставени.

Завъртане на LCD индикатора

Положението на LCD индикацията може да се съгласува с монтажа на измервателния преобразувател, за да може да бъде постигната оптимална видимост.

Възможни са 12 положения, които са разделени на стъпки от по 30°.

1. Завъртете внимателно LCD индикацията наляво, за да я развие от държача.
2. Завъртете внимателно LCD индикацията в желаното положение.
3. Поставете LCD индикацията отново в държача и поставете в желаната позиция чрез въртене надясно.

7 Електрически връзки

Указания за безопасност

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия вследствие на неправилен монтаж и пускане в експлоатация на уреда.

При употреба във взривоопасни зони съблюдавайте данните в **Използване във взривоопасни зони в съответствие с ATEX и IECEx** на страница 6 и **Употреба във взривоопасни зони съгласно FM и CSA** на страница 11!

Спазвайте следните инструкции:

- Свързването към електрическата мрежа може да бъде извършвано само от оторизиран за целта специализиран персонал и в съответствие със схемите за свързване.
- При електрическата инсталация трябва да се спазват съответните разпоредби.
- Трябва да се спазват указанията в ръководството за свързване към електрическата мрежа, тъй като в противен случай това може да наруши класа на защита IP.
- Сигурното отделяне на опасни при допир токови вериги е осигурено само тогава, когато свързваните уреди отговарят на изискванията на DIN EN 61140 (VDE 0140, част 1) (Защита срещу поражения от електрически ток).
- За сигурното отделяне захранващите кабели да се изтеглят отделно от опасните при допир токови вериги или допълнително да се изолират.
- Извършвайте свързването само при изключено напрежение!
- Тъй като измервателният преобразувател не притежава елементи за изключване, трябва да бъдат предвидени максималнотокова защита, мълниезащита, съотв. възможности за разединяване от мрежата от страна на инсталацията.
- Енергозахранването и сигналът протичат по един и същ проводник и се изпълняват като токова верига с безопасно свръхниско напрежение (SELV) или с предпазно свръхниско напрежение (PELV) съобразно нормата (стандартната версия). В Ex-изпълнението трябва да се спазват разпоредбите на стандартите за взривозащита.
- Трябва да се провери дали наличното електрозахранване отговаря на данните върху фабричната табелка.

Указание

Жилите на сигналния кабел трябва да бъдат оборудвани с подходящи кабелни обувки.

Винтовете с шлиц на присъединителните клеми се затягат с отвертка с размер 1 (3,5, съотв. 4 mm).

Защита на измервателния преобразувател от повреди, причинени от високоенергийни електрически смущаващи въздействия

Тъй като преобразувателят не притежава елементи за изключване, трябва да бъдат предвидени защита от пренасяне на ток, гръмозащита, респективно възможности от разкъсване на мрежата.

За екранирането и заземяването на уреда и свързващия кабел да се съблюдава **Разпределение на присъединенията** на страница 18.

УКАЗАНИЕ

Повреди на температурния трансформатор!

Свръхнапрежението, свръхтокът и високочестотните смущаващи сигнали както от страната на захранването, така и от тази на сензора, може да се повреди температурния преобразувател на уреда.



- (A) Да не се заварява
- (B) Да няма високочестотни смущаващи сигнали / пускови процеси на големи консуматори
- (C) Да няма свръхнапрежения поради падане на мълнии

Фигура 12: Предупредителни знаци

В зоната на измервателния преобразувател, на сензора и свързващия кабел може да възникне свръхнапрежение или свръхток при извършване напр. на заваръчни работи, превключвания на големи електрически консуматори или мълнии.

Температурните трансформатори също така са чувствителни уреди откъм страната на сензора. Дългият свързващ кабел до сензора може да благоприятства паразитните разпръсквания. Това може да се случи още по време на инсталацията, когато температурните сензори са свързани с измервателния преобразувател, самият той обаче още не е интегриран в инсталацията (няма разделител на захранването / DCS)!

Подходящи защитни мерки

За предпазване на измервателния преобразувател от повреди от страната на сензора, трябва да се вземат под внимание следните точки:

- При свързан сензор в зоната на измервателния преобразувател, на сензора или съединителния кабел на сензора задължително да се избягват силни енергийни свръхнапрежения, свръхтокове и високочестотни смущаващи сигнали, възникнали и вследствие на заваръчни работи, мълнии, мощностен прекъсвач и големи електрически консуматори!
- При заваръчни работи в зоната на монтирания измервателен преобразувател, на сензора и на захранващите кабели на сензора към измервателния преобразувател да се откачи свързващият кабел на сензора на измервателния преобразувател.
- Това важи аналогично и за страната на захранване, ако там има връзка.

