

TTH200



Measurement made easy

FR
Français

Note de mise en exploitation
Montage de tête de capteur de transmetteur de température – page 2

ES
Español

Instrucciones de licenciamiento
Transmisor de temperatura para montaje en cabezal – página 32

DA
Dansk

Idriftsættelsesvejledning
Temperaturtransducer, montering på sensorhoved – side 62

IT
Italiano

Istruzioni di messa in servizio
Trasduttore di misura della temperatura testina – pagina 92

NL
Nederlands

Inbedrijfstelling instructie
Temperatuur-meetomvormer sensorkopmontage – page 122

PT
Português

Instruções para a colocação em funcionamento
Conversor de temperatura Montagem no cabeçote do sensor – página 152

SV
Svenska

Idrifttagningsanvisning
Montering av givarhuvud för temperaturmätomvandlare – sida 182

FI
Suomi

Käyttöönotto-ohje
Lämpötilamittausmuuntajan mittapään asennus – sivu 212



Note de mise en exploitation | 12.2020

La documentation complémentaire est disponible gratuitement au téléchargement sur www.abb.com/temperature.

Table des matières

1	Sécurité.....	4	6	Installation.....	15
	Informations générales et instructions	4		Types de montage	15
	Messages d'alerte	4		Montage dans le couvercle de la tête de raccordement	15
	Utilisation conforme à l'usage prévu.....	5		Montage sur l'élément de mesure.....	15
	Utilisation non-conforme à l'usage prévu	5		Montage sur rail.....	15
	Dispositions de garantie	5		Montage / démontage de l'écran LCD en option.....	16
	Remarques quant à la sécurité des données	5		Démonter l'écran LCD.....	16
	Adresse du fabricant	5		Monter l'écran LCD.....	16
				Rotation de l'écran LCD.....	16
2	Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx	6	7	Raccordements électriques	16
	Identification Ex	6		Consignes de sécurité.....	16
	Convertisseur de mesure.....	6		Protection du convertisseur contre les dommages provoqués par les influences électriques perturbatrices à haute énergie.....	17
	Écran LCD.....	6		Mesures de protection appropriées	17
	Données de température.....	6		Matériau des conducteurs.....	17
	Convertisseur de mesure.....	6		Affectation des raccordements	18
	Écran LCD.....	6		Données électriques des entrées et sorties.....	19
	Données électriques	7		Entrée – thermomètre à résistance / résistances	19
	Convertisseur de mesure.....	7		Thermomètre de résistance.....	19
	Écran LCD.....	7		Mesure de la résistance.....	19
	Remarques concernant le montage.....	7		Type de raccordement du capteur.....	19
	ATEX / IECEx	7		Ligne de transfert	19
	Type de protection IP du boîtier.....	7		Courant de mesure	19
	Raccordements électriques.....	7		Court-circuit du capteur	19
	Mise en service.....	10		Rupture de fil du capteur	19
	Instructions de fonctionnement	10		Reconnaissance de la rupture de fil du capteur conformément à la norme NE 89 dans toutes les directions.....	19
	Protection contre les décharges électrostatiques.....	10		Signalisation d'erreur du capteur.....	19
3	Utilisation en zones à risque d'explosion selon FM et CSA	11		Entrée – thermocouples / tensions	19
	Identification Ex	11		Types	19
	Convertisseur de mesure.....	11		Tensions.....	19
	Écran LCD.....	11		Ligne de transfert	19
	Remarques concernant le montage.....	11		Reconnaissance de la rupture de fil du capteur conformément à la norme NE 89 dans toutes les directions.....	19
	FM / CSA	11		Résistance d'entrée.....	19
	Type de protection IP du boîtier.....	11		Point de comparaison interne Pt1000, IEC 60751 Kl. B19	
	Raccordements électriques.....	12		Signalisation d'erreur du capteur.....	19
	Mise en service.....	12		Sortie – HART®	20
	Instructions de fonctionnement	12		Alimentation.....	20
	Protection contre les décharges électrostatiques.....	12	8	Mise en service	22
4	Identification du produit.....	13		Généralités	22
	Plaque signalétique.....	13		Contrôles avant la mise en service.....	22
5	Transport et stockage.....	14			
	Vérification	14			
	Transport de l'appareil	14			
	Stockage de l'appareil	14			
	Conditions ambiantes	14			
	Retour des appareils.....	14			

Communication	22
Paramètre de configuration	22
Paramétrage de l'appareil	23
Réglages usine	24
Réglages de base	25
Variables HART	26
Communication / Tag HART / Adressage d'appareil	26
9 Commande	27
Consignes de sécurité	27
Affichage de procédé	27
Messages de dysfonctionnement à l'écran LCD	27
10 Entretien	28
Consignes de sécurité	28
11 Recyclage et mise au rebut	28
12 Caractéristiques techniques	28
13 Autres documents	28
14 Annexe	29
Formulaire de retour	29

1 Sécurité

Informations générales et instructions

La notice est un élément important du produit et doit être conservée pour une utilisation ultérieure.

L'installation, la mise en service et l'entretien du produit doivent uniquement être assurés par un personnel spécialisé et compétent, autorisé par l'opérateur de l'installation. Ce personnel spécialisé doit avoir lu et compris la notice et suivre les instructions.

Pour de plus amples informations, ou en cas de problèmes non traités dans la notice, vous pouvez vous procurer les informations nécessaires auprès du fabricant.

Le contenu de cette notice ne fait pas partie et ne modifie aucun accord, engagement ou rapport juridique antérieur ou actuel.

Les modifications et réparations du produit ne doivent être effectuées que si la notice l'autorise expressément.

Les instructions et symboles figurant directement sur le produit doivent absolument être respectés. Ils ne doivent pas être retirés et doivent rester parfaitement lisibles.

L'exploitant doit strictement observer les consignes en vigueur dans son pays en termes d'installation, de test de fonctionnement, de réparation et d'entretien des produits électriques.

Messages d'alerte

Les messages d'alerte de cette notice sont composés selon le schéma suivant :

DANGER

La mention « **DANGER** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

La mention « **AVERTISSEMENT** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

La mention « **ATTENTION** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures légères ou mineures.

AVIS

La mention « **AVIS** » signale une possibilité de dommages matériels.

Remarque

« **Remarque** » signale des informations utiles ou importantes sur le produit.

Utilisation conforme à l'usage prévu

Mesure de la température de substances de mesure fluides ou pâteuses, de gaz ou de valeurs de tension ou de résistance.

L'appareil est exclusivement destiné à une utilisation dans la limite des valeurs indiquées sur la plaque signalétique et dans les caractéristiques techniques.

- La température ambiante maximale ne doit pas être dépassée.
- L'indice de protection IP du boîtier doit être pris en compte lors de l'utilisation.
- En cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion, les directives correspondantes doivent être respectées.
- En cas d'utilisation en tant qu'appareil SIL dans des applications relatives à la sécurité, il convient de respecter le manuel de sécurité SIL correspondant.

Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

- L'application de matériau, par ex. par laquage du boîtier ou de la plaque signalétique, ou par soudure ou brasage de pièces.
- L'enlèvement de matière, par le perçage du boîtier, par exemple.

Dispositions de garantie

Une utilisation non conforme à l'usage prévu, un non-respect des présentes instructions, la mise en œuvre par du personnel insuffisamment qualifié ainsi que les modifications sans autorisation dégagent le fabricant de toute responsabilité en cas de dommages consécutifs. La garantie du fabricant s'éteint.

Remarques quant à la sécurité des données

Ce produit a été conçu pour être raccordé à une interface réseau afin de transmettre des informations et des données via ce canal.

L'exploitant est seul responsable de la mise à disposition et de la garantie continue d'un raccordement sûr entre le produit et son réseau ou, le cas échéant, d'autres réseaux éventuels.

L'exploitant doit prendre et maintenir des mesures adaptées (comme l'installation de pare-feu, l'utilisation de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation de programmes anti-virus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, ses systèmes et les interfaces d'éventuelles failles de sécurité, accès non autorisés, dysfonctionnements, intrusions, pertes et / ou détournements de données ou d'informations.

ABB Automation Products GmbH et ses filiales ne sont pas responsables des dommages et / ou pertes découlant de ces failles de sécurité, accès non autorisés, dysfonctionnements, intrusions ou pertes et / ou détournements de données ou d'informations.

Adresse du fabricant

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Centre de service clientèle

Tel: +49 180 5 222 580

Email: automation.service@de.abb.com

2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

Remarque

- Pour de plus amples informations sur l'homologation Ex des appareils, veuillez vous rapporter aux certifications de contrôle (sur www.abb.com/temperature).
- En fonction de la version, un marquage spécifique selon ATEX ou IECEx s'applique.

Identification Ex

Convertisseur de mesure

Sécurité intrinsèque ATEX

L'appareil, si la commande l'exige, satisfait les exigences de la directive ATEX 2014/34/EU et il est homologué pour les zones 0, 1 et 2.

Modèle TTH200-E1

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

Attestation d'examen « CE » de type PTB 05 ATEX 2017 X

À partir de la version HW 02.00.00 :

Attestation d'examen « CE » de type 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 sans étincelles et sécurité renforcée

L'appareil, si la commande l'exige, satisfait les exigences de la directive ATEX 2014/34/EU et il est homologué pour la zone 2.

Modèle TTH200-E2

Déclaration de conformité

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

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

Sécurité intrinsèque IECEx

Homologué pour les zones 0, 1 et 2.

Modèle TTH200-H1

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

À partir de la version 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

Écran LCD

Sécurité intrinsèque ATEX

L'appareil, si la commande l'exige, satisfait les exigences de la directive ATEX 2014/34/EU et il est homologué pour les zones 0, 1 et 2.

Attestation d'examen « CE » de type

PTB 05 ATEX 2079 X

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

ATEX sans étincelles et sécurité renforcée

L'appareil, si la commande l'exige, satisfait les exigences de la directive ATEX 2014/34/EU et il est homologué pour la zone 2.

Déclaration de conformité

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

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

Sécurité intrinsèque IECEx

Homologué pour les zones 0, 1 et 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Données de température

Convertisseur de mesure

Sécurité intrinsèque ATEX / IECEx, ATEX sans étincelles et sécurité renforcée

Classe de température

Plage de température ambiante admissible

T6

-40 à 56 °C (-40 à 132,8 °F)

T4-T1

-40 à 85 °C (-40 à 185,0 °F)

Écran LCD

Sécurité intrinsèque ATEX / IECEx, ATEX sans étincelles et sécurité renforcée

Classe de température

Plage de température ambiante admissible

T6

-40 à 56 °C (-40 à 132,8 °F)

T4-T1

-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)

Données électriques

Convertisseur de mesure

Mode de protection sécurité intrinsèque Ex ia IIC (partie 1)

	Circuit d'alimentation
Tension maximale	$U_i = 30 \text{ V}$
Courant de court-circuit	$I_i = 130 \text{ mA}$
Puissance maximale	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Inductance interne	$L_i = 160 \text{ } \mu\text{H}^*$
Capacité interne	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* À partir de la version matérielle 1.12, précédemment $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** À partir de la version matérielle 1.07, précédemment $C_i = 5 \text{ nF}$.

Mode de protection sécurité intrinsèque Ex ia IIC (partie 2)

	Courant de court-circuit : Courant de court-circuit : thermomètre à thermocouples, tensions résistance, résistances	
Tension maximale	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Courant de court-circuit	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Puissance maximale	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inductance interne	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (négligeable)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (négligeable)
Capacité interne	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Inductance externe maximale	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacité externe maximale	$C_o = 1,55 \text{ } \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ } \mu\text{F}$

* À partir de la version matérielle 1.12, précédemment $I_o = 25 \text{ mA}$.

** À partir de la version matérielle 1.12, précédemment $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-Rév. 1.12 à 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Mode de protection sécurité intrinsèque Ex ia IIC (partie 3)

	Interface écran LCD
Tension maximale	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Courant de court-circuit	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Puissance maximale	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inductance interne	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (négligeable)
Capacité interne	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (négligeable)
Inductance externe maximale	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacité externe maximale	$C_o = 1,4 \text{ } \mu\text{F}$

Écran LCD

Mode de protection sécurité intrinsèque Ex ia IIC

	Circuit d'alimentation
Tension maximale	$U_i = 9 \text{ V}$
Courant de court-circuit	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Puissance maximale	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inductance interne	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (négligeable)
Capacité interne	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (négligeable)

Remarques concernant le montage

ATEX / IECEx

Le montage, la mise en service, ainsi que l'entretien et la réparation des appareils dans les zones à risque d'explosion peuvent être uniquement effectués par un personnel qualifié. Toute tâche ne peut être effectuée que par le personnel formé sur les différents types de protection, les techniques d'installation, les règles et recommandations applicables et les principes généraux de partage des zones. Toute personne doit posséder les compétences nécessaires à l'accomplissement de la tâche concernée.

En cas d'exploitation avec des poussières inflammables, il convient d'observer la norme EN 60079-31.

Respecter les consignes de sécurité pour l'équipement électrique dans les zones à risque d'explosion selon la directive 2014/34/EU (ATEX) et par ex. la norme CEI 60079-14 (conception, sélection et construction des installations électriques dans les zones à risque d'explosion).

Respecter les exigences applicables pour la protection du personnel en vue d'une utilisation sûre.

Type de protection IP du boîtier

Installer le convertisseur de mesure de température et l'écran LCD type AS selon la classe de protection « Sécurité intrinsèque » de telle sorte que la classe de protection IP 20 selon CEI 60529 soit au minimum atteinte.

Installer selon le degré de protection « sans étincelles » (nA) ou le degré de protection « sécurité renforcée » (ec) de telle sorte que la classe de protection IP 54 selon CEI 60529 soit au minimum atteinte.

Raccordements électriques

Mise à la terre

Si une mise à la terre du circuit de sécurité intrinsèque par le raccordement à la compensation de potentiel est nécessaire pour des raisons fonctionnelles, la mise à la terre ne peut se faire que d'un seul côté.

... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

... Remarques concernant le montage

Vérification de la sécurité intrinsèque

Si les convertisseurs de mesure fonctionnent dans le circuit de sécurité intrinsèque, il convient de procéder à une justification de la sécurité intrinsèque de l'interconnexion conformément aux normes IEC/EN 60079-14 et IEC/EN 60079-25.

Le séparateur d'alimentation / les entrées DCS doivent disposer de raccordements d'entrée avec un niveau de sécurité intrinsèque adéquat afin d'éviter toute mise en danger (formation d'étincelles).

Afin de s'assurer que la sécurité intrinsèque est suffisante, les valeurs limites électriques des certificats d'examen pour les équipements de production (appareils) doivent être vérifiées, notamment les valeurs de capacité et d'inductance des conduites.

La preuve de la sécurité intrinsèque est établie lorsque les conditions suivantes sont réunies par comparaison avec les valeurs limites de l'équipement de production :

Transmetteur (matériel électrique à sécurité intrinsèque)	Séparateur d'alimentation / Entrée DCS (équipement de production annexe)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (câble)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (câble)} \leq C_o$

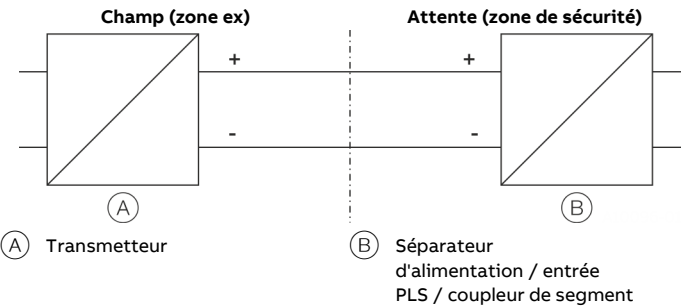


Figure 1: Certificat de sécurité intrinsèque

Installation en zone à risque d'explosion

L'installation du convertisseur de mesure peut être effectuée dans de nombreux secteurs industriels. Les équipements potentiellement explosifs sont répartis en zones.

C'est pourquoi différentes instrumentations sont également nécessaires. Tenir compte des certificats et réglementations locales spécifiques.

Remarque

Les caractéristiques techniques Ex pertinentes sont indiquées dans les certificats d'examen et les certificats en vigueur.

ATEX - Zone 0

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

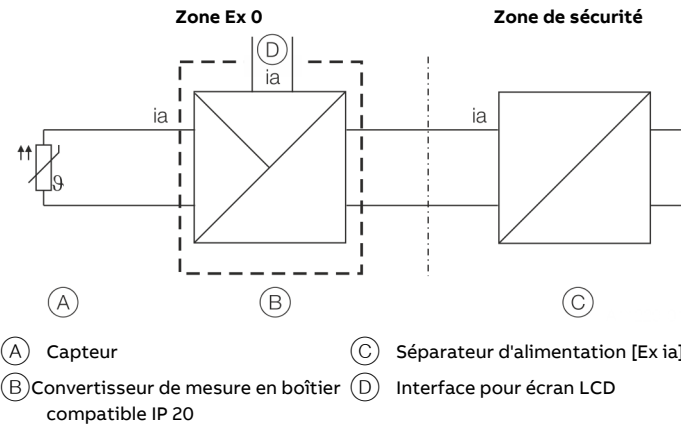


Figure 2: Interconnexion en ATEX – Zone 0

Lorsqu'il est utilisé en zone 0, le convertisseur de mesure doit être installé dans un boîtier approprié avec classe de protection - IP20.

L'entrée du séparateur d'alimentation doit être réalisée en « Ex ia ».

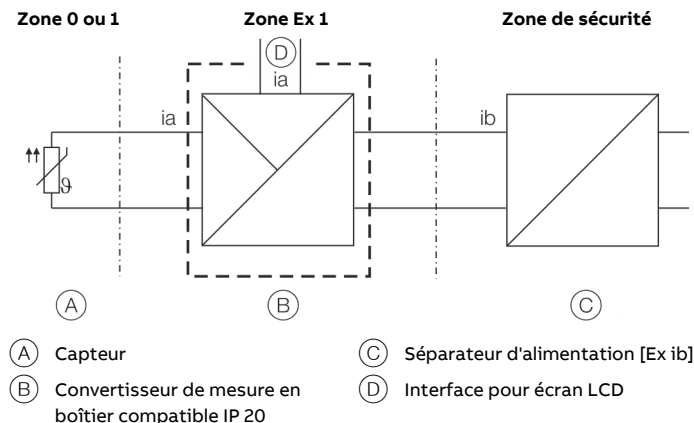
Lorsqu'il est utilisé en zone 0, il convient de s'assurer qu'une charge électrostatique inadmissible du convertisseur de mesure est empêchée (avertissements sur le produit).

L'instrumentation du capteur par l'utilisateur doit être effectuée conformément aux normes de protection contre les explosions en vigueur.

Remarque

Lors de l'utilisation du convertisseur de mesure en zone 0 (EPL « Ga »), la compatibilité des matériaux de l'appareil avec l'atmosphère ambiante doit être assurée.

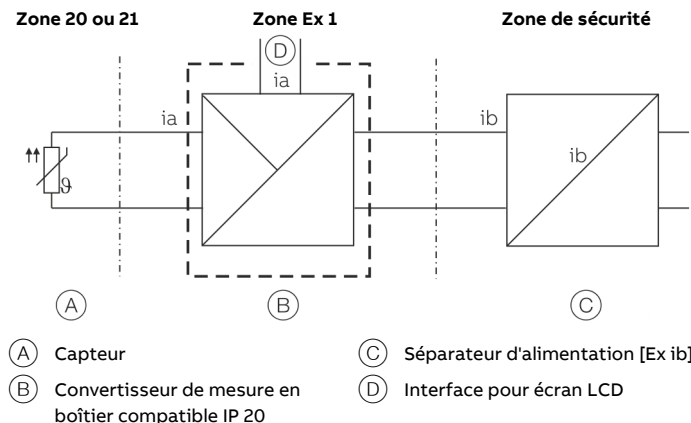
Matériau de scellement utilisé pour le convertisseur de mesure : Polyuréthane (PUR), WEVO PU-417

ATEX – Zone 1 (0)**Identification : II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figure 3: Interconnexion en ATEX - Zone 1 (0)**

Lorsqu'il est utilisé en zone 1, le convertisseur de mesure doit être installé dans un boîtier approprié avec classe de protection IP 20.

L'entrée du séparateur d'alimentation doit être réalisée en Ex ib. L'instrumentation du capteur par l'utilisateur doit être effectuée conformément aux normes de protection contre les explosions en vigueur. Le capteur peut être situé en zone 1 ou en zone 0.

Lorsqu'il est utilisé en zone 1, il convient de veiller qu'une charge électrostatique inadmissible du convertisseur de mesure de température est empêchée (avertissements sur le produit).

ATEX – Zone 1 (20)**Identification : II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figure 4: Interconnexion en ATEX - Zone 1 (20)**

Lorsqu'il est utilisé en zone 1, le convertisseur de mesure doit être installé dans un boîtier approprié avec classe de protection - IP20.

L'entrée du séparateur d'alimentation doit être réalisée en [Ex ib]. L'instrumentation du capteur par l'utilisateur doit être effectuée conformément aux normes de protection contre les explosions en vigueur. Le capteur peut être situé en zone 20 ou en zone 21.

Lorsqu'il est utilisé en zone 1, il convient de veiller qu'une charge électrostatique inadmissible du convertisseur de mesure de température est empêchée (avertissements sur le produit).

... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

... Remarques concernant le montage

ATEX – Zone 2

Marquage :

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

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

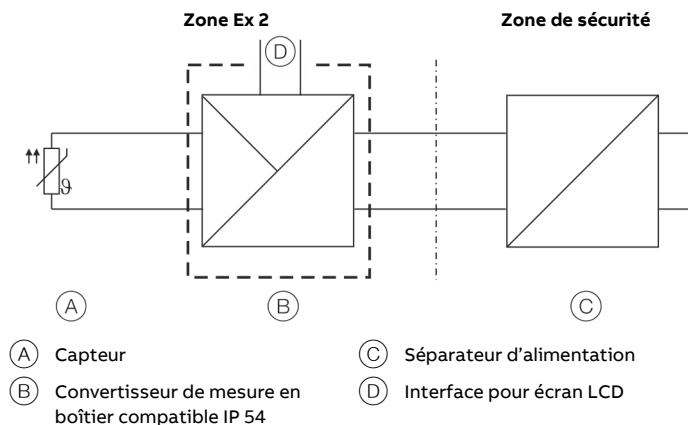


Figure 5 : Interconnexion en ATEX – Zone 2

S'il est utilisé en zone 2, considérer les points suivants :

- Le convertisseur de mesure de température doit être installé dans un boîtier adapté. Ce boîtier doit garantir au minimum la classe de protection IP 54 (selon EN 60529) et répondre aux autres exigences de la zone à risque d'explosion (par ex. un boîtier certifié). Utiliser pour cela des presse-étoupes appropriés.
- Il convient de prévoir des mesures externes pour le circuit d'alimentation, afin d'éviter que la tension de mesure ne soit dépassée de plus de 40 % en raison de perturbations transitoires.
- Les raccordements électriques ne peuvent être séparés ou fermés qu'en absence d'atmosphère explosive.
- Lorsqu'il est utilisé en zone 2, il convient de veiller qu'une charge électrostatique inadmissible du convertisseur de mesure de température est empêchée (avertissements sur le produit).

Mise en service

La mise en service et le paramétrage de l'appareil peuvent également être effectués dans une zone à risque d'explosion via un terminal portable homologué en tenant compte d'un certificat de sécurité intrinsèque.

Alternativement, un modem Ex peut être raccordé au circuit d'alimentation en dehors de la zone dangereuse.

Instructions de fonctionnement

Protection contre les décharges électrostatiques

Les pièces en plastique contenues dans l'appareil peuvent stocker des charges électrostatiques.

Lors de la manipulation de l'appareil, veillez à ne pas créer de décharges électrostatiques.

3 Utilisation en zones à risque d'explosion selon FM et CSA

Remarque

- Pour de plus amples informations sur l'homologation Ex des appareils, veuillez vous rapporter aux certifications de contrôle (sur www.abb.com/temperature).
- Selon la version, un marquage spécifique FM ou CSA s'applique.