Материал на проводника

УКАЗАНИЕ

Опасност от скъсване на проводник!

Чрез използването на твърд кабелен материал може да се стигне до скъсване на проводник в кабела.

- Да се използват само кабели с многожични жила.

Осигурително напрежение

Кабел за захранващо напрежение:

Гъвкав стандартен материал за проводници

Максимално сечение на жиците:

1,5 mm² (AWG 16)

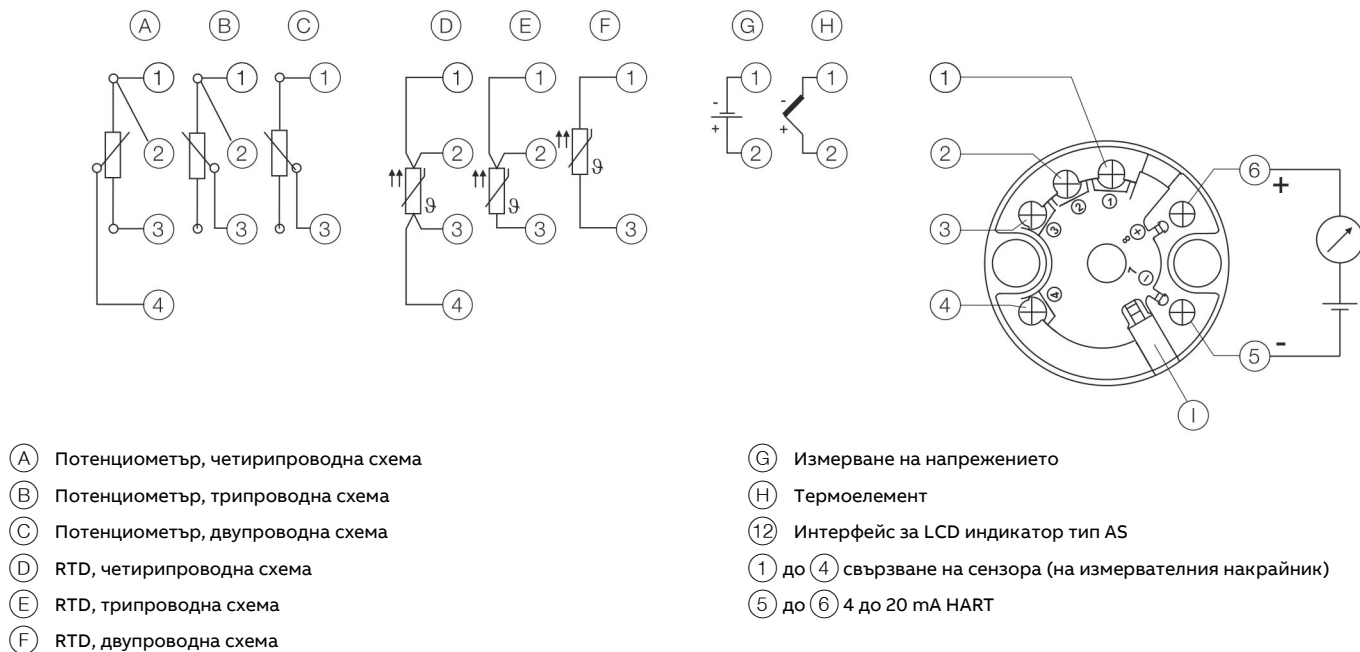
Присъединяване на сензорите

В зависимост от типа на сензора е възможно присъединяване с кабели от различни материали.

Въз основа на вградено вътрешно място за сравнение компенсиращите проводници могат да бъдат свързани директно.