Identification Ex

Convertisseur de mesure

FM Intrinsically Safe

Modèle TTH200-L1

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

À partir de la version HW 02.00.00 :

Control Drawing Voir information jointe

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modèle TTH200-L2

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

À partir de la version HW 02.00.00 :

Control Drawing Voir information jointe

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

CSA Intrinsically Safe

Modèle TTH200-R1

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

À partir de la version HW 02.00.00 :

Control Drawing Voir information jointe

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modèle TTH200-R2

Jusqu'à la version HW-Rév. 1.15 :

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

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

À partir de la version HW 02.00.00 :

Control Drawing Voir information jointe

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

Écran LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Classe I Div 1 et Div 2, Groupes : A, B, C, D ou

I.S. Classe 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. Classe I Div 2, Groupe : A, B, C, D ou Ex nL IIC T**, Classe 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. Classe I Div 1 et Div 2, Groupes : A, B, C, D ou

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. Classe I Div 2, Groupe : A, B, C, D ou Ex nL IIC T**, Classe I Zone 2

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

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

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

Remarques concernant le montage

FM / CSA

Le montage, la mise en service, ainsi que l'entretien et la réparation des appareils dans les zones à risque d'explosion peuvent être uniquement effectués par un personnel qualifié. L'exploitant doit strictement observer les consignes en vigueur dans son pays en termes d'installation, de test de fonctionnement, de réparation et d'entretien des appareils électriques (par exemple NEC, CEC).

Type de protection IP du boîtier

Installer le transmetteur de température et l'écran LCD Type AS de façon à atteindre au minimum l'indice de protection IP 20 selon CEI 60529.

... 3 Utilisation en zones à risque d'explosion selon FM et CSA

... Remarques concernant le montage

Raccordements électriques

Mise à la terre

Si une mise à la terre du circuit de sécurité intrinsèque par le raccordement à la compensation de potentiel est nécessaire pour des raisons fonctionnelles, la mise à la terre ne peut se faire que d'un seul côté.

Vérification de la sécurité intrinsèque

Si les convertisseurs de mesure fonctionnent dans le circuit de sécurité intrinsèque, il convient de procéder à une justification de la sécurité intrinsèque de l'interconnexion conformément aux normes IEC/EN 60079-14 et IEC/EN 60079-25.

Le séparateur d'alimentation / les entrées DCS doivent disposer de raccordements d'entrée avec un niveau de sécurité intrinsèque adéquat afin d'éviter toute mise en danger (formation d'étincelles).

Afin de s'assurer que la sécurité intrinsèque est suffisante, les valeurs limites électriques des certificats d'examen pour les équipements de production (appareils) doivent être vérifiées, notamment les valeurs de capacité et d'inductance des conduites.

La preuve de la sécurité intrinsèque est établie lorsque les conditions suivantes sont réunies par comparaison avec les valeurs limites de l'équipement de production :

Installation en zone à risque d'explosion

L'installation du convertisseur de mesure peut être effectuée dans de nombreux secteurs industriels. Les équipements potentiellement explosifs sont répartis en zones.

C'est pourquoi différentes instrumentations sont également nécessaires. Tenir compte des certificats et réglementations locales spécifiques.

Remarque

Les caractéristiques techniques Ex pertinentes sont indiquées dans les certificats d'examen et les certificats en vigueur.

Mise en service

La mise en service et le paramétrage de l'appareil peuvent également être effectués dans une zone à risque d'explosion via un terminal portable homologué en tenant compte d'un certificat de sécurité intrinsèque.

Alternativement, un modem Ex peut être raccordé au circuit d'alimentation en dehors de la zone dangereuse.

Instructions de fonctionnement

Protection contre les décharges électrostatiques

Les pièces en plastique contenues dans l'appareil peuvent stocker des charges électrostatiques.

Lors de la manipulation de l'appareil, veillez à ne pas créer de décharges électrostatiques.

Transmetteur (matériel électrique à sécurité intrinsèque)	Séparateur d'alimentation / Entrée DCS (équipement de production annexe)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (câble)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (câble)} \leq C_o$	

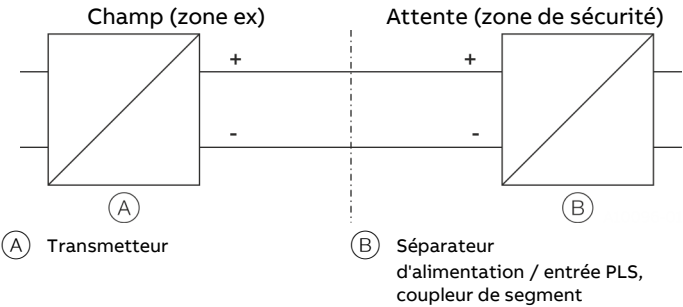


Figure 6 : Certificat de sécurité intrinsèque

4 Identification du produit

Plaque signalétique

Remarque



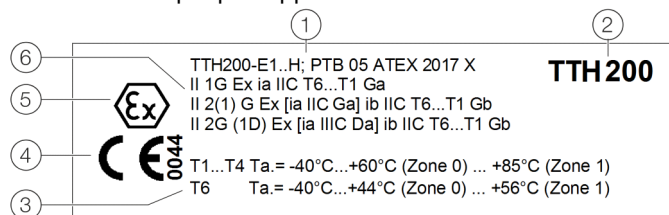
Les produits marqués avec le symbole ci-contre ne peuvent **pas** être éliminés dans des centres de collecte sans tri (déchets ménagers).

Ils doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Remarque

La plage de température ambiante indiquée sur la plaque signalétique ⑭ ne se réfère qu'au transmetteur lui-même et non à l'élément de mesure utilisé.

Les appareils en version avec protection contre les explosions sont munis de la plaque supplémentaire ci-dessous.

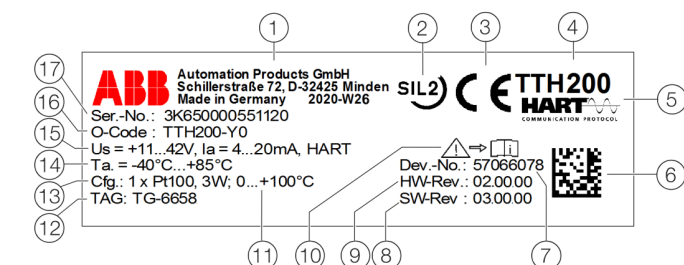


- | | |
|--|--|
| ① Description du type selon homologation | ④ Marquage CE (conformité UE) et organisme notifié d'assurance qualité |
| ② Désignation de type | ⑤ Marquage Ex |
| ③ Type de classe de température Ex | ⑥ Désignation du type de classe de protection Ex |

Figure 8: Plaque supplémentaire pour les appareils avec protection contre les explosions (exemple)

Remarque

Les plaques signalétiques sont présentées à titre d'exemple. Les plaques signalétiques de l'appareil peuvent être différentes.



- ① Fabricant, adresse du fabricant, année de fabrication – semaine
- ② Niveau d'intégrité de sécurité, logo SIL (en option pour les convertisseurs de mesure HART)
- ③ Marquage CE (conformité UE), s'il ne figure pas sur la plaque signalétique supplémentaire
- ④ Désignation de type / modèle
- ⑤ Protocole de communication du convertisseur de mesure (HART)
- ⑥ Code-barres 2D pour le numéro de série conforme à la commande
- ⑦ Numéro de série de l'appareil électronique (7 ou 8 caractères)
- ⑧ Révision du logiciel
- ⑨ Version du matériel
- ⑩ Symbole « Tenir compte de la documentation sur le produit »
- ⑪ Plage de mesure du convertisseur de mesure définie
- ⑫ Identification des points de mesure (TAG) conforme à la commande (en option)
- ⑬ Type de capteur et type de circuit définis
- ⑭ Plage de température ambiante, sur les versions Ex, sur plaque signalétique supplémentaire
- ⑮ Données techniques du convertisseur de mesure (alimentation électrique, plage de courant de sortie, protocole de communication)
- ⑯ Codage du mode de protection de l'appareil (conformément aux informations de commande)
- ⑰ Numéro de série de l'appareil (numéro de série conforme à la commande)

Figure 7: Plaque signalétique (exemple)

5 Transport et stockage

Vérification

Immédiatement après le déballage, vérifier si des dommages ont pu être occasionnés sur les appareils par un transport incorrect. Les dommages dus au transport doivent être consignés sur les documents de fret.

Faire valoir sans délai toutes les revendications de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation.

Transport de l'appareil

Respecter les remarques suivantes :

- Pendant le transport, ne pas exposer l'appareil à l'humidité. Emballer l'appareil de manière appropriée.
- Emballer l'appareil de manière à le protéger contre les vibrations durant le transport, p. ex. à l'aide de coussins d'air.

Stockage de l'appareil

Les points suivants doivent être respectés lors du stockage des appareils:

- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine, dans un endroit sec et sans poussière.
- Respecter les conditions ambiantes admissibles pour le transport et le stockage.
- Éviter une exposition directe prolongée aux rayons du soleil.
- En principe, la durée de stockage est illimitée, mais les conditions de garantie convenues avec la confirmation de commande du fournisseur s'appliquent.

Conditions ambiantes

Les conditions ambiantes s'appliquant au transport et au stockage de l'appareil correspondent aux conditions ambiantes d'utilisation de l'appareil.

Tenez compte de fiche technique de l'appareil !

Retour des appareils

Pour le retour d'appareils pour réparation ou réétalonnage, utiliser l'emballage d'origine ou un conteneur de transport approprié.

Joindre à l'appareil le formulaire de retour (voir **Formulaire de retour** à la page 29) dûment rempli.

Conformément à la directive CE relative aux matières dangereuses, les propriétaires de déchets spéciaux sont responsables de leur élimination ou doivent respecter les consignes spécifiques qui suivent en cas de retour : tous les appareils retournés à ABB doivent être exempts de toute matière dangereuse (acides, lessives alcalines, solutions, etc.).

Veuillez-vous adresser au Centre d'Assistance Clients (adresse à la page 5) et leur demander l'adresse du site SAV le plus proche.

6 Installation

Types de montage

Il y a trois types de montage pour l'installation du convertisseur de mesure :

- Montage dans le couvercle de la tête de raccordement (sans ressort)
- Montage directement sur l'élément de mesure (à ressort)
- Montage sur rail

Montage dans le couvercle de la tête de raccordement

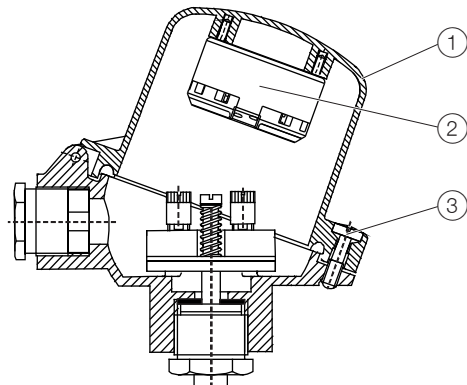


Figure 9 : Exemple de montage

1. Retirer la vis de fermeture (3) du couvercle de la tête de raccordement.
2. Ouvrir le couvercle (1).
3. Fixer le convertisseur de mesure (2) à la position correspondante dans le couvercle à l'aide des vis imperdables se trouvant dans le convertisseur de mesure.

Montage sur l'élément de mesure

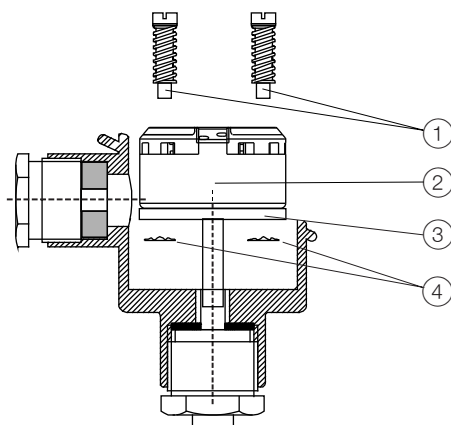


Figure 10 : Exemple de montage

Remarque

Avant le montage du convertisseur de mesure sur l'élément de mesure, il convient d'enlever la base en céramique et les vis imperdables dans le convertisseur de mesure.

Des rondelles dentées bombées et de nouvelles vis de fixations sont nécessaires au montage du convertisseur de mesure sur l'élément de mesure, il convient de les commander séparément en tant qu'accessoires :

Set de montage sur élément de mesure (2 vis de fixation, 2 ressorts, 2 rondelles dentées) Numéro de commande : 263750

1. Enlever la base en céramique de l'élément de mesure (3).
2. Retirer les vis dans le convertisseur de mesure (2). Enlever ensuite les douilles des trous de vis, puis retirer les vis.
3. Insérer les nouvelles vis de fixation (1) par le haut dans les trous de montage du convertisseur de mesure.
4. Placer les rondelles dentées (4) côté bombé vers le haut sur les filetages en saillie.
5. Raccorder le câble d'alimentation au convertisseur de mesure selon le schéma de raccordement.
6. Placer le convertisseur de mesure dans le boîtier sur l'élément de mesure et serrer les vis.

Remarque

Lors du serrage des vis, les rondelles dentées sont aplaties entre l'élément de mesure et le convertisseur de mesure. Ce n'est qu'à ce moment-là qu'elles sont fixées aux vis de fixation.

Montage sur rail

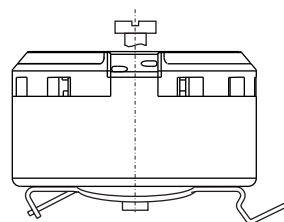


Figure 11 : Exemple de montage

Le montage sur rail permet de séparer le convertisseur de mesure du capteur et de le placer dans un boîtier correspondant aux conditions ambiantes.

... 6 Installation

Montage / démontage de l'écran LCD en option

Le convertisseur de mesure peut être en option équipé d'un écran LCD.

REMARQUE

Domages à l'écran LCD dus à un montage/démontage incorrect

Le câble plat de l'écran LCD peut être endommagé par un montage/démontage incorrect.

- Lors du montage/démontage ou en faisant pivoter l'écran LCD, veiller à ce que le câble ruban ne soit pas tordu ou déchiré !

Démonter l'écran LCD

Il convient de retirer l'écran pour raccorder le capteur ou la ligne d'alimentation :

sortir avec précaution l'indicateur LCD du support du convertisseur de mesure. L'écran LCD est fixé dans le réceptacle. Le cas échéant, commencer à utiliser un tournevis pour faire levier pour libérer l'écran LCD. Attention aux dommages mécaniques !

Monter l'écran LCD

Le montage de l'écran LCD s'effectue sans outil.

1. Insérer soigneusement les barres de guidage de l'écran LCD dans les trous de guidage du convertisseur de mesure. Il est important de veiller à ce que la prise de raccordement noire passe dans le port du convertisseur de mesure.
2. Appuyer sur l'écran LCD jusqu'à ce qu'il se verrouille. Il convient de veiller à ce que les barres de guidage et la prise de raccordement soient bien insérées.

Rotation de l'écran LCD

L'emplacement de l'écran LCD peut être adapté à la position de montage du convertisseur de mesure afin d'obtenir une lisibilité optimale.

Il y a douze positions, réglables par pas de 30°.

1. Tourner l'écran LCD vers la gauche avec précaution, afin de pouvoir le détacher du support.
2. Tourner soigneusement l'écran LCD dans la position souhaitée.
3. Insérer à nouveau l'écran LCD dans le support et le verrouiller dans la position souhaitée en tournant vers la droite.

7 Raccordements électriques

Consignes de sécurité

DANGER

Danger d'explosion en cas d'installation et de mise en service inappropriées de l'appareil.

En cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion, respecter les indications dans **Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx** à la page 6 et **Utilisation en zones à risque d'explosion selon FM et CSA** à la page 11 !

Respecter les remarques suivantes :

- Le raccordement électrique doit impérativement être effectué par un personnel autorisé conformément aux schémas de raccordement.
- Lors de l'installation électrique, les consignes correspondantes doivent être respectées.
- Suivre les instructions de raccordement électrique de la notice afin de ne pas compromettre la classe de protection électrique.
- Une séparation électrique sûre des circuits conducteurs dangereux en cas de contact n'est garantie que si les appareils raccordés respectent les directives des normes DIN EN 61140 (VDE 0140 partie 1) (Exigences communes pour installations et matériel électrique).
- Pour une séparation sûre, séparer les conduites des circuits conducteurs dangereux en cas de contact ou les isoler au besoin.
- Ne raccorder l'appareil que s'il est hors tension !
- Comme le convertisseur de mesure ne comporte pas d'éléments d'arrêt, des installations de protection contre les surcharges, une protection contre la foudre ou des possibilités de débranchement du réseau devront être prévues.
- L'alimentation en énergie et le signal sont acheminés par le même conducteur et doivent former un circuit électrique du type Safety Extra Low Voltage (SELV) ou Protective Extra Low Voltage (PELV) conformément à la norme (version standard). Dans la version Ex, les directives conformes à la norme Ex doivent être respectées.
- La conformité de l'alimentation en énergie disponible avec les indications de la plaque signalétique doit être contrôlée.

Remarque

Les brins du câble de signaux doivent être munis d'embouts. Les vis à fente des bornes de connexion sont serrées avec un tournevis de taille 1 (3,5 ou 4 mm).

Protection du convertisseur contre les dommages provoqués par les influences électriques perturbatrices à haute énergie

Comme le convertisseur de mesure ne comporte pas d'éléments d'arrêt, des installations de protection contre les surcharges, une protection contre la foudre ou des possibilités de débranchement du réseau devront être prévues. Pour le blindage et la mise à la terre de l'appareil et du câble de connexion, voir **Affectation des raccordements** à la page 18.

REMARQUE

Dommages sur le convertisseur de mesure de température !

Une surtension, une surintensité, les signaux perturbateurs de haute fréquence, au niveau de l'alimentation et du raccordement du capteur de l'appareil peuvent endommager le convertisseur de mesure de température.



- (A) Ne pas souder
- (B) Pas de signaux parasites à haute fréquence / opérations de commutation de gros consommateurs
- (C) Pas de surtensions dues à la foudre

Figure 12: Panneaux d'avertissement

Les surtensions et surintensités peuvent être créées par ex. par les travaux de soudure, par les processus de commutation de gros consommateurs d'électricité ou la foudre à proximité du convertisseur de mesure, du capteur ou du câble de connexion. Le convertisseur de mesure de température est un appareil sensible, y compris au niveau du capteur. De longs câbles de raccordement vers le capteur peuvent favoriser les perturbations électriques nuisibles. Elles peuvent apparaître si, au cours de l'installation, le capteur de température a été relié au convertisseur de mesure mais n'a pas encore été intégré à l'installation (aucun raccordement au séparateur d'alimentation / DCS) !

Mesures de protection appropriées

Pour protéger le convertisseur de mesure de tout dommage au niveau du capteur, veuillez respecter les éléments suivants :

- Lorsque le capteur est connecté, éviter absolument toute surtension, surintensité et tous signaux perturbateurs de haute fréquence provoqués notamment par les travaux de soudure, la foudre, les disjoncteurs à coupure et les gros consommateurs d'électricité à proximité du convertisseur de mesure, du capteur et du câble de connexion du capteur !
- En cas de travaux de soudure à proximité du convertisseur de mesure installé, du capteur et des câbles du capteur du convertisseur de mesure, veuillez déconnecter les câbles de connexion reliant le capteur au convertisseur de mesure.
- Cela s'applique également par analogie à l'alimentation, si la connexion est effectuée de ce côté.

Matériau des conducteurs

REMARQUE

Risque de rupture de câble !

L'utilisation d'un matériau de câble rigide peut entraîner des ruptures de fils dans les câbles.

- N'utiliser que des câbles à âme toronnée.

Tension d'alimentation

câble d'alimentation électrique :

Matériau conducteur souple standard

section maximale de conducteur :

1,5 mm² (AWG 16)

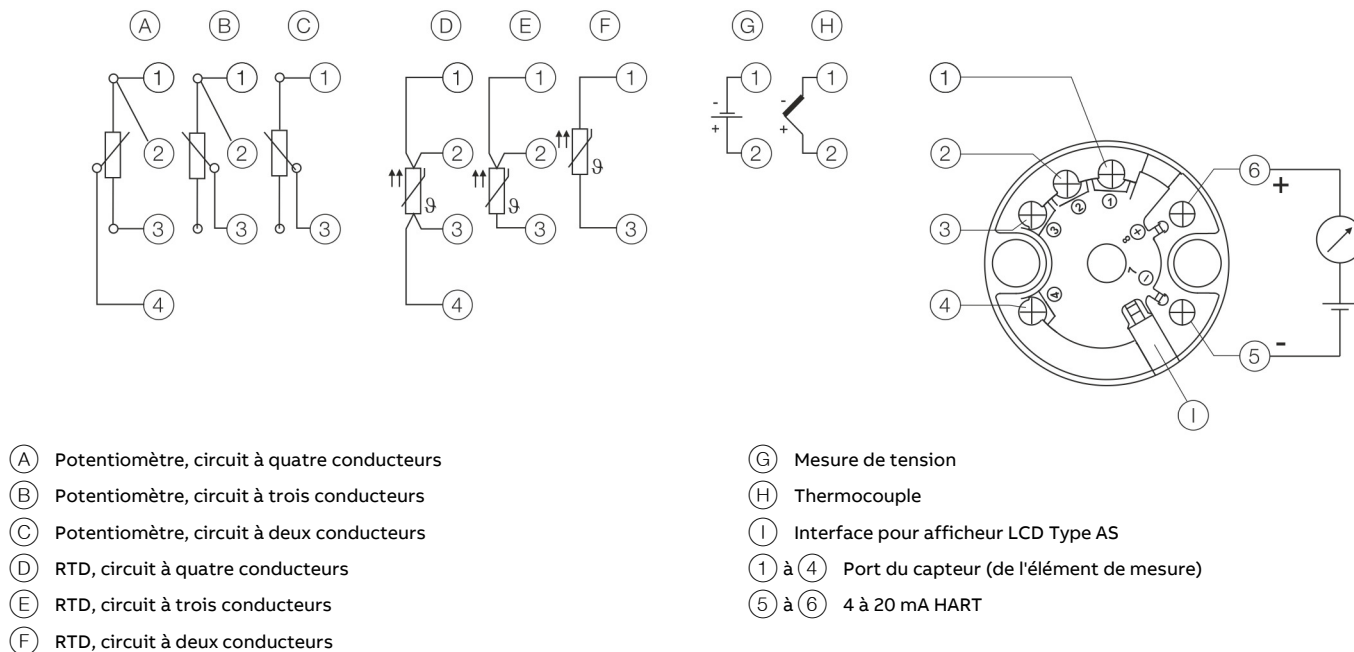
Raccordement des capteurs

Différents matériaux de câble peuvent être raccordés en fonction du type de capteur.

Avec le point de comparaison interne intégré, les circuits d'équilibrage peuvent être raccordés directement.

... 7 Raccordements électriques

Affectation des raccordements



Données électriques des entrées et sorties

Entrée – thermomètre à résistance / résistances

Thermomètre de résistance

- Pt100 selon IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni selon DIN 43760
- Cu selon la recommandation OIML R 84

Mesure de la résistance

- 0 à 500 Ω
- 0 à 5000 Ω

Type de raccordement du capteur

circuit à deux, trois, quatre conducteurs

Ligne de transfert

- Résistance de câble de capteur maximale :
par conducteur 50 Ω selon NE 89
- Circuit à trois fils :
résistances de ligne du capteur symétriques
- Circuit à deux fils :
résistance de ligne compensable jusqu'à 100 Ω

Courant de mesure

< 300 μ A

Court-circuit du capteur

< 5 Ω (pour thermomètres à résistance)

Rupture de fil du capteur

- Plage de mesure 0 à 500 Ω > 0,6 à 10 k Ω
- Plage de mesure 0 à 5 k Ω > 5,3 à 10 k Ω

Reconnaissance de la rupture de fil du capteur conformément à la norme NE 89 dans toutes les directions

Signalisation d'erreur du capteur

- Thermomètre à résistance :
court-circuit du capteur et rupture de fil du capteur
- Mesure de résistance linéaire :
rupture de fil du capteur

Entrée – thermocouples / tensions

Types

- B, E, J, K, N, R, S, T selon IEC 60584
- U, L selon DIN 43710
- C selon IEC 60584 / ASTM E988
- D selon ASTM E988

Tensions

- -125 à 125 mV
- -125 à 1100 mV

Ligne de transfert

- Résistance de câble de capteur maximale (RW) :
par conducteur 1,5 k Ω , somme 3 k Ω

Reconnaissance de la rupture de fil du capteur conformément à la norme NE 89 dans toutes les directions

Résistance d'entrée

> 10 M Ω

Point de comparaison interne Pt1000, IEC 60751 Kl. B (aucun pont électrique supplémentaire)

Signalisation d'erreur du capteur

- Thermocouple :
rupture de fil du capteur
- Mesure de tension linéaire :
rupture de fil du capteur

... 7 Raccordements électriques

... Données électriques des entrées et sorties

Sortie – HART®

Remarque

Le protocole HART® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.

Comportement de transmission

- Température linéaire
- Résistance linéaire
- Tension linéaire

Signal de sortie

- Configurable 4 à 20 mA (standard)
- Configurable 20 à 4 mA
(Plage de crête : 3,8 à 20,5 mA selon NE 43)

Mode de simulation

3,5 à 23,6 mA

Consommation propre

< 3,5 mA

Courant de sortie maximal

23,6 mA

Signal de courant de défaut configurable

Remarque

Indépendamment du réglage de l'alarme (sous-excitation ou écrêtage), une alarme haute ou une alarme basse sont générées en cas d'erreurs internes à l'appareil (p. ex. erreurs matérielles). Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans le SIL-Safety Manual.

Avant la version SW 3.00

Remarque

Le signal de courant de fuite est réglée par défaut sur une alarme haute 22 mA en usine.

- Écrêtage / Alarme haute 22 mA (20,0 à 23,6 mA)
- Sous-excitation / Alarme basse 3,6 mA (3,5 à 4,0 mA)

À partir de la version SW 3.00

Remarque

Le signal de courant de fuite est réglé par défaut sur une alarme basse 3,5 mA en usine, conformément aux recommandations NAMUR NE 93, NE 107 et NE 131.

- Écrêtage / Alarme haute 22 mA (20,0 à 23,6 mA)
- Sous-excitation / Alarme basse 3,5 mA (3,5 à 4,0 mA)

Alimentation

Technologie à deux fils, protection contre les inversions de polarité ; fils d'alimentation = fils de signalisation

Remarque

Les calculs suivants sont valables pour les applications standards. Prendre en compte, le cas échéant, un courant maximal plus élevé.

Tension d'alimentation

Ne convient pas à une application Ex :

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

Applications Ex :

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

Ondulation résiduelle maximale admissible de la tension d'alimentation

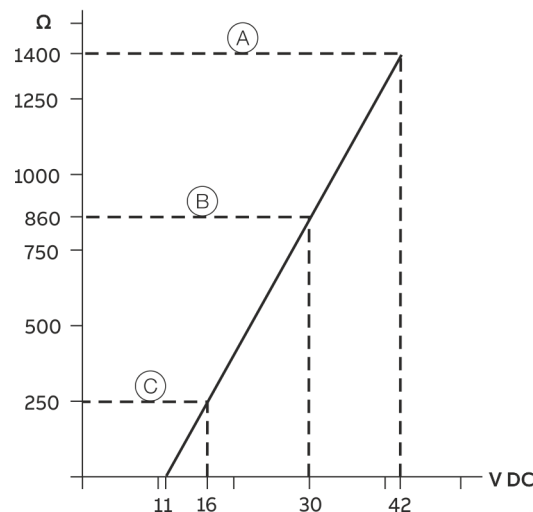
Pendant la communication, elle correspond à la spécification HART® FSK « Physical Layer ».

Détection de sous-tension au niveau du convertisseur de mesure

Si la tension de la borne au niveau du convertisseur de mesure passe en dessous des 10 V, l'intensité de sortie est alors de $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Charge maximale

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



- (A) TTH200
- (B) TTH200 Dans les applications Ex
- (C) Résistance de communication HART® (R_B)

Figure 14 : Charge maximale en fonction de la tension d'alimentation

Puissance absorbée maximale

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

Chute de tension sur le câble de signaux

Tenir compte de la chute de tension sur le câble de signaux lors du raccordement des appareils. La tension d'alimentation minimale au niveau du convertisseur de mesure ne doit pas être dépassée.

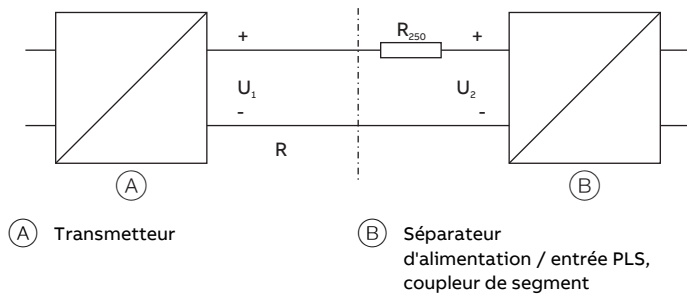


Figure 15: Résistance de charge HART

- U_{1min} : Tension d'alimentation minimale au niveau du convertisseur de mesure
- U_{2min} : Tension d'alimentation minimale du séparateur d'alimentation / Entrée DCS
- R : Résistance entre convertisseur de mesure et séparateur d'alimentation
- R_{250} : Résistance (250 Ω) pour fonctionnalité HART

Utilisation standard avec la fonctionnalité 4 à 20 mA

Observer la condition suivante lors du raccordement :

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

Utilisation standard avec la fonctionnalité HART

En insérant la résistance R_{250} la tension d'alimentation minimum

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

Pour utiliser la fonctionnalité HART, le séparateur d'alimentation et les cartes d'entrée du DCS doivent être utilisés avec une identification HART. Si cela est impossible, une résistance $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) doit être introduite dans l'interconnexion. Le câble de signaux peut être utilisé avec ou sans mise à la terre. En cas de mise à la terre (côté négatif), il convient de veiller à ce qu'un seul côté du raccordement soit relié à la compensation de potentiel.

Pour de plus amples informations sur la révision du protocole HART fourni en standard et les possibilités de commutation, voir **Communication** à la page 22

8 Mise en service

Généralités

Le convertisseur de mesure, si la commande l'exige, est prêt à fonctionner après le montage et l'installation des connexions. Les paramètres sont réglés en usine. Contrôler la bonne fixation des câbles branchés. La fonctionnalité complète n'est possible que si tous les câbles sont fermement raccordés.

Contrôles avant la mise en service

- Avant la mise en service de l'appareil, les points suivants doivent être vérifiés :
- Le câblage correspond aux indications du **Raccordements électriques** à la page 16.
 - Les conditions ambiantes doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique et de la fiche technique.

Communication

Remarque

Le protocole HART® n'étant pas sécurisé (en terme de cybersécurité/sécurité informatique), son utilisation prévue doit être évaluée avant toute mise en œuvre pour s'assurer de son adéquation.

La communication avec le transmetteur s'effectue par protocole HART. Le signal de communication est modulé sur les deux fils du câble de signal conformément à la spécification HART FSK « Physical Layer ».

Le modem HART est raccordé au le câble de signal de la sortie de courant servant aussi à l'alimentation électrique issue du dispositif d'alimentation.

Paramètre de configuration

Type de mesure

- Type de capteur, catégorie de raccordement
- Signalisation d'erreur
- Plage de mesure
- Données générales p ex. numéro TAG
- Amortissement
- Simulation de signal de la sortie

Pour plus de détails, voir Formulaire de commande Configuration dans la fiche de données.

Protection en écriture

Taquet logiciel

Informations de diagnostic selon NE 107

- Signalisation d'erreur du capteur (Rupture de fil ou court-circuit)
- Erreur de l'appareil
- Dépassement par le bas- / haut des limites
- Dépassement par le bas- / haut de la plage de mesure
- Simulation active

L'appareil figure dans la liste de FieldComm Group.

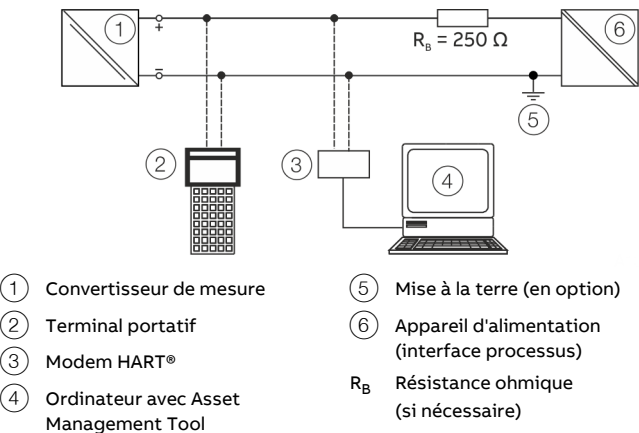


Figure 16 : Exemple de connexion HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	À partir de la version SW 3.00 (c'est-à-dire la version HW 2.00) : HART 5.9 et HART 7.6, commutable via • Outils • Commandes HART Standard, sauf commande différente : HART 7.6.
	SW-Rév. 1.00.06 à 2.01: HART 5.1, précédemment HART 5
Configuration	DTM, EDD, FDI (FIM)
Signal de transmission	BELL Standard 202

Modes de fonctionnement

- Mode de communication point à point – standard (adresse générale 0)
- HART 5 : mode multidrop (adressage 1 à 15)
- HART 7 : adressage 0 à 63, indépendamment du mode Current Loop
- Mode rafale

Possibilités de configuration / Outils

- Outils de gestion d'appareils / de gestion des équipements
- Technologie FDT – via pilote DTM TTX200 (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via pilote EDD TTX200 (terminal portatif, Field Information Manager / FIM)
- Technologie FDI – via package TTX200 (Field Information Manager / FIM)

Message de diagnostic

- Seuil de dépassement supérieur / inférieur selon NE 43
- Diagnostic HART®

Étendu à partir de la version SW 3.00

- Signalisation de l'état de l'appareil selon NE 107
- Catégorisation des diagnostics configurable librement avec historique des diagnostics selon la NE 107

Suivi des événements et modifications de la configuration, à partir de la version SW 3.00

L'appareil HART® enregistre les informations relatives aux événements critiques et modifications de la configuration.

Les informations peuvent être consultées via les outils :

- Moniteur d'événements pour la consignation des événements critiques
- Moniteur de configuration pour les modifications de la configuration

Paramétrage de l'appareil**Remarque**

L'appareil ne dispose pas d'élément de commande permettant le paramétrage sur place.

Le paramétrage est réalisé au travers de l'interface HART.

Le paramétrage de l'appareil est réalisé avec les outils HART® standard. Ceux-ci comprennent :

- Terminal portatif ABB communicateur HART® DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Système de commande ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Autres outils prenant en charge les EDD ou DTM HART® standard (FDT1.2)

Remarque

- Selon la révision du dispositif, différents DTM, EDD et packages sont disponibles, notamment HART 5 et HART 7.
- Tous les outils et applications cadres ne prennent pas en charge les DTM ou EDD dans la même mesure. En particulier, les fonctions optionnelles ou étendues des EDD / DTM ne sont pas disponibles avec tous les outils.
- ABB propose des applications cadres qui prennent en charge l'ensemble des fonctions et capacités.

... 8 Mise en service

Réglages usine

Le transmetteur est configuré en usine.

Appareils à partir de la version SW-Rév. 3.00

Ces appareils peuvent être réinitialisés sur les paramètres d'usine ou sur les réglages repris dans la commande du client.

Le point de menu «Réinitialisation d'usine» dans le menu «Options» permet de réinitialiser les paramètres d'usine conformément au tableau suivant (correspond à la configuration standard BS).

Le point de menu "Réinitialisation sur commande" dans le menu "Options" permet de réinitialiser la configuration commandée par le client (configuration standard BS, configuration spécifique au client sans courbe caractéristique de l'utilisateur spécifique BF ou configuration spécifique au client avec courbe caractéristique de l'utilisateur spécifique BG).

Le protocole HART actuellement réglé reste conservé en cas de restauration des paramètres d'usine et d'une restauration sur commande.

Tous appareils

Le tableau suivant contient les valeurs de paramètre correspondantes en cas de réinitialisation au réglage d'usine.

Menu	Désignation	Paramètre	Paramètre usine
Device Setup	Write protection	—	Non
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Circuit à trois fils
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Degrés C
		Damping	Arrêt
Process Alarm		Fault signaling	Jusqu'à la version SW-Rév. 2.01 : écrêtage / alarme haute 22 mA ¹
			À partir de la version SW 3.00 : sous-excitation / alarme basse 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Valeur de processus
	Bargraph	—	Oui, sortie %
	Language	—	Anglais
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Le protocole HART actuellement réglé reste non modifié quel que soit le type de restauration (toutes versions SW).

Réglages de base

Compensation de dysfonctionnement de capteur (Fonction de compensation par le biais d'outils)

La compensation de dysfonctionnement de capteur est possible dans les outils via le chemin de menu Paramètres de l'appareil / Configuration détaillée / Étalonnage.

Pour compenser les erreurs de capteur, il faut amener de préférence le capteur raccordé au transmetteur à la plage de température de début de mesure / Trim low via bain-marie ou passage au four. Par principe, il faut veiller à ce qu'un état de température stable et équilibré s'installe.

Les outils destinés aux appareils postérieurs à la version SW-Rév. 3.00 prennent en charge en supplément une compensation à deux points avec "Trim high".

Dans les outils, avant de procéder au calibrage, il faut saisir la température de compensation correspondante du capteur. A partir de la comparaison entre la température de compensation saisie (valeurs de consigne) et la température numérique mesurée par le transmetteur, disponible après la linéarisation en tant qu'information de température HART, le transmetteur calcule l'écart de température occasionné par l'erreur du capteur.

Lors de la compensation en un seul point, cet écart de température entraîne lors du réglage du capteur un déplacement du décalage par rapport à la courbe caractéristique linéaire affichée par le module de linéarisation, dont les valeurs correspondent au signal HART ou sont transmises à la sortie de courant.

Une erreur de décalage de capteur pure est corrigée avec la fonction de calibrage « Définir début de la plage de mesure » ou avec la fonction de compensation « Trim low »
Inversement, un dysfonctionnement de décalage de capteur non pur ne peut en principe se corriger qu'avec une compensation en deux points ou un étalonnage en deux points ("Trim high").

Compensation de sortie analogique (4 mA- et 20 mA-Trim)

La compensation de sortie analogique D / A sert à compenser l'erreur de l'entrée de courant pour le système prioritaire. La compensation de la sortie analogique D / A du transmetteur permet de modifier le courant de boucle pour que le système prioritaire affiche la valeur souhaitée.

Une compensation d'erreur du système prioritaire est possible en début de plage de mesure pour 4 mA et / ou 20 mA (correction d'erreur un point : décalage ou correction d'erreur deux points : décalage + pente linéaire).

La compensation de sortie analogique D / A est possible dans les outils via le chemin de menu Paramètres de l'appareil / Configuration détaillée / Étalonnage.

Avant la compensation analogique, la saisie itérative de valeurs de courant en mode Simulation permet de déterminer les valeurs de courant de boucle pour lesquelles le système E/S prioritaire affiche exactement 4,000 mA ou la température de début de mesure et 20,000 mA et la température de fin de mesure. Les valeurs de courant de boucle doivent être mesurées avec un ampèremètre puis consignées.

Il faut enfin, dans le mode compensation de sortie analogique D / A, simuler par simulation de capteur, le début de plage de mesure ou 4,000 mA. Saisir alors comme valeur de compensation la valeur de courant précédemment calculée de manière itérative pour laquelle le système prioritaire affiche exactement 4,000 mA ou le début de la plage de mesure. Procéder de même avec la fin de mesure ou pour 20,000 mA.

Suite à cette correction, l'erreur de convertisseur A / D du système prioritaire est corrigé par le convertisseur A / D du transmetteur. Dans le système prioritaire, la valeur du signal de sortie 4 à 20 mA et du signal HART numérique correspondent.

Répéter la compensation au branchement du transmetteur à une autre entrée d'un système prioritaire.

... 8 Mise en service

... Réglages de base

Variables HART

Le transmetteur met 3 variables HART à disposition. Les valeurs suivantes sont affectées aux variables HART :

- Variable HART primaire : valeur de processus
La variable HART primaire est attribuée de façon fixe à la sortie analogique et représentée en conséquence sur le signal 4 à 20 mA.
- Variable HART secondaire : température du circuit électronique
- Variable HART tertiaire : entrée électrique

Communication / Tag HART / Adressage d'appareil

Chaque appareil HART possède un code HART-TAG configurable à 8 caractères pour son identification. (si des codes de points de mesure HART-TAG de plus de 8 caractères doivent être créés dans l'appareil, utiliser le paramètre « Message » permettant l'enregistrement de 32 caractères max.

En outre, le HART LONG TAG de 32 caractères peut être utilisé pour les appareils en mode HART 7.

Chaque appareil possède une adresse HART à côté de son code HART-TAG. Elle est généralement réglée sur 0, permettant à l'appareil en mode de commutation HART standard de travailler selon le principe « Mode Point à point ».

Applicable aux appareils en mode HART 5 :

Si un adressage dans la plage 1 à 15 est effectué, cet adressage fait passer l'appareil dans le mode HART-Multidrop, ainsi nommé, avec sortie de courant constant. Dans ce mode de fonctionnement, 15 appareils max. peuvent être raccordés simultanément en parallèle sur un appareil d'alimentation.

Applicable aux appareils en mode HART 7 :

Le mode HART 7 supporte une plage d'adresses de 0 à 63. L'adresse peut être sélectionnée indépendamment du mode Current Loop activé (courant de boucle de 4 à 20 mA) ou du courant de sortie constant. Activation / Désactivation du mode Current Loop et sélection de l'adresse se font au moyen des outils. En mode de fonctionnement avec sortie de courant constant, il est possible de raccorder simultanément en parallèle 64 appareils au maximum à un appareil d'alimentation.

Aussi bien en mode HART-Multidrop (HART 5) qu'également en courant de sortie constant (mode Current Loop désactivé, HART 7), il n'existe pas de signal de sortie analogique dont la valeur correspond à la température de process. Le signal de sortie est alors constant à 4,0 mA (à partir de SW-Rév. 3.00, précédemment 3,6 mA) et sert exclusivement à l'alimentation électrique de l'appareil. Les informations relatives aux capteurs et aux valeurs de processus ne sont disponibles qu'exclusivement en tant que signal HART.

9 Commande

Consignes de sécurité

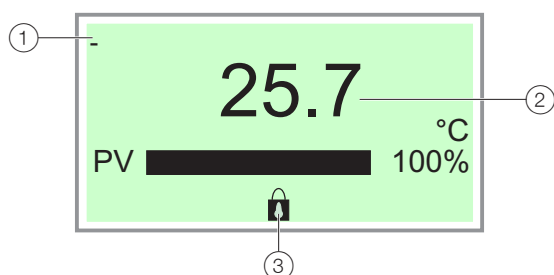
Si vous n'êtes pas certain qu'une utilisation en toute sécurité est possible, mettez l'appareil hors tension et empêchez toute mise en marche involontaire.

Affichage de procédé

Remarque

L'appareil ne dispose pas d'élément de commande permettant le paramétrage sur place.

Le paramétrage est réalisé au travers de l'interface HART.



- ① Identification des points de mesure (Device TAG)
- ② Valeur procédé actuelles
- ③ Symbole « Paramétrage protégé »

Figure 17 : Affichage du processus (exemple)

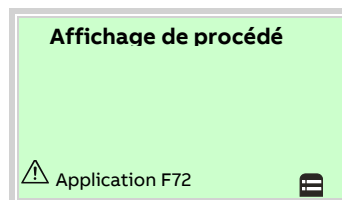
Après la mise sous tension de l'appareil, l'affichage procédé apparaît sur l'afficheur LCD. Celui-ci affiche les informations relatives à l'appareil et aux valeurs de processus actuelles.

À partir de la version SW 3.00, deux variables de procédé peuvent également être affichées. Celles-ci apparaissent alors une au-dessus de l'autre.

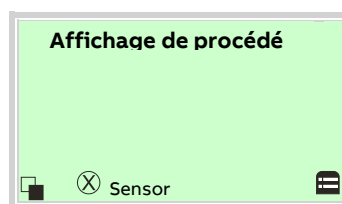
Messages de dysfonctionnement à l'écran LCD

En cas d'erreur, différentes informations apparaissent selon la version :

- Jusqu'à la version SW Rév. 2.01 : un symbole ou une lettre (Device Statut) et un chiffre (DIAG.NO.)
- A partir de la version SW 3.00 : symbole correspondant à l'état de l'appareil et groupe de diagnostic correspondant.



Jusqu'à la version SW-Rév. 2.01



À partir de la version SW 3.00

Les messages de diagnostic sont répartis dans les groupes suivants selon la classification NAMUR.

Symbole / Lettre*	Symbole d'état Selon la norme Namur NE 107**	Description	
I	non applicable	OK or Information	L'appareil fonctionne ou une information est disponible
C		Check Function	L'appareil est en maintenance (par ex. simulation)
S		Off Specification	L'appareil ou le point de mesure est utilisé en dehors des spécifications
M		Maintenance Required	Demander une maintenance pour éviter une défaillance du point de mesure
F		Failure	Erreur, le point de mesure est défaillant

* Jusqu'à la version SW Rév. 2.01

** À partir de la version SW 3.00

... 9 Commande

... Affichage de procédé

Par ailleurs, les messages de diagnostic sont classés selon les catégories suivantes :

Secteur	Description
Electronics	Diagnostic des appareils-matériel.
Sensor	Diagnostic des éléments capteurs et des lignes d'alimentation.
Configuration	Diagnostic de l'interface de communication et du paramétrage / de la configuration.
Operating conditions	Diagnostic des conditions ambiantes et de procédés.
Process	Avis et avertissements lorsque la valeur quitte la plage de température du capteur ou du procédé.
(à partir de la version SW 3.00)	

Remarque

Une description détaillée des erreurs et des informations de dépannage se trouve dans le chapitre « Diagnostics / Messages d'erreur » du manuel d'utilisation.

10 Entretien

Consignes de sécurité

ATTENTION

Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

Le convertisseur de mesure ne nécessite aucun entretien dans le cas d'une utilisation conforme à l'usage prévu et en fonctionnement normal.

Remarque

Pour des informations complètes sur l'entretien de l'appareil, consultez le manuel d'utilisation correspondant (OI) !

11 Recyclage et mise au rebut

Remarque



Les produits marqués avec le symbole ci-contre ne peuvent **pas** être éliminés dans des centres de collecte sans tri (déchets ménagers). Ils doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Ce produit et son emballage se composent de matériaux susceptibles d'être recyclés par des entreprises spécialisées.

Veiller à respecter les points suivants lors de la mise au rebut :

- Le produit présent tombe depuis le 15/08/2018 dans le domaine d'application ouvert de la directive DEEE 2012/19/EU et des lois nationales correspondantes (en Allemagne, par ex. ElektroG).
- Le produit doit être confié à une entreprise de recyclage spécialisée. Il n'est pas destiné aux centres de collecte municipaux. Ceux-ci sont uniquement destinés à des produits à usage privé conformément à la directive DEEE 2012/19/EU.
- Si l'élimination conforme de l'appareil usagé est impossible, notre SAV est prêt à le reprendre et à le recycler (service payant).

12 Caractéristiques techniques

Remarque

La fiche technique de l'appareil est disponible dans la zone de téléchargement d'ABB, à l'adresse www.abb.com/temperature.

13 Autres documents

Remarque

Les déclarations de conformité de l'appareil sont disponibles dans la zone de téléchargement d'ABB, à l'adresse www.abb.com/temperature. Par ailleurs, pour les appareils homologués ATEX, ces déclarations sont fournies avec l'appareil.