... 7 Електрически връзки

Разпределение на присъединенията



Фигура 13: Изводи ТТН200

Електрически данни на входовете и изходите

Вход – съпротивителен термометър / съпротивления

Съпротивителен термометър

- Pt100 съгласно IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni съгласно DIN 43760
- Cu съгласно препоръка OIML R 84

Измерване на съпротивления

- 0 до 500 Ω
- 0 до 5000 Ω

Начин на свързване на сензора

Свързване в двупроводна, трипроводна, четирипроводна схема

Захранващ проводник

- Максимално съпротивление на кабела на сензора: 50 Ω на проводник съгласно NE 89
- Трипроводна схема: симетрични съпротивления на проводниците на сензора
- Двупроводна схема: компенсирани до общо съпротивление на проводниците 100 Ω

Измервателен ток

< 300 μ A

Късо съединение на сензор

< 5 Ω (за съпротивителен термометър)

Скъсване на проводник на сензора

- Измервателен диапазон: 0 до 500 Ω > 0,6 до 10 k Ω
- Измервателен диапазон: 0 до 5 k Ω > 5,3 до 10 k Ω

Откриване на скъсан проводник според NE 89 във всички връзки

Сигнализиране за грешка на сензора

- Съпротивителен термометър: късо съединение на сензор и скъсване на проводник на сензор
- Линейно измерване на съпротивление: скъсване на проводник на сензор

Вход – термоелементи / напрежения

Типове

- B, E, J, K, N, R, S, T съгласно IEC 60584
- U, L съгласно DIN 43710
- C съгласно IEC 60584 / ASTM E-988
- D съгласно ASTM E-988

Напрежения

- -125 до 125 mV
- -125 до 1100 mV

Захранващ проводник

- Максимално съпротивление на кабела на сензора: 1,5 Ω на проводник, общо 3 k Ω

Откриване на скъсан проводник според NE 89 във всички връзки

Съпротивление на входа

> 10 M Ω

Вътрешна точка за сравнение Pt1000, IEC 60751 кл. B (без допълнителни електрически мостове)

Сигнализиране за грешка на сензора

- Термоелемент: скъсване на проводник
- Линейно измерване на съпротивление: скъсване на проводник на сензор

... 7 Електрически връзки

... Електрически данни на входовете и изходите

Изход HART®

Указание

HART® протоколът е несигурен протокол (по отношение на IT и киберсигурност), поради което съответното приложение трябва да се анализира преди имплементиране, за да са гарантира, че този протокол е подходящ.

Предавателна характеристика

- линейна по отношение на температурата
- линейна по отношение на съпротивлението
- линейна по отношение на напрежението

Изходящ сигнал

- с възможност за конфигуриране 4 до 20 mA (стандартно)
- с възможност за конфигуриране 20 до 4 mA (работна област на характеристиката: 3,8 до 20,5 mA съгласно NE 43)

Симулационен режим

3,5 до 23,6 mA

Разход на електроенергия за собствени нужди

< 3,5 mA

Максимален изходящ ток

23,6 mA

Токът сигнал при повреда с възможност за конфигуриране

Указание

Независимо от настройките на алармата (подмодулация или свръх модулация), при някои вътрешни за устройството грешки (напр. Грешки в хардуера) се задейства винаги висока или дълбока аларма. Повече подробности за това може да намерите в ръководството за безопасност SIL.

Преди SW ревизия 3.00

Указание

От производителя сигналът за утечен ток е настроен на максимална стойност от 22 mA.

- свръх модулация / максимална стойност 22 mA (20,0 до 23,6 mA)
- подмодулация / минимална стойност 3,6 mA (3,5 до 4,0 mA)

От SW ревизия 3.00

Указание

От производителя сигналът за утечен ток е настроен на минимална стойност от 3,5 mA, съгласно препоръките NAMUR NE 93, NE 107 и NE 131.

- свръх модулация / максимална стойност 22 mA (20,0 до 23,6 mA)
- подмодулация / минимална стойност 3,5 mA (3,5 до 4,0 mA)

Енергийно захранване

Технология с два проводника, със защита срещу размяна на полюсите; Проводници за електрозахранване = сигнални проводници

Указание

Следните изчисления се отнасят за стандартни приложения. Това трябва да се спазва съответно при висок максимален ток.