14 Annexe

Formulaire de retour

Explication relative à la contamination des appareils et composants

La réparation et / ou l'entretien d'appareils et composants ne peuvent être effectués qu'en présence d'une explication complète. Dans le cas contraire, l'envoi peut être refusé. Cette explication doit impérativement être rédigée et signée par le personnel spécialisé de l'exploitant.

Coordonnées du client :

Entreprise :

Adresse :

Interlocuteur :

Téléphone :

Fax :

E-mail :

Informations relatives à l'appareil :

Type :

N° de série :

Motif de l'envoi / description du défaut :

Cet appareil a-t-il été utilisé pour travailler avec des substances pouvant représenter un danger ou un risque pour la santé ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, de quel type de contamination s'agit-il (veuillez cocher la case correspondante) :

☐ biologique

☐ corrosif/irritant

☐ inflammable (légèrement/fortement inflammable)

☐ toxique

☐ explosif

☐ autre produits nocifs

☐ radioactif

Avec quelles substances l'appareil a-t-il été en contact ?

1

2

3

Nous confirmons par la présente que l'appareil ou la pièce expédié(e) a été nettoyé(e) et ne présente aucun danger ni substance toxique au sens de la directive sur les substances dangereuses.

Lieu, date

Signature et cachet de l'entreprise

Marques déposées

HART est une marque déposée de FieldComm Group, Austin, Texas, États-Unis.

Notes



Instrucciones de puesta en marcha | 12.2020

Puede descargar documentación adicional y gratuita en la página www.abb.com/temperature.

Índice

1 Seguridad	4	6 Instalación.....	15
Información general e indicaciones.....	4	Tipos de montaje	15
Avisos	4	Montaje en la tapa del cabezal de conexión.....	15
Uso previsto	5	Montaje sobre el elemento medidor	15
Uso indebido.....	5	Montaje sobre el riel de perfil de sombrero	15
Consideraciones de garantía	5	Montaje / desmontaje del indicador LCD opcional.....	16
Aviso sobre la seguridad de los datos.....	5	Desmontaje del indicador LCD	16
Dirección del fabricante.....	5	Montaje del indicador LCD	16
		Orientación del indicador LCD.....	16
2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx	6	7 Conexiones eléctricas.....	16
Marcación de protección contra explosiones	6	Instrucciones de seguridad.....	16
Transmisor.....	6	Protección del transmisor frente a daños por influencias parásitas eléctricas de alta energía.....	17
Indicador LCD.....	6	Medidas de protección adecuadas	17
Datos de temperatura.....	6	Material de línea	17
Transmisor.....	6	Asignaciones de conexiones	18
Indicador LCD.....	6	Datos eléctricos de las entradas y salidas	19
Especificaciones eléctricas	7	Entrada – Termómetro de resistencia / resistencias.....	19
Transmisor.....	7	Termómetro de resistencia.....	19
Indicador LCD.....	7	Medida de resistencia	19
Instrucciones para el montaje	7	Tipo de conexión del sensor.....	19
ATEX / IECEx	7	Línea de alimentación	19
Clase de protección IP de la carcasa.....	7	Corriente de medición.....	19
Conexiones eléctricas.....	7	Cortocircuito del sensor	19
Puesta en servicio	10	Rotura de cable del sensor	19
Instrucciones de funcionamiento	10	Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas	19
Protección contra descargas electrostáticas	10	Señalización de errores del sensor	19
		Entrada – Termoelementos / tensiones	19
3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA	11	Tipos.....	19
Marcación de protección contra explosiones	11	Tensiones.....	19
Transmisor.....	11	Línea de alimentación	19
Indicador LCD.....	11	Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas	19
Instrucciones para el montaje	11	Resistencia de entrada.....	19
FM / CSA	11	Extremos libres internos Pt1000, IEC 60751 Cl. B	19
Clase de protección IP de la carcasa.....	11	Señalización de errores del sensor	19
Conexiones eléctricas.....	12	Salida – HART®	20
Puesta en servicio	12	Suministro de energía.....	20
Instrucciones de funcionamiento	12		
Protección contra descargas electrostáticas	12		
		8 Puesta en marcha	22
4 Identificación del producto.....	13	Generalidades	22
Placa de características	13	Controles antes de la puesta en funcionamiento	22
		Comunicación	22
5 Transporte y almacenamiento.....	14	Parámetros de configuración	22
Controles	14	Parametrización del dispositivo.....	23
Transporte del dispositivo	14	Ajustes de fábrica	24
Almacenamiento del dispositivo.....	14		
Condiciones ambientales	14		
Devolución de aparatos	14		

Ajustes básicos.....25

 Variables HART.....26

 Comunicación / HART-TAG / direccionamiento de
 aparatos26

9 Manejo 27

 Instrucciones de seguridad 27

 Indicador de procesos..... 27

 Mensajes de error del indicador LCD 27

10 Mantenimiento 28

 Instrucciones de seguridad 28

11 Reciclaje y eliminación 28

12 Datos técnicos 28

13 Otros documentos 28

14 Anexo 29

 Formulario de devolución 29

1 Seguridad

Información general e indicaciones

El manual de instrucciones es una parte integral básica del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

La instalación, puesta en servicio y mantenimiento del producto solo deben llevarse a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado debe haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas en el manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni forma parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

Únicamente se permiten las modificaciones y reparaciones en el producto especificadas en el manual de instrucciones.

Es absolutamente necesario respetar y observar los símbolos e indicaciones que se encuentran en el producto. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.

Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de productos eléctricos.

Avisos

Los avisos del presente manual se estructuran conforme al siguiente esquema:

PELIGRO

El aviso "**PELIGRO**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso causará la muerte o lesiones gravísimas.

ADVERTENCIA

El aviso "**ADVERTENCIA**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de aviso puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

ATENCIÓN

El aviso "**ATENCIÓN**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso puede causar lesiones leves o moderadas.

AVISO

El aviso "**AVISO**" señala el riesgo de daños materiales.

Aviso

"**Aviso**" señala información útil o importante sobre el producto.

Uso previsto

Medición de la temperatura de sustancias líquidas o pastosas y gases, o medición de valores de resistencia o tensión.

El dispositivo se ha concebido para utilizarse exclusivamente dentro de los valores técnicos límite indicados en la placa de características y en las especificaciones técnicas.

- No debe sobrepasarse la temperatura ambiente permitida.
- Debe observarse el tipo de protección IP de la carcasa durante el uso.
- Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deben seguir las directrices correspondientes.
- En caso de uso como aparato SIL en aplicaciones relevantes para la seguridad, se deben respetar las instrucciones del Manual de seguridad SIL correspondiente.

Uso indebido

No se permiten en ningún caso los siguientes usos del aparato:

- Recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la carcasa o la placa de características o por soldarle piezas.
- Arranque de material, p. ej., mediante perforación de la carcasa.

Consideraciones de garantía

Cualquier forma de uso que se no corresponda con el fin previsto, así como el incumplimiento de este manual de instrucciones o el empleo de personal insuficientemente cualificado y modificaciones arbitrarias del aparato, excluyen la responsabilidad del fabricante por daños y perjuicios que resulten de ello. En este caso se extinguirá la garantía del fabricante.

Aviso sobre la seguridad de los datos

Este producto ha sido concebido para conectarse a una interfaz de red y transmitir datos a través de ella.

El usuario es el responsable exclusivo de la disponibilidad y la garantía continua de una conexión segura entre el producto y su red o, en su caso, otras posibles redes.

El usuario debe prever y mantener medidas adecuadas (tales como la instalación de cortafuegos, el uso de medidas de autenticación, cifrado de datos, instalación de programas antivirus, etc.), para proteger el producto, la red, sus sistemas y la interfaz frente a posibles brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones y pérdida o sustracción de datos o información.

Ni ABB Automation Products GmbH ni sus filiales se hacen responsables de ningún daño o pérdida derivado de tales brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones ni pérdida o sustracción de datos o información.

Dirección del fabricante

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Servicio de atención al cliente

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Aviso

- Encontrará más información acerca de la homologación Ex de los aparatos en los certificados de homologación Ex (en www.abb.com/temperature).
- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a ATEX o IECEx.

Marcación de protección contra explosiones

Transmisor

Seguridad intrínseca ATEX

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para las zonas 0, 1 y 2.

Modelo TTH200-E1

Hasta revisión de hardware 1.15:

Certificado de homologación de modelos de construcción PTB 05 ATEX 2017 X

A partir de la revisión de hardware 02.00.00:

Certificado de homologación de modelos de construcción 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 antichispas y seguridad aumentada

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para la zona 2.

Modelo TTH200-E2

Declaración de conformidad

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

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

Seguridad intrínseca IECEx

Homologado para las zonas 0, 1 y 2.

Modelo TTH200-H1

Hasta revisión de hardware 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

A partir de la revisión de hardware 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

Indicador LCD

Seguridad intrínseca ATEX

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para las zonas 0, 1 y 2.

Certificado de homologación de

PTB 05 ATEX 2079 X

modelos de construcción

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

ATEX antichispas y seguridad aumentada

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para la zona 2.

Declaración de conformidad

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

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

Seguridad intrínseca IECEx

Homologado para las Zonas 0, 1 y 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Datos de temperatura

Transmisor

Seguridad intrínseca ATEX / IECEx, ATEX antichispas y seguridad aumentada

Clase de temperatura

Rango de temperatura ambiente permitido

T6 -40 a 56 °C (-40 a 132,8 °F)

T4-T1 -40 a 85 °C (-40 a 185,0 °F)

Indicador LCD

Seguridad intrínseca ATEX / IECEx, ATEX antichispas y seguridad aumentada

Clase de temperatura

Rango de temperatura ambiente permitido

T6 -40 a 56 °C (-40 a 132,8 °F)

T4-T1 -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Especificaciones eléctricas

Transmisor

Clase de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 1)

Circuito de alimentación	
Tensión máx.	$U_i = 30 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_i = 130 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Inductividad interna	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Capacidad interna	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* A partir de revisión de hardware 1.12, antes $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** A partir de revisión de hardware 1.07, antes $C_i = 5 \text{ nF}$.

Clase de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 2)

	Circuito de medición: termómetro de resistencia, resistencias	Circuito de medición: termoelementos, tensiones
Tensión máx.	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacidad interna	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Inductividad externa máxima permitida	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacidad externa máxima permitida	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* A partir de revisión de hardware 1.12, antes $I_o = 25 \text{ mA}$.

** A partir de revisión de hardware 1.12, antes $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Revisión de hardware 1.12 a 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 3)

Puerto para el indicador LCD	
Tensión máx.	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacidad interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (insignificante)
Inductividad externa máxima permitida	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacidad externa máxima permitida	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

Indicador LCD

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC

Circuito de alimentación	
Tensión máx.	$U_i = 9 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (mínima)
Capacidad interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (mínima)

Instrucciones para el montaje

ATEX / IECEx

Solo personal especializado debe llevar a cabo el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación de aparatos en zonas potencialmente explosivas. Los trabajos solo deben ser realizados por personas cuya formación haya incluido las distintas clases de protección y técnicas de instalación, las reglas y directrices aplicables y los fundamentos generales de la división por zonas. La persona a cargo debe estar debidamente cualificada para el tipo de trabajos requeridos.

Si se trabaja con polvos inflamables, deberá observarse la norma EN 60079-31.

Deben cumplirse las instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas, según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y, por ejemplo, la norma IEC 60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas).

Para un funcionamiento seguro, deben tenerse en cuenta las directrices aplicables en lo relativo a la protección de los trabajadores.

Clase de protección IP de la carcasa

Realice la instalación del transmisor de temperatura y del indicador LCD tipo AS de conformidad con el tipo de protección "Seguridad intrínseca" y de tal forma que se cumpla al menos el tipo de protección IP 20 según IEC 60529.

Realice la instalación de conformidad con el tipo de protección "Antichispas" (nA) o el tipo de protección "Seguridad aumentada" (ec) y de tal forma que se cumpla al menos el tipo de protección IP 54 según IEC 60529.

Conexiones eléctricas

Conexión a tierra

Si el circuito de corriente intrínsecamente seguro debe conectarse a tierra mediante la conexión equipotencial, la conexión a tierra tiene que efectuarse en un solo punto.

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

... Instrucciones para el montaje

Comprobación de seguridad intrínseca
Si los transmisores se utilizan en un circuito de corriente intrínsecamente seguro, hay que documentar la seguridad intrínseca de la interconexión correspondiente según IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25.
Los separadores de alimentación / entradas DCS tienen que disponer de circuitos de entrada intrínsecamente seguros, para evitar cualquier riesgo posible (producción de chispas). Para probar la seguridad intrínseca, los valores eléctricos límite deben tomarse como base para los certificados de examen de tipo de los equipos (aparatos) correspondientes, incluidos los valores de capacidad / inductividad de los cables utilizados. La seguridad intrínseca se considera probada cuando, al confrontar los valores límite del material eléctrico utilizado, están cumplidos los requisitos siguientes:

Transmisor (material eléctrico intrínsecamente seguro)	Separador de alimentación / entrada DCS (material pertinente)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cable)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cable)} \leq C_o$

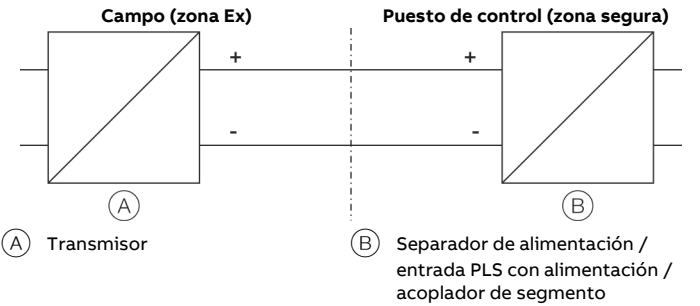


Figura 1: Comprobación de seguridad intrínseca

Instalación en zonas potencialmente explosivas

La instalación del transmisor puede realizarse en áreas industriales muy diferentes. Las instalaciones potencialmente explosivas se dividen en zonas.
Por lo tanto, se requieren también instrumentaciones muy diferentes. ¡Respete por ello las disposiciones y los certificados específicos del país!

Aviso

Los datos técnicos relevantes para la protección Ex se encuentran en los certificados de examen de tipo y los certificados válidos relevantes.

ATEX - Zona 0
Marca: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

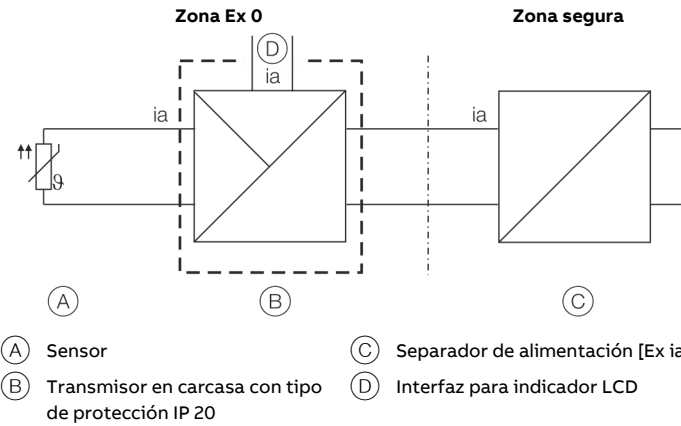


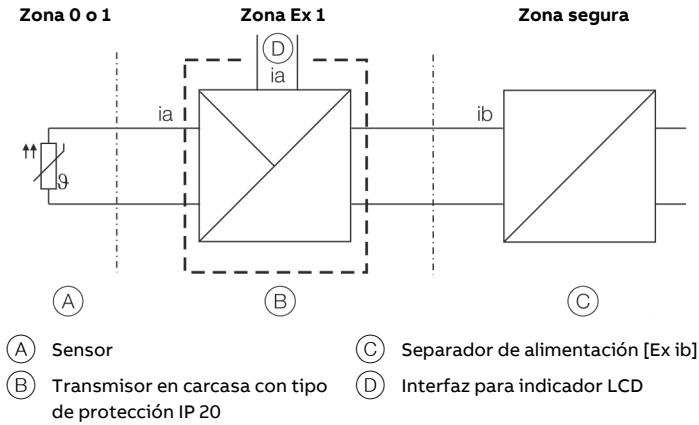
Figura 2: Interconexión en ATEX - Zona 0

Para el uso en la Zona 0, el transmisor tiene que ser instalado en una caja apropiada que cumple el tipo de protección IP 20. La entrada del separador de alimentación debe realizarse con el tipo de protección "Ex ia".
En caso de utilización en la zona 0 deberán evitarse cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor (ver etiqueta de peligro del aparato).
La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión.

Aviso

Si el transmisor se utiliza en la zona 0 (EPL "Ga"), se debe garantizar la compatibilidad de los materiales del aparato con la atmósfera circundante.

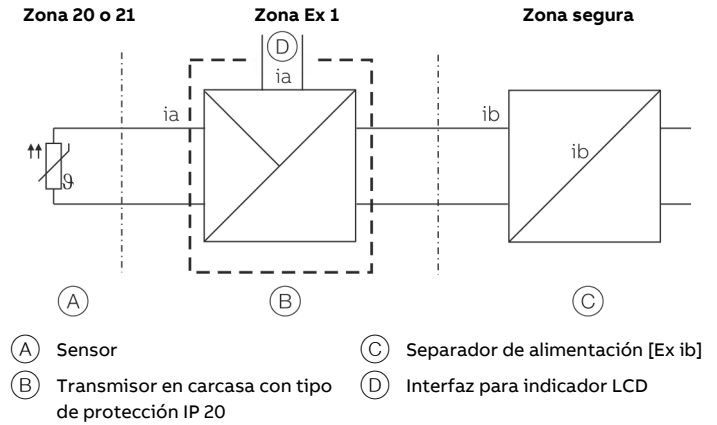
Material de sellado utilizado en el transmisor:
Poliuretano (PUR), WEVO PU-417

ATEX - Zona 1 (0)**Marca: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 3: Interconexión en ATEX - Zona 1 (0)**

Para el uso en la Zona 1, el transmisor tiene que ser instalado en una caja apropiada que cumple el tipo de protección-IP 20. La entrada del separador de alimentación debe ser realizada con el tipo de protección "Ex ib".

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión. El sensor puede hallarse en la Zona 1 o Zona 0.

En caso de utilización en la Zona 1, hay que asegurarse de que se eviten cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor de temperatura (avisos de peligro en el aparato).

ATEX - Zona 1 (20)**Marca: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 4: Interconexión en ATEX - Zona 1 (20)**

Para el uso en la Zona 1, el transmisor tiene que ser instalado en una caja apropiada que cumple el tipo de protección IP 20. La entrada del separador de alimentación debe ser realizada con el tipo de protección "Ex ib".

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión. El sensor puede hallarse en la Zona 20 o Zona 21.

En caso de utilización en la Zona 1, hay que asegurarse de que se eviten cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor de temperatura (avisos de peligro en el aparato).

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

... Instrucciones para el montaje

ATEX - Zona 2

Marca:

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

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

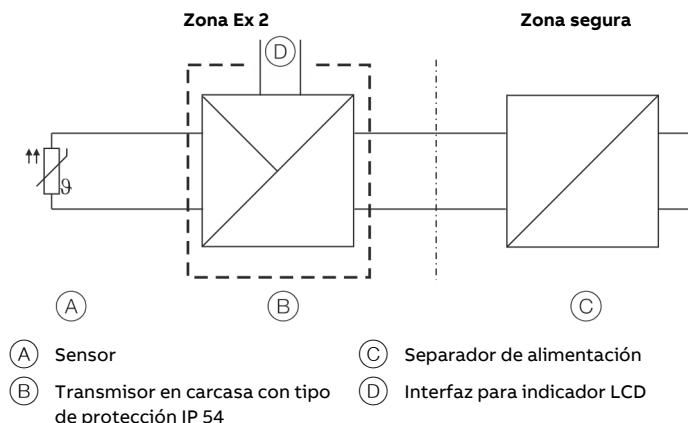


Figura 5: Interconexión en ATEX – Zona 2

Para su uso en la zona 2, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El transmisor de temperatura se debe montar en una carcasa adecuada. Esta carcasa debe tener al menos el tipo de protección IP 54 (según EN 60529) y cumplir los requisitos especiales de la zona potencialmente explosivas (p. ej., una carcasa certificada). Para esto se deben utilizar pasacables adecuados.
- Para el circuito eléctrico se deben tomar medidas externas para evitar que la tensión de cálculo se supere en más del 40 % debido a interferencias transitorias.
- Las conexiones eléctricas solo se deben desenchufar o cerrar cuando no haya atmósferas con riesgo de explosión.
- En caso de utilización en la Zona 2, hay que asegurarse de que se eviten cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor de temperatura (avisos de peligro en el aparato).

Puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de parámetros del dispositivo también pueden llevarse a cabo en zonas potencialmente explosivas mediante un ordenador portátil autorizado teniendo en cuenta la comprobación de seguridad intrínseca.

De forma alternativa, se puede conectar un Ex-Modem fuera de la zona con riesgo de explosión en el circuito.

Instrucciones de funcionamiento

Protección contra descargas electrostáticas

Las piezas de plástico del interior del dispositivo pueden almacenar cargas electrostáticas.

Asegúrese de que, durante el manejo del dispositivo, no se puedan producir cargas electrostáticas.

3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA

Aviso

- Encontrará más información acerca de la homologación Ex de los aparatos en los certificados de homologación Ex (en www.abb.com/temperature).
- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a FM o CSA.

Marcación de protección contra explosiones

Transmisor

FM Intrinsically Safe

Modelo TTH200-L1

Hasta revisión de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

A partir de la revisión de hardware

02.00.00: Consulte la información adjunta

Control Drawing

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modelo TTH200-L2

Hasta revisión de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

A partir de la revisión de hardware

02.00.00: Consulte la información adjunta

Control Drawing

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

CSA Intrinsically Safe

Modelo TTH200-R1

Hasta revisión de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

A partir de la revisión de hardware

02.00.00: Consulte la información adjunta

Control Drawing

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modelo TTH200-R2

Hasta revisión de hardware 1.15: TTH200-R2H (1) (N.I.)

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

A partir de la revisión de hardware

02.00.00: Consulte la información adjunta

Control Drawing

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

Indicador LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 y Div 2, Group: A, B, C, D o bien

I.S. Clase I Zona 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. Clase I Div 2, Grupo: A, B, C, D o Ex nL IIC T**, Clase I Zona 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 y Div 2; Group: A, B, C, D o bien

I.S. zona 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. Clase I Div 2, Grupo: A, B, C, D o Ex nL IIC T**, Clase I Zona 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

Instrucciones para el montaje

FM / CSA

Solo personal especializado debe llevar a cabo el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación de dispositivos en zonas potencialmente explosivas.

Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de dispositivos eléctricos. (P. ej., NEC, CEC).

Clase de protección IP de la carcasa

Realice la instalación del transmisor de temperatura y del indicador LCD tipo AS de tal forma que se cumpla al menos el tipo de protección IP 20 según IEC 60529.

... 3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA

... Instrucciones para el montaje

Conexiones eléctricas

Conexión a tierra

Si el circuito de corriente intrínsecamente seguro debe conectarse a tierra mediante la conexión equipotencial, la conexión a tierra tiene que efectuarse en un solo punto.

Comprobación de seguridad intrínseca

Si los transmisores se utilizan en un circuito de corriente intrínsecamente seguro, hay que documentar la seguridad intrínseca de la interconexión correspondiente según IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25. Los separadores de alimentación / entradas DCS tienen que disponer de circuitos de entrada intrínsecamente seguros, para evitar cualquier riesgo posible (producción de chispas). Para probar la seguridad intrínseca, los valores eléctricos límite deben tomarse como base para los certificados de examen de tipo de los equipos (aparatos) correspondientes, incluidos los valores de capacidad / inductividad de los cables utilizados. La seguridad intrínseca se considera probada cuando, al confrontar los valores límite del material eléctrico utilizado, están cumplidos los requisitos siguientes:

Transmisor (material eléctrico intrínsecamente seguro)	Separador de alimentación / entrada (material pertinente) DCS
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cable)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cable)} \leq C_o$

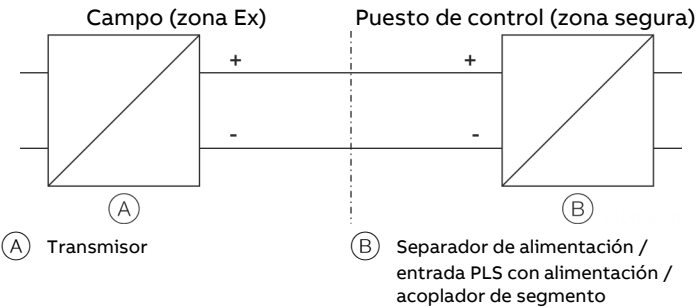


Figura 6: Comprobación de seguridad intrínseca

Instalación en zonas potencialmente explosivas

La instalación del transmisor puede realizarse en áreas industriales muy diferentes. Las instalaciones potencialmente explosivas se dividen en zonas. Por lo tanto, se requieren también instrumentaciones muy diferentes. ¡Respete por ello las disposiciones y los certificados específicos del país!

Aviso

Los datos técnicos relevantes para la protección Ex se encuentran en los certificados de examen de tipo y los certificados válidos relevantes.

Puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de parámetros del dispositivo también pueden llevarse a cabo en zonas potencialmente explosivas mediante un ordenador portátil autorizado teniendo en cuenta la comprobación de seguridad intrínseca. De forma alternativa, se puede conectar un Ex-Modem fuera de la zona con riesgo de explosión en el circuito.

Instrucciones de funcionamiento

Protección contra descargas electrostáticas

Las piezas de plástico del interior del dispositivo pueden almacenar cargas electrostáticas. Asegúrese de que, durante el manejo del dispositivo, no se puedan producir cargas electrostáticas.

4 Identificación del producto

Placa de características

Aviso

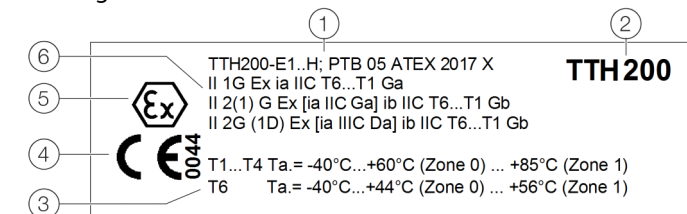


Los productos marcados con el símbolo adjunto **no** deben eliminarse como parte de los residuos sólidos urbanos (basura doméstica).
Deben someterse a la recuperación separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Aviso

El intervalo de temperatura ambiente (14) indicado en la placa de características se refiere solamente al transmisor, no al elemento de medición del elemento medidor.

Los equipos de modelos con una mayor protección contra explosiones están indicados con la siguiente placa de homologación.

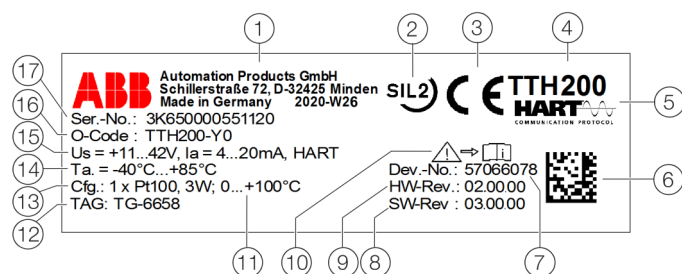


- | | |
|--|---|
| ① Denominación de tipo según la homologación | ④ Marcado CE (Conformidad EU) y organismo notificado del control de calidad |
| ② Denominación de tipo | ⑤ Marcado Ex |
| ③ Clase de temperatura versión Ex | ⑥ Tipo de protección versión Ex |

Figura 8: Placa de homologación para aparatos protegidos contra explosiones (ejemplo)

Nota

Las placas de características mostradas son ejemplos. Las placas de características instaladas en el dispositivo pueden variar con respecto a esta imagen.



- ① Fabricante, dirección del fabricante, año – semana de producción
- ② Nivel de integridad de seguridad, logotipo SIL (opcional en el caso de transmisor HART)
- ③ Marcado CE (conformidad UE), si no se indica en una placa de homologación
- ④ Denominación de tipo / modelo
- ⑤ Protocolo de comunicación del transmisor (HART)
- ⑥ Código de barras 2D para número de serie según pedido
- ⑦ Número de serie del sistema electrónico del aparato (7 u 8 posiciones)
- ⑧ Revisión de software
- ⑨ Versión del hardware
- ⑩ Símbolo "Tenga en cuenta la documentación del producto"
- ⑪ Rango de medición ajustado del transmisor
- ⑫ Identificación del punto de medición (TAG) según pedido (opcional)
- ⑬ Tipo de sensor y tipo de circuito ajustados
- ⑭ Rango de temperatura ambiente, en placa de homologación en las variantes Ex
- ⑮ Datos técnicos del transmisor (rango de tensión de alimentación, rango de corriente de salida, protocolo de comunicación)
- ⑯ Codificación del tipo de protección del aparato (según información del pedido)
- ⑰ Número de serie del aparato (número de serie según pedido)

Figura 7: Placa de características (ejemplo)

5 Transporte y almacenamiento

Controles

Inmediatamente después de desembalarlos hay que asegurarse de que los aparatos no presenten daños por transporte inadecuado.

Los daños de transporte deben ser documentados.

Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

Transporte del dispositivo

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- No exponer al aparato a ningún grado de humedad durante el transporte. Embalar el dispositivo adecuadamente.
- Embalar el dispositivo de tal forma que quede protegido contra choques durante el transporte (p. ej: embalaje con colchón de aire).

Almacenamiento del dispositivo

Para el almacenamiento de los dispositivos, deben seguirse los siguientes puntos:

- Almacenar el dispositivo en su embalaje original y en un lugar seco y sin polvo.
- Observar las condiciones ambientales permitidas para el transporte y almacenamiento.
- No exponer el dispositivo directamente a la radiación solar prolongada.
- En principio, el tiempo de almacenamiento es ilimitado. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta las condiciones generales de garantía del proveedor indicadas en la confirmación del pedido.

Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento se corresponden con las condiciones ambientales para el funcionamiento del dispositivo.

Se debe tener en cuenta la especificación técnica del dispositivo.

Devolución de aparatos

En caso de devolución de aparatos para su reparación o recalibración, utilice el embalaje original o un recipiente de transporte adecuado y seguro.

Adjunte el formulario de devolución completado que corresponde al aparato (véase **Formulario de devolución** en la página 29).

En virtud de la Directiva de la UE sobre sustancias peligrosas, los poseedores de residuos especiales son responsables de su eliminación y deben respetar las siguientes disposiciones para su envío:

Todos los aparatos enviados a ABB deben estar libres de cualquier sustancia peligrosa (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Consulte al Servicio de atención al cliente (dirección en la página 5) para el establecimiento colaborador más cercano.

6 Instalación

Tipos de montaje

Para el montaje del transmisor, existen tres tipos de montaje:

- Montaje en la tapa de la cabeza de conexión (sin suspensión elástica)
- Montaje directo sobre el inserto de medición (con suspensión elástica)
- Montaje sobre un riel de perfil de sombrero

Montaje en la tapa del cabezal de conexión

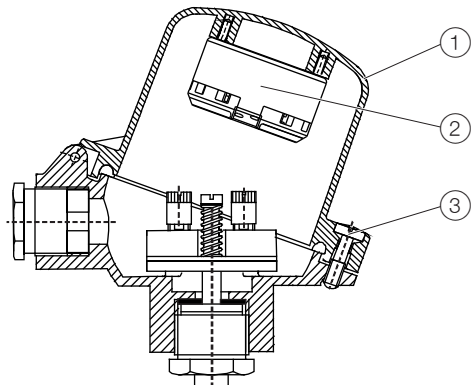


Figura 9: Ejemplo de montaje

1. Retire el tapón roscado (3) de la tapa del cabezal de conexión.
2. Abrir la tapa (1).
3. Atornillar el transmisor (2) en la posición correspondiente en la tapa, utilizando los tornillos imperdibles que se encuentran en el transmisor.

Montaje sobre el elemento medidor

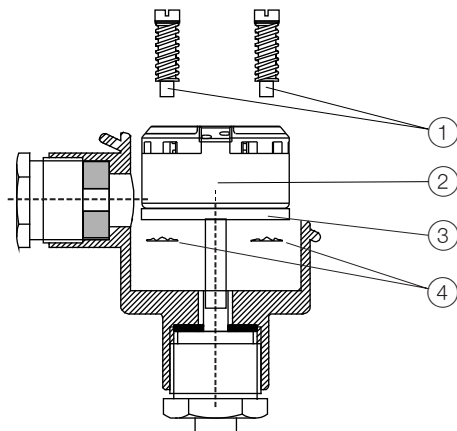


Figura 10: Ejemplo de montaje

Aviso

Antes de montar el transmisor sobre el elemento medidor, hay que desmontar el zócalo cerámico (sobre el elemento medidor) y los tornillos imperdibles (en el transmisor).

Para montar el transmisor sobre el elemento medidor, se necesitan arandelas dentadas curvadas y tornillos nuevos de fijación correspondientes, los que deben pedirse por separado (como accesorios):

Juego de montaje para el inserto de medición (2 tornillos de fijación, 2 muelles, 2 arandelas dentadas), número de pedido 263750

1. Retirar el zócalo cerámico del inserto de medición (3).
2. Desmontar los tornillos en el transmisor (2). Para tal fin, desmontar los manguitos de los agujeros para atornillar y sacar los tornillos.
3. Introducir los nuevos tornillos de fijación (1) (desde arriba) en los agujeros correspondientes del transmisor.
4. Colocar las arandelas dentadas curvadas (4) (con la curva hacia arriba) sobre las roscas de tornillo que salen abajo.
5. Conectar al transmisor el cable de alimentación de corriente, observando el esquema de circuitos eléctricos.
6. Colocar el transmisor sobre el elemento medidor en la caja y fijarlo con tornillos.

Aviso

Al atornillar el transmisor, las arandelas dentadas se despliegan entre el elemento medidor y el transmisor. Solo entonces quedan pegadas sobre los tornillos de fijación.

Montaje sobre el riel de perfil de sombrero

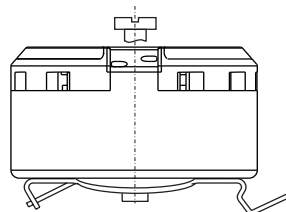


Figura 11: Ejemplo de montaje

Con el montaje en un riel de perfil de sombrero, el transmisor se puede instalar desplazado respecto del sensor, dentro de una carcasa adecuada para las condiciones ambientales.

... 6 Instalación

Montaje / desmontaje del indicador LCD opcional

El transmisor se puede equipar de forma opcional con un indicador LCD.

AVISO

Peligro de daños en el indicador LCD por un montaje / desmontaje inadecuado

El cable de cinta del indicador LCD puede sufrir daños por un montaje / desmontaje inadecuado.

- Durante el montaje / desmontaje o al girar el indicador LCD, preste atención para no retorcer ni arrancar el cable de cinta.

Desmontaje del indicador LCD

Para la conexión del sensor o del cable de alimentación, es necesario extraer el indicador:

Retirar el indicador LCD con cuidado del dispositivo de inserción del transmisor. El indicador LCD está fijado al soporte. En caso necesario, hacer palanca con un destornillador para separar el indicador LCD. ¡Cuidado para no causar daños mecánicos!

Montaje del indicador LCD

El montaje del indicador LCD se realiza sin necesidad de herramientas.

1. Introduzca con cuidado las varillas de guiado del indicador LCD en los orificios de guía del soporte del transmisor. Al hacerlo, se debe prestar atención para que el conector hembra negro encaje en la conexión del soporte del transmisor.
2. Empujar hacia dentro el indicador LCD (hasta el tope). Al hacerlo, se debe prestar atención para que las varillas de guiado y el conector hembra queden totalmente insertados.

Orientación del indicador LCD

La posición del indicador LCD puede ajustarse a la posición del transmisor, para que la legibilidad sea óptima.

Existen doce posiciones que se dividen en pasos de 30°.

1. Gire el indicador LCD con cuidado hacia la izquierda para poder separarlo de la fijación.
2. Girar el indicador LCD cautelosamente a la posición deseada.
3. Introducir el indicador LCD en el dispositivo de fijación y girarlo a la derecha para enclavarlo en la posición deseada.

7 Conexiones eléctricas

Instrucciones de seguridad

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión por una instalación y puesta en marcha incorrectas del dispositivo.

¡Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, siga las indicaciones de **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6 y **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA** en la página 11!

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- La conexión eléctrica debe efectuarse exclusivamente por personal técnico autorizado y de acuerdo con los esquemas de conexiones.
- Durante la instalación eléctrica se deberán observar y seguir las instrucciones de seguridad pertinentes.
- Deben seguirse las instrucciones para la conexión eléctrica indicadas en las Instrucciones de funcionamiento; de lo contrario, podría verse afectado el tipo de protección IP eléctrica.
- La separación segura de circuitos no protegidos contra contacto accidental está garantizada solamente cuando los dispositivos conectados cumplen los requisitos de la norma DIN EN 61140 (VDE 0140, 1.ª parte) (requisitos básicos para la separación segura).
- Para la separación segura, coloque las líneas de alimentación de tal forma que queden separadas de los circuitos de corriente no protegidos contra contacto accidental, o equípelas con un aislamiento adicional.
- ¡Conecte el equipo únicamente cuando este no se halle bajo tensión!
- Puesto que el transmisor no dispone de elementos de desconexión, el propietario habrá de prever dispositivos adecuados de protección contra sobrecorriente y rayos o posibilidades de separación de la red.
- La alimentación eléctrica y la señal se conducen en la misma línea y deben ejecutarse como circuitos SELV o PELV conforme a la norma pertinente (versión estándar). En la versión Ex, se deberán cumplir los requisitos de la norma Ex pertinente.
- Se debe comprobar que la alimentación eléctrica disponible se corresponde con los datos de la placa de características.

Aviso

Los conductores del cable de señal deben estar dotados de virolas de cable.

Los tornillos con cabeza de ranura de los bornes de conexión se aprietan con un destornillador de la medida 1 (3,5 o 4 mm).

Protección del transmisor frente a daños por influencias parásitas eléctricas de alta energía

Puesto que el transmisor no dispone de elementos de desconexión, el propietario habrá de prever dispositivos adecuados de protección contra sobrecorriente y rayos o posibilidades de separación de la red.

Para el apantallamiento y la conexión a tierra del aparato y del cable de conexión, véase **Asignaciones de conexiones** en la página 18.

AVISO

¡Riesgo de daños en el transmisor de temperatura!

Las sobretensiones, sobrecorrientes y las señales parásitas de alta frecuencia, tanto del lado de alimentación como del lado del sensor del aparato, pueden causar daños al transmisor de temperatura.



- (A) No soldar
- (B) Evítense las señales parásitas de alta frecuencia / procesos de conmutación de grandes consumidores
- (C) Evítense las sobretensiones por impacto de rayos

Figura 12: Símbolo de advertencia

Las sobrecorrientes y las sobretensiones pueden producirse, por ejemplo, debido a trabajos de soldadura, procesos de conmutación de grandes consumidores eléctricos o impacto de rayos en el entorno del transmisor, del sensor o del cable de conexión.

Los transmisores de temperatura también son aparatos sensibles en el lado del sensor. El uso de cables de conexión largos para el sensor puede aumentar el riesgo de interferencias dañinas. ¡Pueden aparecer incluso cuando en el transcurso de la instalación se realiza la conexión de los sensores de temperatura a los transmisores, pero estos aún no están integrados en la instalación (sin conexión a un separador de alimentación / DCS)!

Medidas de protección adecuadas

Para la protección del transmisor frente a daños en el lado del sensor, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ¡Si el sensor está conectado, evite a toda costa las sobretensiones de alta energía, sobrecorrientes y señales parásitas de alta frecuencia en el entorno del transmisor, el sensor y el cable de conexión a causa de, por ejemplo, trabajos de soldadura, impacto de rayos, interruptores de potencia y grandes consumidores eléctricos!
- En caso de trabajos de soldadura en el entorno del transmisor, del sensor o de los conductores entre el sensor y el transmisor, desconecte el cable de conexión del sensor en el lado del transmisor.
- Lo mismo se aplica también al lado de alimentación, si existe una conexión en este lado.

Material de línea

AVISO

¡Peligro de rotura de hilos!

El uso de material de cable rígido puede suponer un riesgo de rotura de los hilos de los cables.

- Utilice solo cables con conductores multifilares.

Tensión de alimentación

Cable de alimentación:

Cables flexibles estándar

Sección máxima de conductores:

1,5 mm² (AWG 16)

Conexión del sensor

Según el tipo de sensor, se pueden conectar materiales de cable diferentes.

Debido a los extremos libres internos se pueden conectar directamente líneas de compensación.

... 7 Conexiones eléctricas

Asignaciones de conexiones

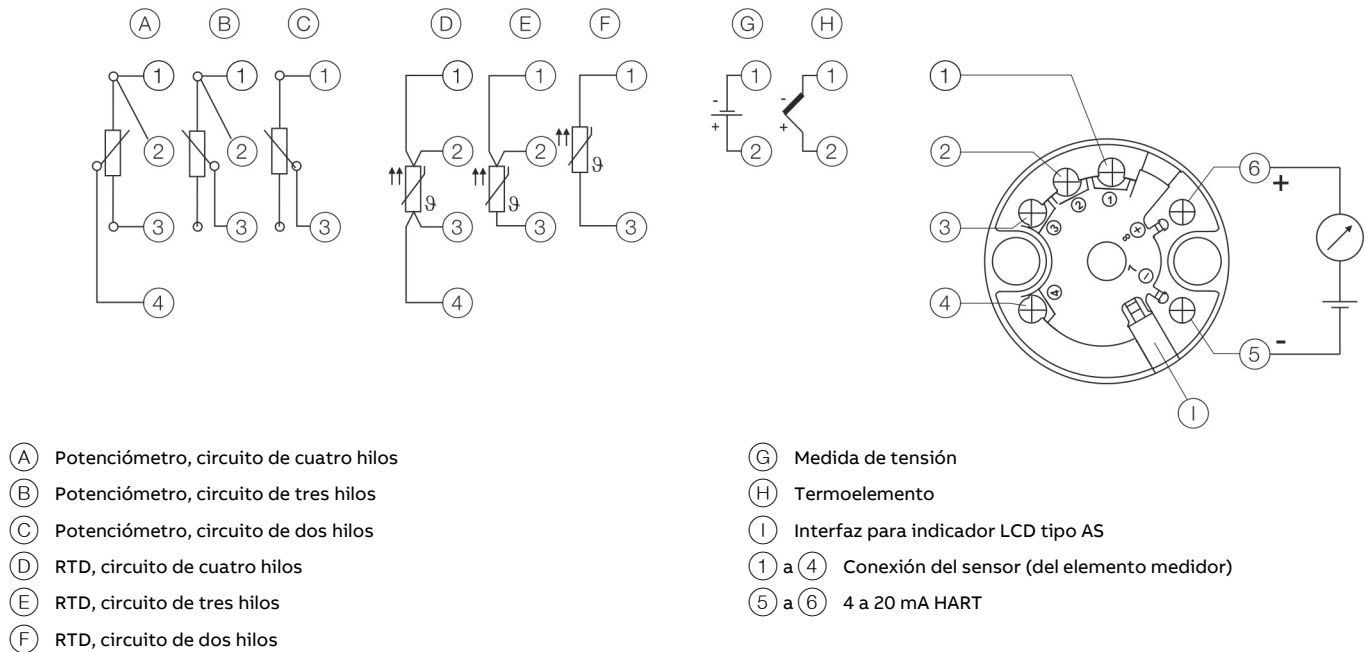


Figura 13: Conexiones de TTH200

Datos eléctricos de las entradas y salidas

Entrada – Termómetro de resistencia / resistencias

Termómetro de resistencia

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

Medida de resistencia

- 0 a 500 Ω
- 0 a 5000 Ω

Tipo de conexión del sensor

Circuito de dos, tres, cuatro hilos

Línea de alimentación

- Resistencia de la línea del sensor máxima:
por cada conductor 50 Ω según NE 89
- Circuito de tres hilos:
Resistencias simétricas de línea del sensor
- Circuito de dos hilos:
Compensable hasta 100 Ω de resistencia total de línea

Corriente de medición

< 300 μ A

Cortocircuito del sensor

< 5 Ω (para termómetro de resistencia)

Rotura de cable del sensor

- Rango de medida 0 a 500 Ω > 0,6 a 10 k Ω
- Rango de medida 0 a 5 Ω > 5,3 a 10 k Ω

Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas

Señalización de errores del sensor

- Termómetro de resistencia:
cortocircuito de sensor y rotura de cable del sensor
- Medida lineal de la resistencia:
rotura de cable del sensor

Entrada – Termoelementos / tensiones

Tipos

- B, E, J, K, N, R, S, T según IEC 60584
- U, L según DIN 43710
- C según IEC 60584 / ASTM E988
- D según ASTM E988

Tensiones

- -125 a 125 mV
- -125 a 1100 mV

Línea de alimentación

- Resistencia de la línea del sensor máxima:
por cada conductor 1,5 k Ω , en total 3 k Ω

Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas

Resistencia de entrada

> 10 M Ω

Extremos libres internos Pt1000, IEC 60751 Cl. B (sin puentes eléctricos adicionales)

Señalización de errores del sensor

- Termoelemento:
rotura de cable del sensor
- Medida de tensión lineal:
rotura de cable del sensor

... 7 Conexiones eléctricas

... Datos eléctricos de las entradas y salidas

Salida – HART®

Aviso

El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Comportamiento de transmisión

- Lineal a la temperatura
- Lineal a la resistencia
- Lineal a la tensión

Señal de salida

- Configurable 4 a 20 mA (estándar)
- Configurable 20 a 4 mA
(Rango de control: 3,8 a 20,5 mA según NE 43)

Modo de simulación

3,5 a 23,6 mA

Consumo propio de corriente

< 3,5 mA

Corriente de salida máxima

23,6 mA

Señal de corriente de fallo configurable

Aviso

Independientemente de la configuración de la alarma (infrarregulación o sobrerregulación), siempre se genera una alarma alta o baja para algunos errores internos del dispositivo (p. ej., errores de hardware). Puede encontrar más información en el manual de seguridad SIL.

Antes de la revisión de software 3.00

Aviso

La señal de corriente del fallo tiene una configuración estándar de alarma alta a 22 mA de manera predeterminada.

- Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA (20,0 a 23,6 mA)
- Infrarregulación / Alarma baja 3,6 mA (3,5 a 4,0 mA)

A partir de la revisión de software 3.00

Aviso

La señal de corriente del fallo tiene una configuración estándar de alarma baja a 3,5 mA de manera predeterminada según las recomendaciones NAMUR NE 93, NE 107 y NE 131.

- Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA (20,0 a 23,6 mA)
- Infrarregulación / Alarma baja 3,5 mA (3,5 a 4,0 mA)

Suministro de energía

Tecnología de dos hilos, con protección contra la polarización inversa, líneas de alimentación eléctrica = líneas de señal

Aviso

Los siguientes cálculos son válidos para las aplicaciones estándar. En caso de que exista una corriente máxima mayor, se debe tener en cuenta adecuadamente.