Захранващо напрежение

Не е взривобезопасно приложение:

$$U_S = 11 \text{ до } 42 \text{ V DC}$$

Взривобезопасно приложение:

$$U_S = 11 \text{ до } 30 \text{ V DC}$$

Максимално допустима остатъчна пулсация на захранващото напрежение

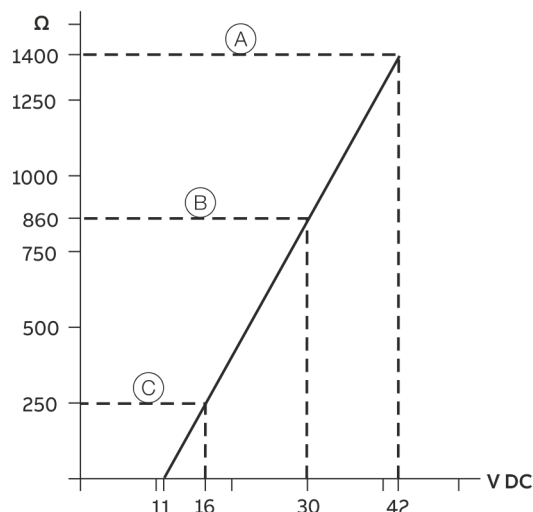
По време на комуникацията тя съответства на спецификацията HART® FSK „Physical Layer“.

Установяване на минимално напрежение на измервателния преобразувател

Ако напрежението на клемите на измервателния преобразувател падне под 10 V, това води до изходящ ток от $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Максимален товар

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



- (A) ТТН200
- (B) ТТН200 във взривобезопасни приложения
- (C) Съпротивление на HART® комуникацията (R_B)

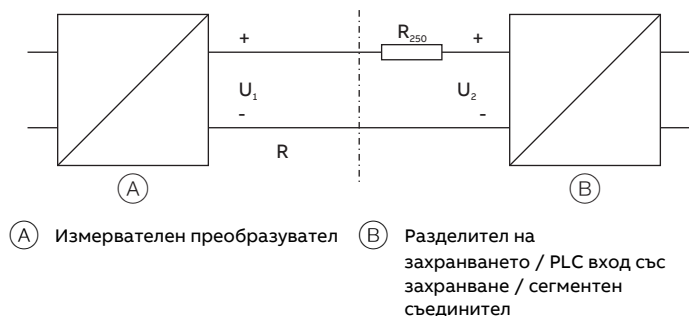
Фигура 14: Максимален товар в зависимост от захранващото напрежение

Максимално потребление на мощност

- $P = U_S \times 0,022 \text{ A}$
- Пример: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0,528 \text{ W}$

Пад на напрежението по сигналния проводник

При присъединяването на уредите вземете предвид пада на напрежението по сигналния проводник. Напрежението не трябва да пада под минималното захранващо напрежение към измервателния преобразувател.



Фигура 15: HART товарно съпротивление

- U_{1min} : Минимално захранващо напрежение към измервателния преобразувател
- U_{2min} : Минимално захранващо напрежение към разделителя на захранването / DCS вход
- R : Съпротивление на проводника между измервателния преобразувател и разделителя на захранването
- R_{250} : Съпротивление (250Ω) за HART функционалност

Стандартно приложение с функционалност от 4 до 20 mA

При съвместно свързване трябва да се спази следното условие:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Стандартно приложение с HART функционалност

Чрез прибавяне на съпротивление R_{250} се повишава минималното захранващо напрежение U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

За използване на HART функционалността трябва да се използва галваничен разделител, съотв. входящи карти за DCS с обозначение HART. Когато това е невъзможно, към съвместното свързване трябва да бъде добавено съпротивление от $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$). Сигналният проводник може да работи с или без заземяване. При заземяването (отрицателна страна) трябва да се внимава само едната страна на присъединяване да бъде свързана към изравняването на потенциала.

За повече информация за ревизията на стандартно доставения протокол HART®, както и за възможностите за превключване вж. и **Комуникация** на страница 22.

8 Пускане в експлоатация

Общи положения

След монтажа и инсталирането на кабелите при съответна поръчка измервателният преобразувател е готов за употреба. Параметрите са фабрично настроени. Проверете здравината на връзката на свързаните проводници. Пълната функционалност е възможна единствено при стабилно свързани проводници.

Проверки преди пускане в експлоатация

Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:

- Правилното окабеляване съгласно **Електрически връзки** на страница 16.
- Околните условия трябва да съответстват на данните на фабричната табелка и в техническия информационен лист.

Комуникация

Указание

HART® протоколът е несигурен протокол (по отношение на IT и киберсигурност), поради което съответното приложение трябва да се анализира преди имплементиране, за да са гарантира, че този протокол е подходящ.

Комуникацията с измервателния преобразувател се извършва с HART протокол. Сигналът за комуникация се модулира последователно по двете жила на сигналния кабел съгласно спецификацията HART FSK „Physical Layer“. Свързването на HART модема се извършва към сигналния кабел на токовия изход, през който се осъществява и електрозахранването през захранващото устройство.