Tensión de alimentación

Sin aplicación Ex:

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

Aplicaciones Ex:

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

Ondulación residual máxima permitida de la tensión de alimentación

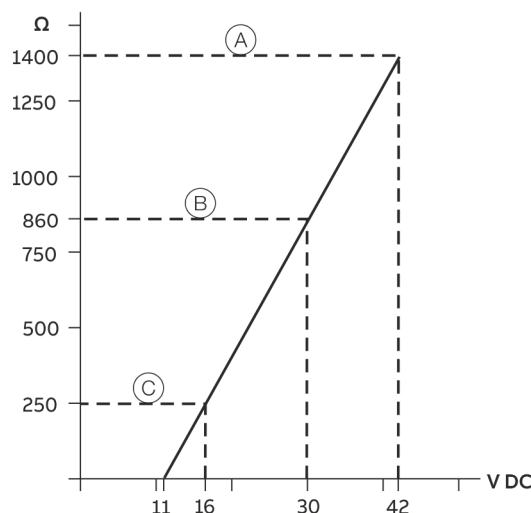
Durante la comunicación, satisface la especificación HART® FSK "Physical Layer".

Detección de subtensión en el transmisor

Si la tensión en los bornes del transmisor está por debajo de un valor de 10 V, se obtiene una corriente de salida de la $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Carga máxima

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



- (A) TTH200
- (B) TTH200 en aplicaciones Ex
- (C) Resistencia de comunicación HART® (R_B)

Figura 14: Carga máxima en función de la tensión de alimentación

Consumo de potencia máximo

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

Caída de tensión del cable de señal

Al conectar los aparatos, tenga en cuenta la caída de tensión en el cable. La tensión de alimentación del transmisor no debe caer por debajo del mínimo.

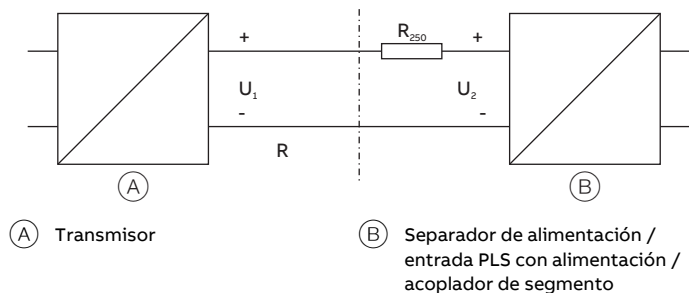


Figura 15: Resistencia de carga HART

- U_{1min} : Tensión de alimentación del transmisor
- U_{2min} : Tensión de alimentación del separador de alimentación / Entrada DCS
- R : Resistencia de línea entre el transmisor y el separador de alimentación
- R_{250} : Resistencia (250 Ω) para la funcionalidad HART

Aplicación estándar con funcionalidad 4 a 20 mA

La interconexión debe cumplir el siguiente requisito:

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

Aplicación estándar con funcionalidad HART

Añadiendo la resistencia R_{250} se aumenta la tensión de alimentación mínima U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Para poder utilizar las funciones HART deben emplearse separadores de alimentación o tarjetas de entrada (DCS) con marca HART. Si esto no es posible, hay que instalar en la interconexión un resistor de $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

La línea de señalización puede utilizarse con / sin conexión a tierra. Asegúrese al realizar la conexión de tierra (lado negativo) de que a la conexión equipotencial esté conectado un solo lado de conexión.

Para obtener información adicional acerca de la revisión del protocolo HART® suministrado de serie y de las posibilidades de conmutación, véase **Comunicación** en la página 22.

8 Puesta en marcha

Generalidades

Una vez montado e instalado tras un pedido correcto, el transmisor estará listo para el funcionamiento. Los parámetros se ajustan en fábrica. El usuario debe controlar que los conductores conectados estén fijados correctamente. La plena funcionalidad solo puede garantizarse cuando los cables estén conectados firmemente.

Controles antes de la puesta en funcionamiento

- Antes de la puesta en servicio, se deberán controlar los siguientes puntos:
- El cableado correcto descrito en **Conexiones eléctricas** en la página 16.
 - Las condiciones ambientales deben corresponderse con los datos proporcionados en la placa de características y en la especificación técnica.

Comunicación

Aviso
El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

La comunicación con el transmisor se realiza mediante el protocolo HART. La señal de comunicación se modula sobre ambos hilos de la línea de señalización, según la especificación HART FSK "Physical Layer". El módem HART se conecta al cable de señal de la salida de corriente, que también se utiliza para la alimentación eléctrica a través de la fuente de alimentación.

Parámetros de configuración

- Método de medida**
- Tipo de sensor, tipo de conexión
 - Señalización de errores
 - Rango de medida
 - Datos generales, p. ej., número TAG
 - Amortiguación
 - Simulación de señales de la salida

Para consultar detalles, véase la hoja de pedido de configuración en la especificación técnica.

Protección contra escritura
Protección de software contra escritura

Información de diagnóstico según NE 107

- Señalización de errores del sensor (rotura de cable o cortocircuito)
- Errores del aparato
- Desviación respecto al valor límite superior- / inferior
- Desviación respecto al valor límite superior- / inferior del intervalo de medición
- Simulación activa

El equipo está registrado en FieldComm Group.

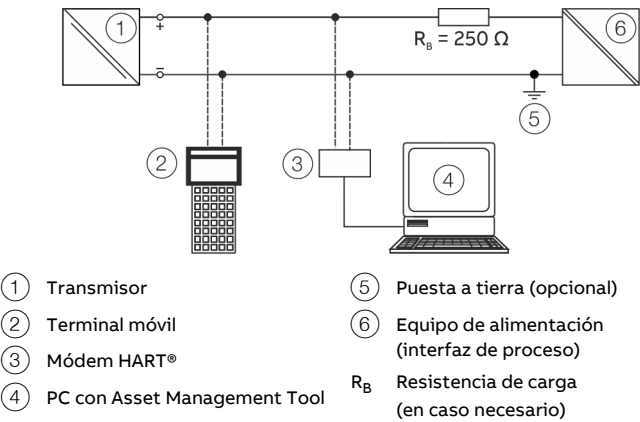


Figura 16: Ejemplo de conexión HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Perfil	A partir de la revisión de software 3.00 (corresponde a la revisión de hardware 2.00 en adelante) HART 5.9 y HART 7.6, se puede cambiar a través de • Herramientas • Comandos HART Si no se solicita lo contrario, el estándar es HART 7.6.
Configuración	Revisión de software 1.00.06 a 2.01: HART 5.1, antes HART 5 DTM, EDD, FDI (FIM)
Señal de transmisión	Estándar BELL 202

Modos de funcionamiento

- Modo de comunicación de punto a punto – estándar (en general: dirección 0)
- HART 5: modo Multidrop (direccionamiento 1 a 15)
- HART 7: direccionamiento 0 a 63, independiente del modo Current Loop
- Burst Mode

Posibilidades de configuración / herramientas

- Device-Management / herramientas de Asset-Management
- Tecnología FDT – mediante el controlador TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – mediante el controlador TTX200 EDD (terminal móvil, Field Information Manager / FIM)
- Tecnología FDI – mediante el paquete TTX200 (Field Information Manager / FIM)

Mensaje de diagnóstico

- Sobrerregulación / infrarregulación según NE 43
- Diagnóstico HART®

Ampliado a partir de la revisión de software 3.00

- Señalización del estado del aparato según NE 107
- Categorización de diagnóstico configurable libremente con historial de diagnóstico según NE 107

Seguimiento de eventos y cambios en la configuración a partir de la revisión de software 3.00

El aparato HART® guarda información sobre eventos críticos y cambios en la configuración.

La información se puede leer mediante el uso de las siguientes herramientas:

- Monitor de eventos para registrar los eventos críticos
- Monitor de configuración para los cambios en la configuración

Parametrización del dispositivo**Aviso**

El dispositivo no cuenta con ningún elemento de control para su parametrización in situ.

La parametrización se realiza a través de la interfaz HART.

La parametrización del aparato se realiza a través de herramientas HART® estándar. Estas incluyen:

- ABB Hand Held HART® Kommunikator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Sistema de control ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Otras herramientas compatibles con EDD o DTM HART® estándar (FDT1.2)

Aviso

- Según la revisión del aparato, se ofrecen distintos DTM, EDD y paquetes, entre otros, para HART 5 y HART 7.
- No todas las herramientas y aplicaciones marco admiten los DTM o EDD en el mismo alcance del suministro. Especialmente las funciones opcionales o ampliadas de la EDD / el DTM pueden no estar disponibles en todas las herramientas, en determinadas circunstancias.
- ABB ofrece aplicaciones marco que admiten todo el espectro de funciones y potencia.

... 8 Puesta en marcha

Ajustes de fábrica

El transmisor viene configurado de fábrica.

Aparatos a partir de la revisión de software 3.00

Estos aparatos se pueden restablecer a los ajustes de fábrica como a los ajustes requeridos por los clientes.

La opción "Restablecimiento de fábrica" en el menú "Adicional" sirve para restablecer los ajustes de fábrica según la tabla mostrada a continuación (corresponde a la configuración estándar BS).

La opción "Restablecimiento a pedido" en el menú "Adicional" sirve para restablecer los ajustes ordenados por el cliente (configuración estándar BS, configuración específica del cliente sin línea característica BF especificada o configuración específica del cliente con línea característica BG especificada).

El protocolo HART configurado actualmente permanece sin cambios durante el reinicio de fábrica y el reinicio bajo pedido.

Todos los aparatos

La siguiente tabla contiene los valores de los parámetros correspondientes al restablecer los ajustes de fábrica.

Menú	Denominación	Parámetro	Ajuste de fábrica
Device Setup	Write protection	—	No
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Circuito de tres hilos
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Grados C
		Damping	Off
Process Alarm		Fault signaling	Hasta la revisión de software 2.01: Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA ¹ A partir de la revisión de software 3.00: Infrarregulación / Alarma baja 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Valor de proceso
	Bargraph	—	Sí, salida %
	Language	—	Inglés
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* El protocolo HART configurado actualmente permanece sin cambios con todos los tipos de reinicios (todas las revisiones de software).

Ajustes básicos

Ajuste de errores de sensor (función de ajuste mediante las herramientas)

El ajuste de errores del sensor es posible en las herramientas a través de la ruta de menú Ajustes del aparato / Configuración detallada / Calibración.

Para realizar un ajuste de errores de sensor, es necesario calentar el sensor conectado al transmisor, preferentemente mediante baño de agua u horno, hasta la temperatura inicial del rango de medición / Trim low. Sobre todo, es necesario asegurarse de que existe un estado de temperatura uniformemente constante. Las herramientas para aparatos a partir de la revisión de software 3.00 también admiten una comparación de dos posiciones con "Trim high".

Antes de realizar la calibración, debe introducirse en las herramientas la correspondiente temperatura de calibración del sensor. A base de la comparación de la temperatura de ajuste entrada (valores deseados) con la temperatura digital medida por el transmisor, facilitada tras la linealización como información de temperatura HART, el transmisor calcula la deriva de temperatura causada por el error de sensor.

Esta desviación de temperatura calculada conduce, en el caso del ajuste del sensor (ajuste de una posición), a un desplazamiento del valor de offset de la curva característica lineal emitida por el módulo de linealización, cuyos valores corresponden a la señal HART o se transmiten a la salida de corriente.

Un error offset puro del sensor puede corregirse mediante la función de calibración "Indicar comienzo del rango de medición" o la función de ajuste "Trim low", respectivamente. En cambio, si no se trata de un error offset puro, el error solo puede corregirse mediante una comparación de dos posiciones o una calibración de dos posiciones ("Trim high").

Ajuste de salida analógica D / A (4 mA- y 20 mA-Trim)

El ajuste de salida analógica D / A permite la compensación de error de la entrada de corriente del sistema superior. Mediante el ajuste de la salida analógica D / A del transmisor, la corriente del bucle puede modificarse de tal forma que en el sistema superior se indique el valor deseado.

La compensación del error del sistema superior es posible con un comienzo del intervalo de medición a 4 mA y / o 20 mA (corrección de errores de una sola posición: offset o corrección de errores mediante dos posiciones (offset + pendiente lineal)).

El ajuste de salida analógica D / A es posible en las herramientas a través de la ruta de menú Ajustes del aparato / Configuración detallada / Calibración.

Antes del ajuste de la salida analógica, es necesario determinar, mediante entrada iterativa de valores de corriente en modo de simulación, los valores de corriente de bucle a los cuales el sistema de I/O superior indica exactamente 4,000 mA, o bien la temperatura inicial de medición o 20,000 mA y la temperatura final de medición. Los valores de corriente de bucle deben medirse con un amperímetro y apuntarse.

Después hay que simular, en modo de ajuste de salida analógica D / A, mediante simulación de sensor, el comienzo del rango de medición o 4,000 mA, respectivamente. A continuación, hay que introducir, como valor de ajuste, el valor de corriente comprobado iterativamente a partir del cual el sistema superior indica exactamente 4,000 mA, o bien, el valor límite inferior del intervalo de medición. Se debe seguir el mismo proceso respecto del límite superior del intervalo de medición, a 20,000 mA.

Tras esta corrección, se corrige el error del transmisor A / D del sistema superior, mediante el convertidor D / A del transmisor. En el sistema superior, ahora el valor de la señal de salida analógica a 4 a 20 mA se corresponde con el de la señal digital HART.

Al conectar el transmisor a otra entrada de un sistema superior, se deberá repetir el ajuste.

... 8 Puesta en marcha

... Ajustes básicos

Variables HART

El transmisor ofrece tres variables HART. A las variables HART se asignan los siguientes valores:

- Variable HART primaria: valor de proceso
La variable HART primaria está asignada de forma fija a la salida analógica y se refleja correspondientemente en la señal a 4 a 20 mA.
- Variable HART secundaria: temperatura del sistema electrónico
- Variable HART terciaria: entrada eléctrica

Comunicación / HART-TAG / direccionamiento de aparatos

Cada aparato HART lleva una marca HART-TAG configurable de 8 dígitos para su identificación. Si en el aparato se deben depositar indicadores de puntos de medición HART-TAG de más de 8 dígitos, hay que utilizar el parámetro "Mensaje", que permite memorizar hasta 32 caracteres.

Asimismo, en los aparatos en modo HART 7 es posible utilizar el HART-LONG-TAG de 32 caracteres.

Además de la identificación HART-TAG, cada aparato dispone de una dirección HART. Básicamente siempre tiene el valor 0, que hace que el aparato funcione en el modo de comunicación estándar de HART, el así llamado "modo punto a punto".

En los aparatos en modo HART 5 se aplica lo siguiente:

En caso de direccionamiento dentro del rango de 1 a 15, este direccionamiento pone el aparato en el llamado modo HART Multidrop con una salida de corriente constante. Este modo de funcionamiento permite que a una unidad de alimentación puedan conectarse hasta 15 aparatos en paralelo y simultáneamente.

En los aparatos en modo HART 7 se aplica lo siguiente:

El modo HART 7 admite un rango de direcciones de 0 a 63. La dirección se puede seleccionar independientemente del modo Current Loop (corriente de bucle de 4 a 20 mA) activado o de la corriente de salida constante. La activación/desactivación del modo Current Loop y la selección de la dirección se realiza a través de las herramientas. En el modo de funcionamiento con corriente de salida constante, se permite la conexión de hasta 64 aparatos en paralelo y simultáneamente a una misma unidad de alimentación.

Tanto en el modo HART Multidrop (HART 5) como con corriente de salida constante (modo Current Loop desactivado, HART 7), no se proporcionan señales de salida analógicas cuyos valores correspondan a la temperatura de proceso. En este caso, la señal de salida es constante a 4,0 mA (a partir de la revisión de software 3.00, antes 3,6 mA) y está destinada únicamente a la alimentación eléctrica del aparato. Las informaciones del sensor y sobre valores de proceso están disponibles exclusivamente en forma de señal HART.

9 Manejo

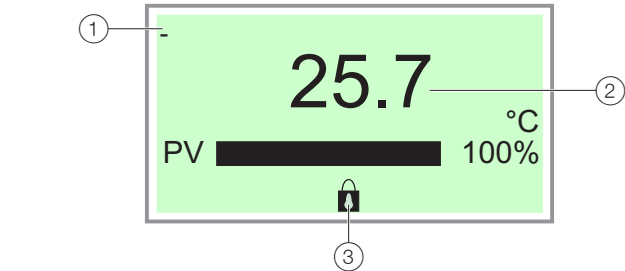
Instrucciones de seguridad

Cuando sea de suponer que ya no es posible utilizar el dispositivo sin peligro, póngalo fuera de funcionamiento y asegúrelo contra arranque accidental.

Indicador de procesos

Aviso

El dispositivo no cuenta con ningún elemento de control para su parametrización in situ. La parametrización se realiza a través de la interfaz HART.



- ① Identificación del punto de medición (Device TAG)
- ② Valores de proceso actuales
- ③ Símbolo "Parametrización protegida"

Figura 17: Indicador de procesos (ejemplo)

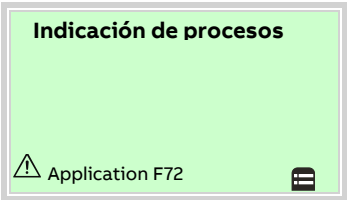
Una vez conectado el aparato, en la pantalla LCD aparecerá el indicador de procesos. Allí se muestra información sobre el equipo y los valores de proceso actuales.

A partir de la revisión de software 3.00, se pueden mostrar dos variables de proceso. Se muestran una sobre otra.

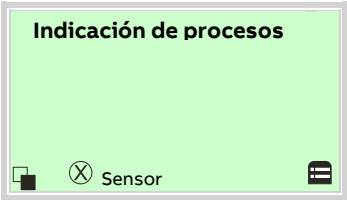
Mensajes de error del indicador LCD

Si ocurre un error, se puede mostrar información diferente según la revisión:

- Hasta la revisión de software 2.01: un símbolo o letra (Device Status) y una cifra (DIAG.NO.)
- A partir de la revisión de software 3.00: símbolo de Device Status correspondiente y grupo de diagnóstico relacionado.



Hasta la revisión de software 2.01



A partir de la revisión de software 3.00

Los avisos de diagnóstico se distribuyen según la clasificación NAMUR en los grupos siguientes:

Letra símbolo*	Símbolo de estado según la recomendación NAMUR NE 107**	Descripción	
I	No se requiere	OK or Information	El aparato funciona o hay una información
C		Check Function	El aparato está en mantenimiento (p. ej., simulación)
S		Off Specification	El aparato o el punto de medición se operan fuera de la especificación
M		Maintenance Required	Solicitar servicio técnico para evitar que el punto de medición falle
F		Failure	Error, el punto de medición ha caído

* Hasta la revisión de software 2.01

** A partir de la revisión de software 3.00

... 9 Manejo

... Indicador de procesos

Los avisos de diagnóstico también se dividen en las áreas siguientes:

Rango	Descripción
Electronics	Diagnóstico del hardware del equipo.
Sensor	Diagnóstico de los elementos del sensor y las líneas de alimentación.
Configuration	Diagnóstico de la interfaz de comunicación y parametrización / configuración.
Operating conditions	Diagnóstico de las condiciones ambientales y de proceso.
Process (a partir de la revisión de software 3.00)	Avisos y advertencias al eliminar el sensor o el rango de temperatura del proceso.

Aviso

Para una descripción detallada de los errores posibles e instrucciones para la corrección de fallos funcionales, consulte el capítulo "Diagnóstico / Mensajes de error" del Instrucciones de funcionamiento.

10 Mantenimiento

Instrucciones de seguridad

ATENCIÓN

Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

En funcionamiento normal, el transmisor no necesita mantenimiento, siempre que se utilice conforme al fin previsto.

Aviso

Para obtener información detallada sobre el mantenimiento del dispositivo, consulte las Instrucciones de funcionamiento (OI) correspondientes.

11 Reciclaje y eliminación

Aviso



Los productos marcados con el símbolo adjunto **no** deben eliminarse como parte de los residuos sólidos urbanos (basura doméstica).

Deben someterse a la recuperación separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El presente producto / embalaje están compuestos de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

Para la eliminación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- A partir del 15-8-2018, el presente producto está dentro del ámbito de aplicación abierto de la directiva RAEE 2012/19/EU y la legislación nacional pertinente (en Alemania, p. ej., ElektroG).
- El producto usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. No utilice los puntos de recogida de basura habituales. Estos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la directiva RAEE 2012/19/EU.
- Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro servicio posventa está dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

12 Datos técnicos

Aviso

La hoja de datos del dispositivo está disponible en el área de descarga de ABB en www.abb.com/temperature.

13 Otros documentos

Aviso

Las declaraciones de conformidad del aparato están disponibles en el área de descargas de ABB en www.abb.com/temperature. Asimismo, estas declaraciones se suministran junto con el aparato en el caso de los aparatos con certificación ATEX.

14 Anexo

Formulario de devolución

Declaración sobre la contaminación de aparatos y componentes

La reparación y/o el mantenimiento de aparatos y componentes se realizará solamente cuando el impreso de declaración esté relleno completamente.

En caso contrario es posible rechazar el envío. Esta declaración debe ser rellena y firmada, exclusivamente, por el personal técnico autorizado del propietario.

Datos referentes al cliente:

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono:

Fax:

Email:

Datos referentes al equipo:

Tipo:

Nº. de serie:

Motivo del envío / descripción del defecto:

¿Ha sido utilizado el aparato para realizar trabajos con sustancias que pueden causar un riesgo o peligro para la salud?

☐ Sí ☐ No

En el caso afirmativo indique el tipo de contaminación (márquese con una cruz):

☐ biológica

☐ corrosiva / irritante

☐ inflamable (ligera / altamente inflamable)

☐ tóxica

☐ explosiva

☐ otras sustancias nocivas

☐ radioactiva

¿Qué sustancias han estado en contacto con el aparato?

1.

2.

3.

Confirmamos que los aparatos / componentes enviados se han limpiado y están libres de cualquier sustancia tóxica o peligrosa según el Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Ciudad, fecha

Firma y sello

Marcas registradas

HART es una marca registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Notas



Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhed.....	4	6 Installation.....	15
Generelle oplysninger og bemærkninger.....	4	Monteringstyper	15
Advarsler	4	Montering i tilslutningshovedets dæksel	15
Tilsigtet anvendelse.....	5	Montering på måleindsats	15
Utsigtet anvendelse.....	5	Montering på DIN-skinnen.....	15
Garantibestemmelser.....	5	Montering / demontering af det valgfrie LCD-display ...	16
Information om datasikkerhed.....	5	Afmonter LCD-display	16
Producentadresse	5	Monter LCD-display	16
		Drej LCD-displayet	16
2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx.....	6	7 El-tilslutninger	16
Ex-mærkning	6	Sikkerhedsanvisninger	16
Transducer.....	6	Beskyttelse af transduceren mod beskadigelse på grund af højenergetiske, elektriske forstyrrelser	17
LCD-visning	6	Egnede beskyttelsesforanstaltninger.....	17
Temperaturdata	6	Ledende materiale	17
Transducer.....	6	Tilslutninger	18
LCD-visning	6	Elektriske data for ind- og udgange.....	19
Elektriske data	7	Indgang – modstandstermometer / modstande.....	19
Transducer.....	7	Modstandstermometer	19
LCD-visning	7	Modstandsmåling	19
Monteringsanvisninger	7	Sensortilkoblingstype	19
ATEX / IECEx	7	Tilførsel	19
Kabinettets IP-kapslingsklasse.....	7	Målestrøm.....	19
El-tilslutninger.....	7	Sensorkortslutning	19
Idriftsættelse	10	Sensor-trådbrud	19
Driftsvarsler	10	Identificering af sensor-trådbrud iht. NE 89 i alle ledninger	19
Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger.....	10	Sensor-fejlsignalering	19
		Indgang – termoelementer / spændinger	19
3 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder i henhold til FM og CSA.....	11	Typer	19
Ex-mærkning	11	Spændinger	19
Transducer.....	11	Tilførsel	19
LCD-visning	11	Identificering af sensor-trådbrud iht. NE 89 i alle ledninger	19
Monteringsanvisninger	11	Indgangsmodstand	19
FM / CSA	11	Internt sammenligningssted Pt1000, IEC 60751 Kl. B ..	19
Kabinettets IP-kapslingsklasse.....	11	Sensor-fejlsignalering	19
El-tilslutninger.....	12	Udgang – HART®	20
Idriftsættelse	12	Strømforsyning	20
Driftsvarsler	12		
Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger.....	12		
4 Produktidentifikation.....	13		
Typeskilt.....	13		
5 Transport og opbevaring	14		
Kontrol.....	14		
Transport af udstyret	14		
Opbevaring af udstyret	14		
Omgivelsesbetingelser.....	14		
Returnering af apparater	14		

Grundindstillinger	25
HART-variabler	26
Kommunikation / HART-TAG / apparatadressering ..	26
9 Betjening	27
Sikkerhedsanvisninger	27
Procesvisning.....	27
Fejlmeldinger på LCD-displayet.....	27
10 Vedligeholdelse	28
Sikkerhedsanvisninger	28
11 Genanvendelse og bortskaffelse.....	28
12 Tekniske specifikationer	28
13 Yderligere dokumenter.....	28
14 Tillæg	29
Returseddel	29

1 Sikkerhed

Generelle oplysninger og bemærkninger

Vejledningen er en vigtig bestanddel af produktet og skal gemmes til evt. senere brug.