Параметри за конфигурация

Вид измерване

- тип сензор, начин на свързване
- сигнализиране за грешка
- измерителен диапазон
- общи данни, напр. TAG номер
- затихване
- симулация на сигнала на изхода

Вижте детайлите във формуляра за поръчка на конфигурация в техническата спецификация.

Защита от запис

Защита от запис на софтуера

Диагностична информация съгласно NE 107

- сигнализиране за грешка на сензор (прекъснат кабел или късо съединение)
- грешка на устройство
- недостигане- / надвишаване на гранична стойност
- недостигане- / надвишаване на измервателния обхват
- активна симулация

Устройството е включено в списъка на FieldComm Group.



Фигура 16: Пример за свързване HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Профил	От SW ревизия 3.00 (отговаря от HW ревизия 2.00): HART 5.9 и HART 7.6 могат да бъдат превключени чрез • инструменти • HART команди Стандартно, освен ако не е поръчано друго: HART 7.6. SW ревизия 1.00.06 до 2.01: HART 5.1, преди HART 5
Конфигурация	DTM, EDD, FDI (FIM)
Предаван сигнал	BELL Standard 202

Работни режими

- Режим на комуникация точка до точка – стандартно (принципно адрес 0)
- HART 5: режим Multidrop (адресиране 1 до 15)
- HART 7: Адресиране 0 до 63, независимо от Current Loop Mode
- Режим Burst

Възможности за конфигурация / инструменти

- Управление на устройствата / Инструменти за управление на активите
- FDT технология – чрез драйвер TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – чрез драйвер TTX200 EDD (преносим терминал, Field Information Manager / FIM)
- FDI технология – чрез TTX200 пакет (Field Information Manager / FIM)

Диагностично съобщение

- Двупозиционно регулиране съгл. NE 43
- HART® диагностика

Разширен от SW ревизия 3.00

- Сигнализиране за статус на устройството според NE 107
- Свободно конфигурируемо категоризиране по диагноза с История на диагнозите според NE 107

Проследяване на събития и промени на конфигурациите, от SW ревизия 3.00

Устройството HART® съхранява информация за критични събития и промени по конфигурацията.

Информацията може да бъде проследена чрез

Инструментите:

- Монитор събития за протоколиране на критични събития
- Монитор конфигурация за промени по конфигурацията

Параметриране на уреда**Указание**

Уредът не разполага с елементи за управление за параметриране на място.

Параметрирането се извършва през HART интерфейса.

Параметризацията на устройството се извършва чрез стандартни HART® инструменти. Това включва:

- ABB преносим HART® комуникатор DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA система за управление (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Други инструменти, които поддържат стандартни HART® EDD или DTM (FDT1.2)

Указание

- В зависимост от ревизията на устройството, на разположение са различни DTM-и, EDD-и и пакети, между които и за HART 5 и HART 7.
- Не всички инструменти и рамкови приложения поддържат DTM и EDD до еднаква степен. По-специално опционалните или разширените функции на EDD / DTM не се предлагат при всички инструменти.
- ABB предлага рамкови приложения, които поддържат целия спектър от функции и мощности.

... 8 Пускане в експлоатация

Заводски настройки

Измервателният преобразувател е фабрично конфигуриран.

Устройства от SW ревизия 3.00

Тези устройства могат да се върнат както на заводските настройки, така и на настройките съобразно поръчката на клиента.

С точката от менюто „Factory Reset“ в меню „Extras“ се извършва връщането към заводските настройки съгласно следващата таблица (отговаря на стандартната конфигурация BS).

С точката от менюто „Reset To Order“ в меню „Extras“ се извършва връщането към поръчаната от клиента конфигурация (стандартна конфигурация BS, специфична конфигурация на клиента без характеристична крива на потребителя BF или специфична за потребителя характеристична крива BG).

При връщане към заводските настройки актуално настроенният протокол HART остава непроменен.

Всички устройства

Следващата таблица съдържа съответните стойности на параметрите при връщане към заводската настройка.

Меню	Наименование	Параметър	Заводска настройка
Device Setup	Write protection	—	Не
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Трипроводна схема
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Градуси С
		Damping	Изкл.
Process Alarm		Fault signaling	До SW ревизия 2.01: свръхмодуляция / максимална стойност 22 mA ¹ От SW ревизия 3:00: подмодуляция / минимална стойност 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Технологична стойност
	Bargraph	—	Да, изход %
	Language	—	английски
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* При всеки вид рестартиране актуално настроенният протокол HART остава непроменен (всички SW ревизии).

Основни настройки

Коригиране на сензорна грешка (коригираща функция чрез инструменти)

В инструментите коригирането на сензорната грешка е възможно чрез пътеката от менюто „Device Settings / Detailed Setup / Calibration“.

За коригиране на сензорната грешка свързаният към измервателния преобразувател сензор трябва да е достигнал чрез водна баня или пещ началната температура за измервателния диапазон / Trim low. Принципно трябва да се обърне внимание да е достигнато състояние на стабилна балансирана температура.

Инструменти за устройства от SW ревизия 3.00 допълнително поддържат компенсиране в две точки с „Trim high“.

Преди извършване на корекцията в инструментите трябва да се въведе съответната температура за корекция на сензора.

От сравнението на въведената температура за корекция (зададена температура) и измерената от измервателния преобразувател цифрова температура, която е на разположение след линеаризацията като информация за температурата по протокола HART, измервателният преобразувател определя предизвиканото от сензорната грешка температурно отклонение.

Определеното температурно отклонение при корекция на сензора (корекция в една точка) води до изменение на изместването на линейната характеристика, подадена от модула за линеаризация, чиито стойности отговарят на сигнала HART, респ. се предават към токовия изход.

Ако грешката е чисто грешка на изместването на сензора, тя се коригира с помощта на функцията за калибриране „Определяне на началото на измервателния диапазон“, респ. функцията за коригиране „Trim low“.

За разлика от това, грешка не само от изместването на сензора може да се коригира само с корекция в две точки, респ. калибриране в две точки („Trim high“).

Корекция на аналоговия изход на ЦАП (4 mA- и 20 mA-Trim)

Корекция на аналоговия изход D / A служи за компенсация на грешката на токовия вход на висшестоящата система. Чрез корекцията на аналоговия изход D / A на измервателния преобразувател може да се промени токът на веригата на висшестоящата система, така че да се покаже желаната стойност.

Компенсация на грешката на висшестоящата система е възможна в началото на измервателния диапазон при 4 mA и / или 20 mA (коригиране на грешката в една точка: изместване или коригиране на грешката в две точки преместване + линейна стръмност).

В инструментите изравняването на аналоговия изход D / A е възможно чрез пътеката от менюто „Device Settings / Detailed Setup / Calibration“.

Преди корекцията на аналоговия изход чрез итеративно въвеждане на стойности за тока в режим на симулация трябва да се определят стойностите на тока във веригата, при която висшестоящата I/O система показва точно 4,000 mA, респ. началната температура на измерване и 20,000 mA, респ. крайната температура на измерване. Стойностите на тока във веригата да се измерят с амперметър и да се запишат.

Накрая в режим на корекция на аналоговия изход D / A чрез симулация на сензор се симулира началото на измервателния диапазон, респ. 4,000 mA. След това се задава предишната итеративно определена стойност на тока, при която висшестоящата система показва точно 4,000 mA, респ. началото на измервателния диапазон. По същия начин се работи по отношение на края на измервателния диапазон, респ. при 20,000 mA.

След тази корекция се коригира грешката на A / D преобразувателя на висшестоящата система чрез D / A преобразувателя на измервателния преобразувател. Сега за висшестоящата система стойността на аналоговия изходящ сигнал 4 до 20 mA отговаря на цифровия сигнал HART.

При свързване на измервателния преобразувател към друг вход на висшестоящата система корекцията трябва да се повтори.

... 8 Пускане в експлоатация

... Основни настройки

Променливи HART

Измервателният преобразувател предоставя три променливи HART. На променливите HART съответстват следните стойности:

- Първична променлива HART: технологична стойност
Първичната променлива HART съответства постоянно на аналоговия изход и се отразява съответно със сигнала 4 до 20 mA.
- Вторична променлива HART: температура на електрониката
- Третична променлива HART: електрически вход

Комуникация / таг HART / Адресиране на устройствата

За идентифицирането на устройствата всяко устройство HART притежава конфигуриращо се 8-разрядно обозначение таг HART. В случай че в устройството трябва да се запамятят повече маркировки за измервателни точки за етикети HART с повече от 8 разряда, да се използва параметърът „Съобщение“, който позволява запамятване на до 32 знака. Освен това при устройствата с режим HART 7 може да се използва таг HART-LONG с 32 знака.