Installation, idriftsættelse og vedligeholdelse af produktet må kun foretages af uddannet fagpersonale, som er autoriseret hertil af anlæggets ejer. Det faglige personale skal have læst og forstået vejledningen og følge anvisningerne i den.

Hvis der ønskes yderligere oplysninger, eller hvis der opstår problemer, som ikke behandles i vejledningen, kan de nødvendige oplysninger fås ved henvendelse til producenten. Indholdet i denne vejledning er hverken en del af eller en ændring i forhold til tidligere eller eksisterende aftaler, løfter eller retsforhold.

Der må kun foretages ændring eller reparation af produktet, hvis vejledningen udtrykkeligt tillader det.

Det er især vigtigt, at advarsler og symboler anbragt på produktet overholdes. De må ikke fjernes og skal holdes i fuldstændig læsbar stand.

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektriske produkter.

Advarsler

Advarselsanvisningerne i denne vejledning anvendes i henhold til efterfølgende skema:

FARE

Signalordet "**FARE**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

ADVARSEL

Signalordet "**ADVARSEL**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

FORSIGTIG

Signalordet "**FORSIGTIG**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre tilskadekomst af let eller ubetydelig karakter.

BEMÆRK

Signalordet "**BEMÆRK**" betegner mulige tingsskader.

Bemærk

Signalordet "**Bemærk**" betegner nyttige eller vigtige oplysninger om produktet.

Tilsigtet anvendelse

Måling af temperaturen på flydende, tyktflydende eller pastøse målemedier og gasser eller modstands-/spændingsværdier.

Apparatet er udelukkende bestemt til brug inden for de tekniske grænseværdier, der er angivet på typeskiltet og i de tekniske datablade.

- Den tilladte omgivelsestemperatur må ikke overskrides.
- Husets IP-kapslingsklasse skal overholdes under brug.
- Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal følgende retningslinjer overholdes:
- Ved anvendelse som SIL-apparat i sikkerhedsrelevante applikationer skal den tilhørende SIL-Safety Manual overholdes.

Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelse af apparatet er især ikke tilladt:

- Materialepåføring, f.eks. ved overlakering af huset, typeskiltet eller påsvejsning eller pålodning af dele.
- Materialefjernelse, f.eks. ved at bore hul i huset.

Garantibestemmelser

Producentens ansvar bortfalder ved skader, der opstår som følge af anvendelse i strid med formålet, hvis denne vejledning ikke overholdes, hvis der indsættes personale, som ikke er tilstrækkeligt kvalificeret samt som følge af selvrådige ændringer. Producentens garanti bortfalder.

Information om datasikkerhed

Dette produkt er udviklet til at blive tilsluttet og kommunikere oplysninger og data via et netværksinterface.

Det er alene kundens ansvar at yde og altid sikre en sikker forbindelse mellem produktet og kundens netværk eller alle andre netværk (som de nu benyttes).

Kunden skal etablere og tage alle nødvendige forholdsregler (f.eks. men ikke begrænset til installation af firewalls, oprettelse af godkendelsesprocedurer, kryptering af data, installation af antivirusprogrammer m.m.) for at beskytte produktet, netværket, systemerne og interfacet mod enhver form for sikkerhedsbrister, uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og / eller tyveri af data eller oplysninger.

ABB og tilknyttede virksomheder er ikke ansvarlig for skader og / eller tab, som skyldes manglende sikkerhed, enhver uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og / eller tyveri af data eller oplysninger.

Producentadresse

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Kundecenter, service

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

Bemærk

- Yderligere oplysninger til udstyrets Ex-godkendelse fremgår af Ex-typeattesterne (på www.abb.com/temperature).
- Alt efter udførelse gælder en specifik mærkning iht. ATEX eller IECEx.

Ex-mærkning

Transducer

ATEX egensikkerhed

Enheden opfylder ved tilsvarende bestilling kravene i direktiv 2014/34/EU og må anvendes i zone 0, 1 og 2.

Model TTH200-E1

Indtil HW-rev. 1.15:

Typeattest PTB 05 ATEX 2017 X

Fra HW-rev. 02.00.00:

Typeattest 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 ikke-gnistdannende og forhøjet sikkerhed

Enheden opfylder ved tilsvarende bestilling kravene i direktiv 2014/34/EU og må anvendes i zone 2.

Model TTH200-E2

Overensstemmelseserklæring

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

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

IECEx egensikkerhed

Tilladt til zone 0, 1 og 2.

Model TTH200-H1

Indtil HW-rev. 1.15:

IECEx certificate of conformity IECEx PTB 09.0014X

Fra 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-visning

ATEX egensikkerhed

Enheden opfylder ved tilsvarende bestilling kravene i direktiv 2014/34/EU og må anvendes i zone 0, 1 og 2.

Typeattest

PTB 05 ATEX 2079 X

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

ATEX ikke-gnistdannende og forhøjet sikkerhed

Enheden opfylder ved tilsvarende bestilling kravene i direktiv 2014/34/EU og må anvendes i zone 2.

Overensstemmelseserklæring

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

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

IECEx egensikkerhed

Tilladt til zone 0, 1 og 2.

IECEx Certificate of Conformity

IECEx PTB 12.0028X

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperaturdata

Transducer

ATEX / IECEx egensikkerhed, ATEX ikke-gnistdannende og forhøjet sikkerhed

Temperaturklasse

Tilladt omgivelsestemperaturområde

T6

–40 til 56 °C (–40 til 132,8 °F)

T4-T1

–40 til 85 °C (–40 til 185,0 °F)

LCD-visning

ATEX / IECEx egensikkerhed, ATEX ikke-gnistdannende og forhøjet sikkerhed

Temperaturklasse

Tilladt omgivelsestemperaturområde

T6

–40 til 56 °C (–40 til 132,8 °F)

T4-T1

–40 bis 85 °C (–40 til 185 °F)

Elektriske data

Transducer

Sikringsklasse egensikkerhed Ex ia IIC (del 1)

	Forsyningskreds
Maks. spænding	$U_i = 30 \text{ V}$
Kortslutningsstrøm	$I_i = 130 \text{ mA}$
Maks. effekt	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Indre induktans	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Indre kapacitet	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Ab HW-Rev. 1.12, tidligere $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Ab HW-Rev. 1.07, tidligere $C_i = 5 \text{ nF}$.

Sikringsklasse egensikkerhed Ex ia IIC (del 2)

	Målestrømkreds: Modstandstermometer, modstande	Målestrømkreds: Termoelementer, spændinger
Maks. spænding	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Kortslutningsstrøm	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Maks. effekt	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Indre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ubetydelig)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ubetydelig)
Indre kapacitet	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Højst tilladte udvendige induktans	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Højst tilladte udvendige kapacitet	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Fra HW-rev. 1.12, tidligere $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Fra HW-rev. 1.12, tidligere $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-rev. 1.12 til 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Sikringsklasse egensikkerhed Ex ia IIC (del 3)

	LCD-interface
Maks. spænding	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Kortslutningsstrøm	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Maks. effekt	$P_o = 101 \text{ mW}$
Indre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ubetydelig)
Indre kapacitet	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (ubetydelig)
Højst tilladte udvendige induktans	$L_o = 5 \text{ mH}$
Højst tilladte udvendige kapacitet	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-visning

Sikringsklasse egensikkerhed Ex ia IIC

	Forsyningskreds
Maks. spænding	$U_i = 9 \text{ V}$
Kortslutningsstrøm	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Maks. effekt	$P_i = 101 \text{ mW}$
Indre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ubetydelig)
Indre kapacitet	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (ubetydelig)

Monteringsanvisninger

ATEX / IECEx

Montering, idriftsættelse samt vedligeholdelse og service af udstyr i eksplosionsfarlige områder må kun udføres af personale uddannet hertil. Arbejde må kun udføres af personer, hvis uddannelse har indeholdt undervisning i forskellige beskyttelsestyper og installationsteknikker, i relevante regler og krav samt i de generelle principper for zoneinddeling. Personen skal have de kompetencer, der er relevante for den type arbejde, der skal udføres.

Ved drift med brændbart støv skal DS/EN 60079-31 overholdes. Sikkerhedsreglerne for elektrisk materiel til brug i eksplosionsfarlige områder iht. direktiv 2014/34/EU (ATEX) og f.eks. IEC 60079-14 (Elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder) skal overholdes.

Med henblik på sikker drift skal de til enhver tid gældende krav til beskyttelse af arbejdstagere overholdes.

Kabinettets IP-kapslingsklasse

Installation af temperaturtransduceren og LCD-displayet type AS skal udføres iht. sikringsklasse "Egensikkerhed", således at der som minimum opnås IP-kapslingsklasse IP20 iht. IEC 60529. Installation iht. sikringsklasse "ikke-gnistdannende" (nA) eller sikringsklasse "forhøjet sikkerhed" (ec) udføres, således at der som minimum opnås kapslingsklasse IP 54 iht. IEC 60529.

El-tilslutninger

Jording

Hvis den egensikre strømkreds af funktionstekniske årsager skal jordforbindes via tilslutning til potentialudligningen, må jordforbindelse kun udføres i én side.

... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

... Monteringsanvisninger

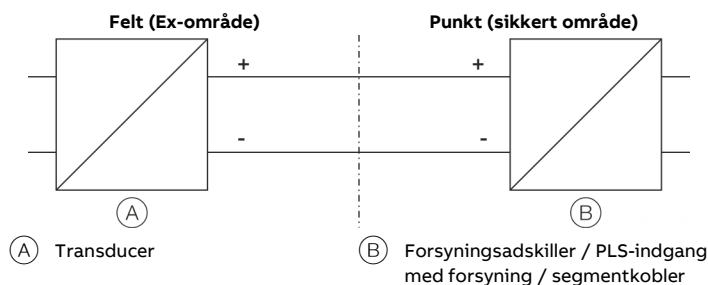
Dokumentation for egensikkerhed

Anvendes transducerne i en egensikker strømkreds, skal der ifølge IEC/EN 60079-14 samt IEC/EN 60079-25 foreligge dokumentation for sammenkoblingens egensikkerhed. Forsyningsadskillerne/DCS-indgangene skal have tilsvarende egensikre indgangsbestykninger for at udelukke en evt. risiko (gnistdannelse).

Til påvisning af egensikkerheden skal de elektriske grænseværdier lægges til grund for typeattesterne til materiellet (udstyret), inklusive ledningernes kapacitets- og induktivtetsværdier.

Påvisning af egensikkerheden er givet, når følgende betingelser er opfyldt ved sammenligning af materiellets grænseværdierne:

Transducer (egensikkert materiel)	Forsyningsadskiller / DCS-indgang (tilhørende materiel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Figur 1: Egensikkerhedsdokumentation

Installation i eksplosionsfarligt område

Transduceren kan installeres i vidt forskellige industriområder. Eksplosionsfarlige anlæg inddeles i zoner.

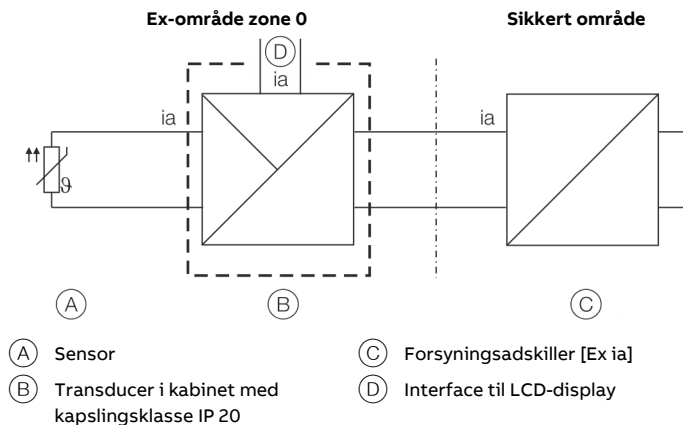
I relation til dette er der også brug for vidt forskellige former for instrumentering. Overhold landespecifikke forskrifter og certifikater!

Bemærk

De ex-relevante tekniske data fremgår af de respektive gældende typeattester samt de gældende relevante certifikater.

ATEX - zone 0

Mærkning: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Figur 2: Sammenkobling i ATEX – zone 0

Ved anvendelse i zone 0 skal transduceren være monteret i et egnet kabinet med IP-kapslingsklasse IP20.

Indgangen på forsyningsadskilleren skal være udført i sikringsklasse "Ex ia".

Ved anvendelse i zone 0 skal det sikres, at en utilsigtet elektrostatisk opladning af transducerens temperaturføler undgås (advarsler på udstyret).

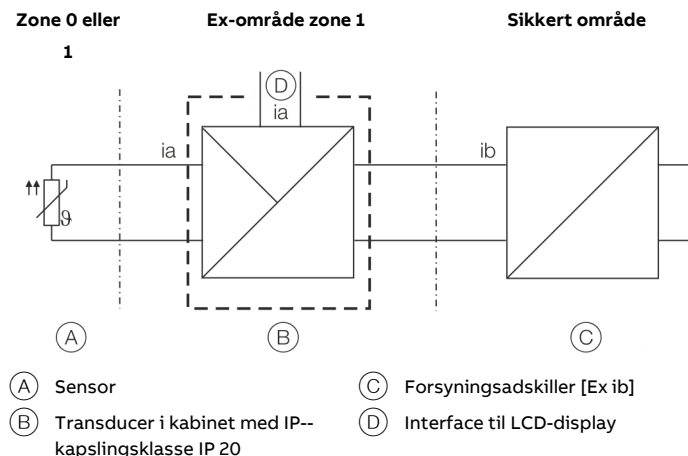
Brugeren skal instrumentere sensoren iht. gældende standarder for eksplosionsbeskyttelse.

Bemærk

Ved drift af transduceren i zone 0 (EPL "Ga") skal apparatmaterialernes kompatibilitet med den omgivende atmosfære sikres.

Anvendt støbemateriale til transduceren:

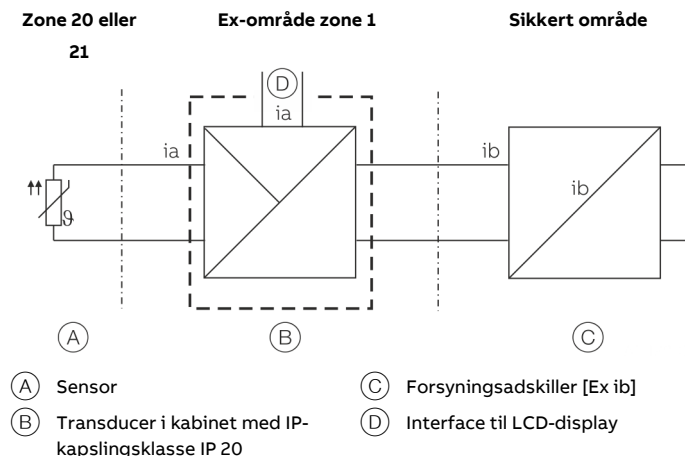
Polyurethan (PUR), WEVO PU-417

ATEX - zone 1 (0)**Mærkning: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figur 3: Sammenkobling i ATEX – zone 1 (0)**

Ved anvendelse i zone 1 skal transducere være monteret i et egnet kabinet med IP--kapslingsklasse IP20. Indgangen på forsyningsadskilleren skal være i sikringsklasse "Ex ib".

Brugeren skal instrumentere sensoren iht. gældende standarder for eksplosionsbeskyttelse. Sensoren kan være anbragt i zone 1 eller zone 0.

Ved anvendelse i zone 1 skal det sikres, at en utilsigtet elektrostatisk opladning af temperaturtransducere undgås (advarsler på enheden).

ATEX - zone 1 (20)**Mærkning: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figur 4: Sammenkobling i ATEX – zone 1 (20)**

Ved anvendelse i zone 1 skal transducere være monteret i et egnet kabinet med IP--kapslingsklasse IP20. Indgangen på forsyningsadskilleren skal være i sikringsklasse "Ex ib".

Brugeren skal instrumentere sensoren iht. gældende standarder for eksplosionsbeskyttelse. Sensoren kan være anbragt i zone 20 eller zone 21.

Ved anvendelse i zone 1 skal det sikres, at en utilsigtet elektrostatisk opladning af temperaturtransducere undgås (advarsler på enheden).

... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

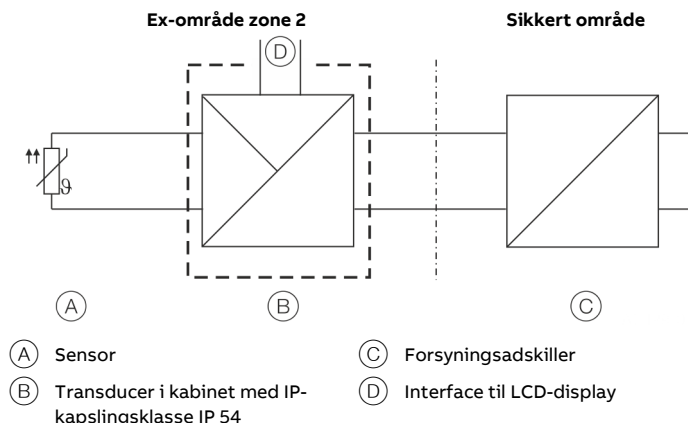
... Monteringsanvisninger

ATEX - zone 2

Mærkning:

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

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



Figur 5: Sammenkobling i ATEX – zone 2

Ved anvendelse i zone 2 skal følgende overholdes:

- Temperaturtransducere skal være monteret i et egnet kabinet. Dette kabinet skal som minimum have kapslingsklasse IP54 (iht. EN 60529) og opfylde alle andre krav til eksplosionsfarlige områder (f.eks. certificeret kabinet). Der skal anvendes egnede kabelforskrutninger.
- Til forsyningsstrømkredsen skal der træffes eksterne forholdsregler, så den dimensionerede spænding ved forbigående fejl ikke overskrides med mere end 40 %.
- De elektriske forbindelser må kun adskilles eller lukkes, når der ikke forefindes nogen eksplosionsfarlig atmosfære.
- Ved anvendelse i zone 2 skal det sikres, at en utilsigtet elektrostatisk opladning af temperaturtransducere undgås (advarsler på enheden).

Idriftsættelse

Idriftsættelse og parametring af enheden skal, også i et eksplosionsfarligt område, ske via en behørigt godkendt håndterminal iht. dokumentationen for egensikring.

Som alternativ kan der tilsluttes et Ex-modem til strømkredsen uden for det eksplosionsfarlige område.

Driftsadvvarsler

Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger

Plastdele inde i enheden kan ophobe elektrostatiske ladninger. Sørg for, at der ved håndtering af enheden ikke kan opstå elektriske opladninger.

3 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder i henhold til FM og CSA

Bemærk

- Yderligere oplysninger til udstyrets Ex-godkendelse fremgår af Ex-typeattesterne (på www.abb.com/temperature).
- Alt efter udførelse gælder en specifik mærkning iht. FM eller CSA.

Ex-mærkning

Transducer

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Indtil HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Fra HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medfølgende information

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Indtil HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Fra HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medfølgende information

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

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Indtil HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Fra HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medfølgende information

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Indtil HW-rev. 1.15:

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

Fra HW-rev. 02.00.00:

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

Fra HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medfølgende information

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

LCD-visning

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 og Div 2, Group: A, B, C, D eller

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 og Div 2, Group: A, B, C, D eller

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

Monteringsanvisninger

FM / CSA

Montering, idriftsættelse samt vedligeholdelse og service af apparater i eksplosionsfarlige områder må kun udføres af tilsvarende uddannet personale.

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektrisk udstyr. (f.eks. NEC, CEC).

Kabinettets IP-kapslingsklasse

Installation af temperaturtransduceren og LCD-displayet type AS skal udføres således, at der som minimum opnås IP-kapslingsklasse IP20 iht. IEC 60529.

... 3 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder i henhold til FM og CSA

... Monteringsanvisninger

El-tilslutninger

Jording

Hvis den egensikre strømkreds af funktionstekniske årsager skal jordforbindes via tilslutning til potentialudligningen, må jordforbindelse kun udføres i én side.

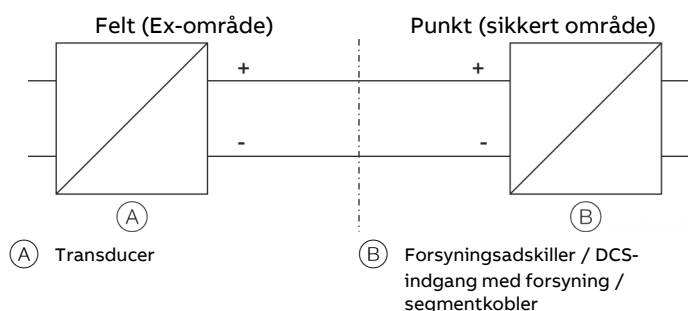
Dokumentation for egensikkerhed

Anvendes transducerne i en egensikker strømkreds, skal der ifølge IEC/EN 60079-14 samt IEC/EN 60079-25 foreligge dokumentation for sammenkoblingens egensikkerhed. Forsyningsadskillerne/DCS-indgangene skal have tilsvarende egensikre indgangsbestykninger for at udelukke en evt. risiko (gnistdannelse).

Til påvisning af egensikkerheden skal de elektriske grænseværdier lægges til grund for typeattesterne til materiellet (udstyret), inklusive ledningernes kapacitets- og induktivtetsværdier.

Påvisning af egensikkerheden er givet, når følgende betingelser er opfyldt ved sammenligning af materiellets grænseværdierne:

Transducer (egensikkert materiel)	Forsyningsadskiller / DCS-indgang (tilhørende materiel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Figur 6: Egensikkerhedsdokumentation

Installation i eksplosionsfarligt område

Transducere kan installeres i vidt forskellige industriområder. Eksplosionsfarlige anlæg inddeles i zoner.

I relation til dette er der også brug for vidt forskellige former for instrumentering. Overhold landespecifikke forskrifter og certifikater!

Bemærk

De ex-relevante tekniske data fremgår af de respektive gældende typeattester samt de gældende relevante certifikater.

Idriftsættelse

Idriftsættelse og parametring af enheden skal, også i et eksplosionsfarligt område, ske via en behørigt godkendt håndterminal iht. dokumentationen for egensikring.

Som alternativ kan der tilsluttes et Ex-modem til strømkredsen uden for det eksplosionsfarlige område.

Driftsadvvarsler

Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger

Plastdele inde i enheden kan ophobe elektrostatiske ladninger. Sørg for, at der ved håndtering af enheden ikke kan opstå elektriske opladninger.

4 Produktidentifikation

Typeskilt

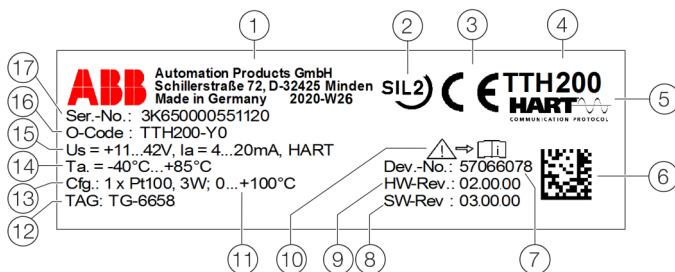
Bemærk



Produkter, der er mærket med det viste symbol, må **ikke** bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. De skal afleveres særskilt på en genbrugsstation som gamle el- og elektronikapparater.