Освен обозначението таг HART всяко устройство притежава адрес HART. Той принципно стандартно се настройва на 0, като по този начин устройството работи в т.н. стандартен режим за комуникация HART, в т.н. режим „точка до точка“.

За устройствата с режим HART 5 е в сила:

Ако адресирането се извършва в диапазона 1 до 15, чрез адресирането устройството се превключва в т.н. режим HART Multidrop с постоянен токов изход. В този режим на работа към едно захранващо устройство могат да се свържат едновременно успоредно максимум 15 устройства.

За устройствата с режим HART 7 е в сила:

Режимът HART 7 поддържа диапазон на адреси от 0 до 63. Адресът може да се избере независимо от активирания режим Current Loop (ток на веригата 4 до 20 mA) или постоянен изходящ ток. Активирането / деактивирането на режима Current Loop и изборът на адреса се извършват чрез инструменти. В този режим на работа с постоянен изходящ ток към едно захранващо устройство могат да се свържат едновременно успоредно максимум 64 устройства.

Както в режим HART-Multidrop (HART 5), така и при постоянен изходящ ток (режимът Current Loop е деактивиран, HART 7) няма на разположение аналогови изходящи сигнали, чиято стойност да кореспондира с технологичната температура. Тогава изходящият сигнал е постоянно 4,0 mA (от SW ревизия 3.00, преди 3,6 mA) и служи изключително за електрозахранването на устройството. Информацията от сензорите, респ. технологичните стойности е на разположение само като сигнал HART.

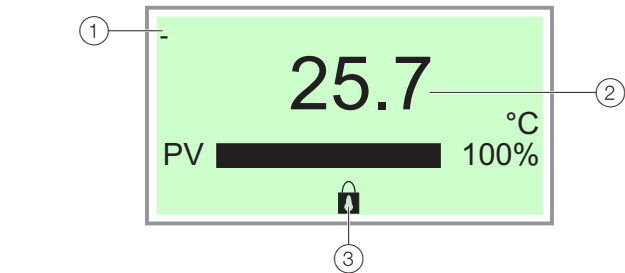
9 Обслужване

Указания за безопасност

Когато се установи, че по-нататъшната безопасна експлоатация е невъзможна, изведете уреда от експлоатация и го обезопасете срещу неволно пускане в експлоатация.

Екран на технологичния процес

Указание
Уредът не разполага с елементи за управление за параметриране на място. Параметрирането се извършва през HART интерфейса.



- 1 Обозначение на точките на измерване (Device TAG)
- 2 Актуални технологични стойности
- 3 Символ „Защитена параметризация“

Фигура 17: Индикатор на процеса (пример)

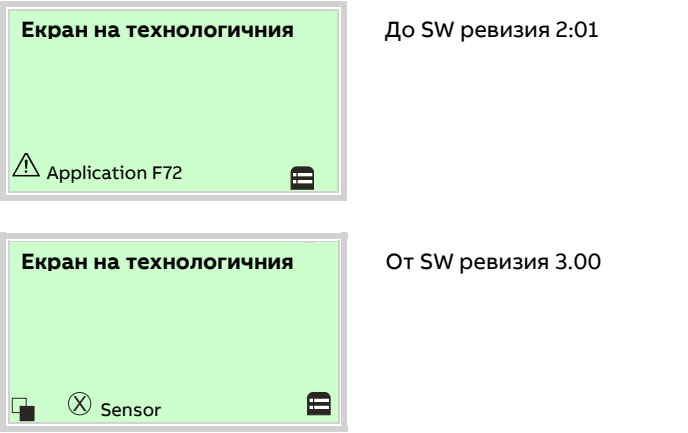
След включването на уреда се появява показание за технологичния процес върху LCD дисплея. Там се показват данни за уреда и текущите технологични стойности.

От SW ревизия 3.00 могат по избор да се показват две технологични променливи, представянето им е една над друга.

Съобщения за грешка върху LCD дисплея

В случай на грешка, в зависимост от ревизията, се появява различна информация:

- до SW ревизия 2.01: символ, респ. буква (Device Status) и число (DIAG.NO.)
- от SW ревизия 3.00: съответният символ за Device Status и съответстващата група диагнози.



Според класификацията NAMUR диагностичните съобщения се разделят на следните групи:

Символ-Букви*	Символи-Статус съгл. NAMUR NE 107**	Описание	
I	отпада	OK or Information	Устройството функционира или е подадена информация
C		Check Function	Устройството се намира в режим на техническо обслужване (напр. симулация)
S		Off Specification	Устройството, респ. измерваната точка работи извън спецификацията
M		Maintenance Required	Изискайте сервис, за да се избегне отпадане на измервателна точка
F		Failure	Грешка, измервателната точка е отпаднала

* До SW ревизия 2.01

** От SW ревизия 3.00

... 9 Обслужване

... Екран на технологичния процес

Допълнително диагностичните съобщения се разделят на следните зони:

Диапазон	Описание
Electronics	Диагностика на хардуера на устройството.
Sensor	Диагностика на сензорните елементи и захранващи кабели.
Configuration	Диагностика на комуникационния интерфейс и параметрирането / конфигурирането.
Operating conditions	Диагностика на условията на околната среда и технологичните условия.
Process (От SW ревизия 3.00)	Указания и предупреждения при излизане от температурния диапазон на сензора или процеса.

Указание

Подробно описание на повредите и указания за отстраняването им има в глава „Диагностика / съобщения за неизправности“ в ръководството за експлоатация.

10 Поддръжка

Указания за безопасност

ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди

В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

При употреба по предназначение измервателният преобразувател не изисква техническо обслужване при нормална експлоатация.

Указание

За подробна информация относно поддръжката на уреда вижте съответното упътване за експлоатация (OI)!

11 Рециклиране и третиране като отпадък

Указание



Продукти, които са обозначени с посочения символ, **не** могат да се изхвърлят като несортирани общински отпадъци (битови отпадъци). Те се отделят и се изхвърлят заедно с електрическо и електронно оборудване.

Настоящият продукт и опаковката се състоят от материали, които могат да се рециклират от специализирани фирми.

При третиране като отпадък спазвайте следните точки:

- От 15.08.2018 г. този продукт попада в приложното поле на Директивата относно ОЕЕО 2012/19/EU и на съответните национални закони (за Германия напр. това е Законът за електрическо и електронно оборудване).
- Продуктът трябва да бъде доставен на специализирано предприятие за рециклиране. Той не принадлежи към централите за битови отпадъци. Те могат да бъдат използвани само за битови отпадъци съгласно Директивата относно ОЕЕО 2012/19/EU.
- Ако не е възможно остарелият уред да се изхвърли съгласно изискванията, нашият сервиз е готов да го приеме обратно и да го изхвърли срещу възстановяване на разходите за това.

12 Технически данни

Указание

Техническата спецификация на уреда може да се изтегли от страницата на ABB www.abb.com/temperature.

13 Други документи

Указание

Декларациите за съответствие на уреда са на разположение за изтегляне в зоната за изтегляне на ABB на www.abb.com/temperature. Допълнително те са приложени към самия уред при уреди с удостоверение ATEX.

14 Приложение

Формуляр за връщане

Декларация относно замърсяването на устройства и компоненти

Поправката и / или техническото обслужване на уреди или компоненти може да бъде проведена само тогава, когато е налице коректно и цялостно попълнена декларация.

В противен случай пратката може да ви бъде върната обратно. Тази декларация трябва да бъде попълвана и подписвана само от професионален оторизиран персонал на предприятието.

Данни за подателя на поръчката:

Фирма:

Адрес:

Партньори:

Телефон:

Факс:

Имейл:

Данни за уреда:

Тип:

Сериен номер:

Причина за изпращането / описание на дефекта:

Използван ли е този уред за дейности със субстанции, които не са безопасни и могат да предизвикат здравни проблеми?

☐ Да ☐ Не

Ако да, кой вид замърсяване (моля, отбележете с кръстче вярното):

☐ биологично

☐ разяждащо / дразнещо

☐ запалимо (леснозапалимо / силнозапалимо)

☐ токсично

☐ експлозивно

☐ други видове вредни вещества

☐ радиоактивно

С какви субстанции е имал контакт уредът?

1.

2.

3.

С настоящето потвърждаваме, че изпратените уреди / части са почистени и няма наличие на каквито и да било токсични и вредни вещества в съответствие с наредба за опасни вещества.

Място, дата

Подпис и печат на фирмата

Търговски марки

HART е регистрирана търговска марка на FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Бележки

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:
www.abb.com/contacts

For more product information, visit:
www.abb.com/temperature

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.