Bemærk

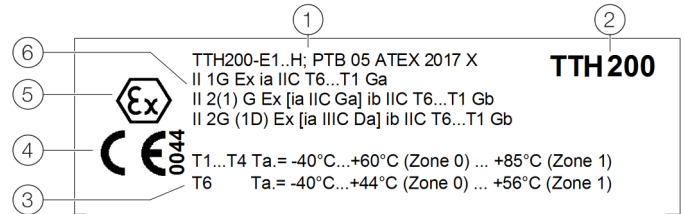
Det oplyste omgivelsestemperaturområde (14) på typeskiltet omfatter kun det tilladte område for selve transducerens omgivelsestemperaturer og ikke for det anvendte måleelement i måleindsatsen.



- ① Producent, producentadresse, produktionsår – uge
- ② Sikkerhedsintegritetsniveau, SIL-logo (som option ved HART-transducer)
- ③ CE-mærke (EU-konformitet), hvis ikke på ekstra skilt
- ④ Typebetegnelse / model
- ⑤ Kommunikationsrapport for transduceren (HART)
- ⑥ 2D-stregkode til serienummer iht. ordre
- ⑦ Serienummer for elektronikken (7- eller 8-cifret)
- ⑧ Softwarerevision
- ⑨ Hardwareversion
- ⑩ Symbol "Følg produktokumentationen"
- ⑪ Indstillet måleområde for transduceren
- ⑫ Målestedsmærkning (TAG) iht. ordre (option)
- ⑬ Indstillet sensortype og koblingstype
- ⑭ Omgivelsestemperaturområde, ved Ex-varianter på ekstra skilt
- ⑮ Tekniske data for transducer (forsyningsspændingsområde, udgangsstrømområde, kommunikationsprotokol)
- ⑯ Kodning af apparatets sikringsklasse (iht. bestillingsoplysningerne)
- ⑰ Apparatets serienummer (serienummer iht. ordre)

Figur 7: Typeskilt (eksempel)

Apparater i eksplosionsbeskyttet udførelse er mærket med nedenstående typeskilt.



- ① Typebetegnelse iht. godkendelse
- ② Typebetegnelse
- ③ Temperaturklasse Ex-udførelse
- ④ CE-mærke (EU-konformitet) og bemyndiget organ til kvalitetssikring
- ⑤ Exmærkning
- ⑥ Beskyttelsesklasse Ex-udførelse

Figur 8: Ekstra skilt til eksplosionsbeskyttede apparater (eksempel)

BEMÆRK

De viste typeskilte er eksempler. De typeskilte, der er anbragt på apparatet, kan afvige fra denne visning.

5 Transport og opbevaring

Kontrol

Umiddelbart efter udpakningen skal apparaterne kontrolleres for mulige beskadigelser, som kan være opstået gennem usagkyndig transport.

Transportskader skal noteres i fragtpapirerne.

Alle skadeserstatningskrav skal omgående og inden installation gøres gældende over for speditøren.

Transport af udstyret

Overhold følgende punkter:

- Udsæt ikke udstyret for fugt under transporten. Sørg for at pakke udstyret godt ind.
- Emballer udstyret således, at det er beskyttet mod rystelser under transport, f.eks. ved hjælp af luftpolstret emballage.

Opbevaring af udstyret

Ved opbevaringen af udstyr skal følgende punkter overholdes:

- Enheden skal opbevares i originalemballagen et tørt og støvfrit sted.
- Vær opmærksom på de tilladte omgivelsesbetingelser for transport og opbevaring.
- Undgå vedvarende, direkte sollys.
- Opbevaringstiden er principielt ubegrænset, dog gælder de garantibestemmelser, der er aftalt i leverandørens ordrebekræftelse.

Omgivelsesbetingelser

Omgivelsesbetingelserne for transport og opbevaring af enheden svarer til omgivelsesbetingelserne for driften af enheden.

Vær opmærksom på enhedens datablad!

Returnering af apparater

Til returnering af apparater for reparation eller efterkalibrering skal originalemballagen eller en egnet, sikker transportbeholder anvendes.

Returneringsformularen (se **Returseddel** på side 29) udfyldes og vedlægges apparatet.

Iht. EU-direktiv for farlige stoffer er de driftsansvarlige for specialaffald ansvarlige for bortskaffelsen af dette og skal ved forsendelse overholde følgende forskrifter:

Alle de apparater, der leveres til producenten, skal være fri for enhver form for farlige stoffer (syrer, baser, opløsningsmidler osv.).

Du kan henvende dig til kundecentret for service (adressen findes på side 5) og spørge efter det nærmeste servicested.

6 Installation

Monteringstyper

Transducere kan monteres på tre forskellige måder:

- Montering i dækslet til tilslutningshovedet (uden fjedring)
- Montering direkte på måleindsatsen (fjedret)
- Montering på en DIN-skinne

Montering i tilslutningshovedets dæksel

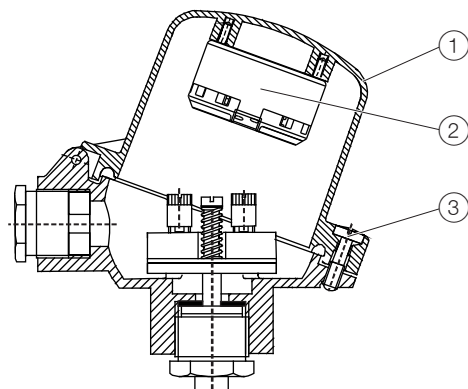


Fig. 9: Monteringseksempel

1. Løsn dækslets låseskrue ③ på tilslutningshovedet.
2. Åbn dækslet ①.
3. Skru transducere ② med de to fast anbragte skruer, som er placeret i transducere, fast på den tilsvarende position i dækslet.

Montering på måleindsats

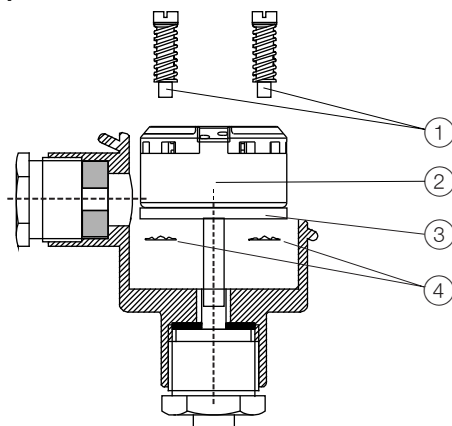


Fig. 10: Monteringseksempel

Bemærk

Før transducere monteres på måleindsatsen skal keramik-soklen på måleindsatsen og de fast installerede skruer i transducere fjernes.

Til montering af transducere på måleindsatsen kræves konvekse tandskiver og passende nye monteringsskruer, som skal bestilles separat som tilbehør.

Måleindsats-monteringssæt (2 monteringsskruer, 2 fjedre, 2 tandskiver) bestillingsnummer: 263750

1. Fjern keramik-soklen fra måleindsatsen ③.
2. Fjern skruerne i transducere ②. Fjern hertil mufferne fra skruenhullerne og tag så skruerne ud.
3. Indsæt nye monteringsskruer ① oppefra i transducerens monteringshuller.
4. Sæt den konvekse tandskive ④ med hvælvingen opad på de skruengevind, som rager ud forinden.
5. Tilslut strømforsyningskablet til transducere iht. forbindelsesdiagrammet.
6. Sæt transducere i kabinettet på måleindsatsen og skru den fast.

Bemærk

Når den skrues fast trykkes tandskiverne mellem måleindsats og transducer lige. Først da holder de på monteringsskruerne.

Montering på DIN-skinne

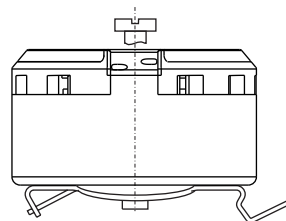


Fig. 11: Monteringseksempel

Med montering på en DIN-skinne kan transducere installeres separat i forhold til sensoren i et kabinet, som overholder omgivelsesbetingelserne.

... 6 Installation

Montering / demontering af det valgfrie LCD-display

Transduceren kan som ekstraudstyr forsynes med et LCD-display.

BEMÆRK

Beskadigelse af LCD-displayet ved forkert montering / afmontering

Fladkablet til LCD-displayet kan beskadiges ved forkert montering/afmontering.

- Pas på, at fladkablet ikke snos eller rives af ved montering / afmontering, eller når LCD-displayet drejes!

Afmonter LCD-display

Displayet skal tages af ved tilslutning af sensor-/forsyningsledningen:

Træk forsigtigt LCD-displayet af indsatsen til transduceren. LCD-displayet sidder fast i holderen. Anvend evt. en skruetrækker som løftestang for at løsne LCD-displayet. Pas på ikke at forårsage mekaniske beskadigelser!

Monter LCD-display

Monteringen af LCD-displayet foretages uden brug af værktøj.

1. Før LCD-visningens føringsstænger forsigtigt ind i transducerindsatsens føringshuller. Vær samtidig opmærksom på, at den sorte tilslutningsbøsning passer ind i tilslutningen på transducerindsatsen.
2. Tryk LCD-displayet helt i bund. Vær samtidig opmærksom på, om føringsstængerne og tilslutningsbøsningen er sat helt i.

Drej LCD-displayet

LCD-displayets position kan tilpasses transducerens monteringsposition, så der opnås optimal mulighed for aflæsning.

Der findes 12 positioner, som er opdelt i trin af 30°.

1. Drej LCD-visningen forsigtigt til venstre for at løsne den fra holderen.
2. Drej LCD-visningen forsigtigt i den ønskede position.
3. Sæt LCD-displayet tilbage i holderen, og lad det gå i indgreb i den ønskede position ved at dreje det mod højre.

7 El-tilslutninger

Sikkerhedsanvisninger

⚠ FARE

Eksplodingsfare ved ukorrekt installation og idriftsættelse af apparatet.

Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal angivelserne i kapitel **Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx** på side 6 og **Anvendelse i eksplosionsfarlige områder i henhold til FM og CSA** på side 11 overholdes!

Overhold følgende punkter:

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagpersonale iht. strømskemaerne.
- Ved den elektriske installation skal de relevante regler overholdes.
- De i vejledningen anførte anvisninger vedr. elektrisk tilslutning skal følges, idet den elektriske kapslingsklasse ellers kan påvirkes.
- Sikker adskillelse af berøringsfarlige strømkredse er kun garanteret, når det tilsluttet udstyr overholder kravene iht. DS/EN 61140 (VDE 0140 del 1) (grundlæggende krav til sikker adskillelse).
- Til sikker adskillelse skal tilførselsledningerne lægges adskilt fra berøringsfarlige strømkredse eller isoleres yderligere.
- Må kun tilsluttes i spændingsfri tilstand!
- Fordi transduceren ikke har en frakoblingsanordningen, skal der i anlægget installeres overstrømsbeskyttelsesrelæer, lynbeskyttelse og/eller sikringsadskillere.
- Strømforsyning og signal føres i den samme ledning og skal udføres som SELV- eller PELV-strømkreds iht. standarden (standardversion). I Ex-versionen skal reglerne iht. Ex-standard overholdes.
- Det skal kontrolleres, om den eksisterende energiforsyning stemmer overens med angivelserne på typeskiltet.

Bemærk

Signalkablets ledere skal være forsynet med endemuffer. Kærviskruerne på tilslutningsklemmerne strammes med en skruetrækker størrelse 1 (3,5 mm eller 4 mm).

Beskyttelse af transduceren mod beskadigelse på grund af højenergetiske, elektriske forstyrrelser

Fordi transduceren ikke har en frakoblingsanordningen, skal der i anlægget installeres overstrømsbeskyttelsesrelæer, lynbeskyttelse og/eller sikringsadskillere.

I forbindelse med afskærmning og jording af apparatet og tilslutningskablerne skal **Tilslutninger** på side 18 overholdes.

BEMÆRK

Beskadigelse af temperaturtransduceren!

Overspænding, overstrøm og højfrekvente fejlsignaler på både apparatets forsynings- og sensortilslutningsside kan beskadige temperaturtransduceren.



- (A) Ingen svejsning
- (B) Ingen højfrekvente fejlsignaler / koblingsprocesser fra elektriske storforbrugere
- (C) Ingen overspændinger på grund af lynnedslag

Fig. 12: Advarselstegn

Overstrømme og overspændinger kan f.eks. opstå på grund af svejsearbejde, koblingsprocesser fra elektriske storforbrugere eller lynnedslag i nærheden af transduceren, sensoren samt tilslutningskablerne.

Temperaturtransducere er også sensitive apparater på sensorsiden. Lange forbindelseskabler til sensoren kan begünstige skadelige indstrålinger. Disse kan allerede opstå, hvis der er i forbindelse med installationen er tilsluttet temperatursensorer på transduceren, men denne endnu ikke er integreret i anlægget (ingen tilslutning til forsyningsadskillere / DCS)!

Egnede beskyttelsesforanstaltninger

Til beskyttelse af transduceren mod beskadigelse på sensorsiden skal følgende punkter overholdes:

- Ved tilsluttet sensor i nærheden af transduceren, sensoren og sensorens tilslutningskabler skal energirige overspændinger, overstrømme og højfrekvente fejlsignaler bl.a. på grund af svejsearbejde, lynnedslag, effektafbrydere og elektriske storforbrugere ubetinget undgås!
- Ved svejsearbejde i nærheden af den monterede transducer, sensoren samt ledningerne fra sensoren til transduceren afmonteres sensorens tilslutningskabler fra transduceren.
- Dette gælder analogt hermed også for forsyningsiden, hvis der er en tilslutning her.

Ledende materiale

BEMÆRK

Risiko for trådbrud!

Anvendelsen af stift kabelmateriale kan medføre trådbrud i kablerne.

- Anvend kun kabelmateriale med flertrådede ledere.

Forsyningsspænding

Kabel til forsyningsspænding:

Fleksibelt standard-kabelmateriale

Maks. ledertværsnit:

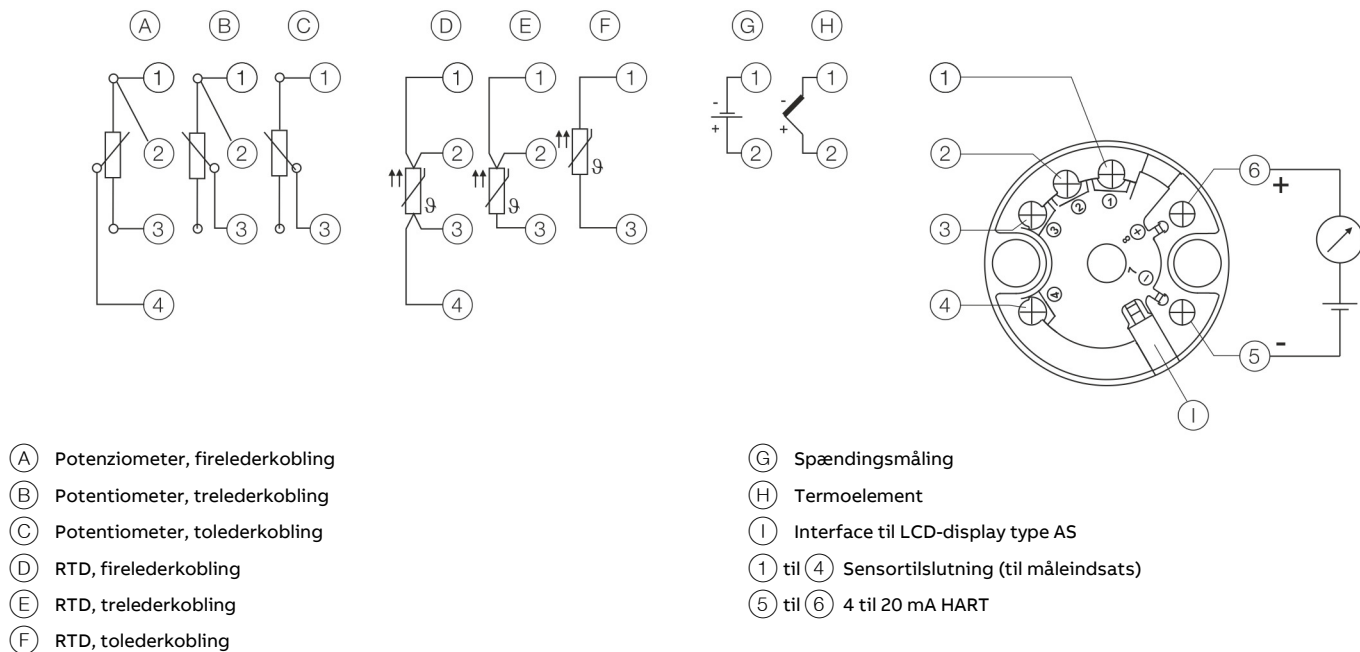
1,5 mm² (AWG 16)

Sensortilslutning

Alt efter sensortype kan der tilsluttes forskellige kabelmaterialer. Med det integrerede interne sammenligningssted kan udligningskabler installeres direkte.

... 7 El-tilslutninger

Tilslutninger



Figur 13: Tilslutninger TTH200

Elektriske data for ind- og udgange

Indgang – modstandstermometer / modstande

Modstandstermometer

- Pt100 iht. IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni iht. DIN 43760
- Cu iht. anbefaling OIML R 84

Modstandsmåling

- 0 til 500 Ω
- 0 til 5000 Ω

Sensortilkoblingstype

- To-, tre-, firelederkobling

Tilførsel

- Maksimal sensor-ledningsmodstand pr. leder 50 Ω iht. NE 89
- Trelederkobling
Symmetriske sensor-ledningsmodstande
- Tolederkobling
Kan kompenseres op til 100 Ω samlet ledningsmodstand

Målestrøm

< 300 μ A

Sensorkortslutning

< 5 Ω (for modstandstermometer)

Sensor-trådbrud

- Måleområde: 0 til 500 Ω > 0,6 til 10 k Ω
- Måleområde: 0 til 5 k Ω > 5,3 til 10 k Ω

Identificering af sensor-trådbrud iht. NE 89 i alle ledninger

Sensor-fejlsignalering

- Modstandstermometer:
sensorkortslutning og sensor-trådbrud
- Lineær modstandsmåling:
sensortrådbrud

Indgang – termoelementer / spændinger

Typer

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

Spændinger

- -125 til 125 mV
- -125 til 1100 mV

Tilførsel

- Maksimal sensor-ledningsmodstand pr. leder 1,5 k Ω , sum 3 k Ω

Identificering af sensor-trådbrud iht. NE 89 i alle ledninger

Indgangsmodstand

> 10 M Ω

Internt sammenligningssted Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(ingen ekstra elektriske broer)

Sensor-fejlsignalering

- Termoelement:
sensor-trådbrud
- Lineær spændingsmåling:
sensor-trådbrud

... 7 El-tilslutninger

... Elektriske data for ind- og udgange

Udgang – HART®

Bemærk

HART®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.

Overførselsadfærd

- Temperaturlineær
- Modstandslineær
- Spændingslineær

Udgangssignal

- Konfigurerbar 4 til 20 mA (standard)
- Konfigurerbar 20 til 4 mA
(Indstillingsområde: 3,8 til 20,5 mA iht. NE 43)

Simulationsmodus

3,5 til 23,6 mA

Energiforbrug

< 3,5 mA

Maks. udgangsstrøm

23,6 mA

Konfigurerbart fejlstrømsignal

Bemærk

Uafhængigt af indstillingen af alarmen (understyring eller overstyring) genereres der ved nogle apparatinterne fejl (f.eks. hardwarefejl) altid en høj alarm eller en lav alarm. Nærmere oplysninger fremgår af SIL-Safety Manual.

Før SW-rev. 3.00

Bemærk

Fra fabrikken er fejlstrømssignalet som standard indstillet på høj alarm 22 mA.

- Overstyring / høj alarm 22 mA (20,0 til 23,6 mA)
- Understyring / lav alarm 3,6 mA (3,5 til 4,0 mA)

Fra SW-rev. 3.00:

Bemærk

Fra fabrikken er fejlstrømssignalet som standard indstillet på lav alarm 3,5 mA, iht. NAMUR-anbefalingerne NE 93, NE 107 og NE 131.

- Overstyring / høj alarm 22 mA (20,0 til 23,6 mA)
- Understyring / lav alarm 3,5 mA (3,5 til 4,0 mA)

Strømforsyning

Tolederteknik, polaritetsbeskyttelse;
energiforsyningsledninger = signalledninger

Bemærk

Følgende beregninger gælder for standardanvendelser. Ved højere maksimalstrøm skal der tages højde for dette.

Forsyningsspænding

Ikke-Ex-applikation:

$U_S = 11$ til 42 V DC

Ex-applikationer:

$U_S = 11$ til 30 V DC

Maks. tilladt rippel for forsyningsspændingen

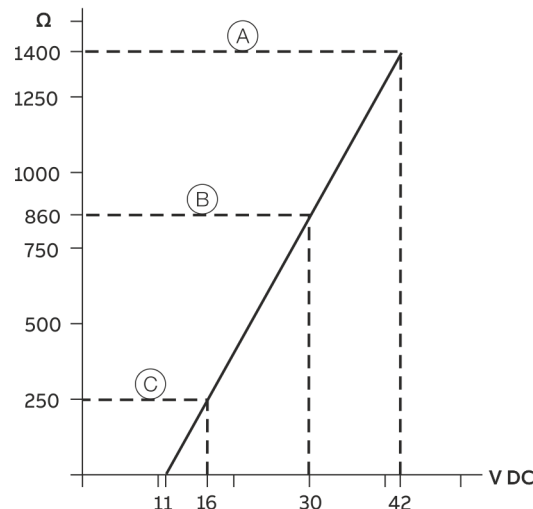
Under kommunikationen overholder denne HART®FSK "Physical Layer"-specifikationen.

Underspændingsregistrering på transduceren

Hvis klemmespændingen på transduceren underskrider en værdi på 10 V, medfører dette en udgangsstrøm på $I_a \leq 3,6$ mA.

Maks. belastning

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



(A) TTH200

(B) TTH200 i Ex-applikationer

(C) HART®-kommunikationsmodstand (R_B)

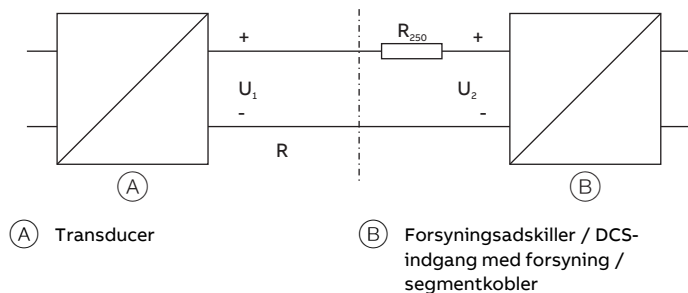
Abbildung 14: Maks. belastning afhængigt af forsyningsspændingen

Maks. effektforbrug

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

Spændingsfald på signalledningen

Ved tilslutning af apparaterne skal der tages højde for spændingsfaldet på signalledningen. Min.-forsyningsspændingen på transduceren må ikke underskrides.



Figur 15: HART-belastningsmodstand

- U_{1min} : Min.-forsyningsspænding på transduceren
- U_{2min} : Min.-forsyningsspænding på forsyningsadskilleren / DCS-indgang
- R : Ledningsmodstand mellem transducer og forsyningsadskiller
- R_{250} : Modstand (250Ω) til HART-funktion

Standardanvendelse med 4 til 20 mA funktion

Ved sammenkobling skal følgende betingelse overholdes:

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

Standardanvendelse med HART-funktion

Ved at tilføje modstanden R_{250} øges min.-forsyningsspændingen

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

For at udnytte HART-funktionen skal der indsættes forsyningsadskillere eller DCS-indgangskort med HART-mærkning. Hvis dette ikke er muligt, skal en modstand på $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) sættes ind i sammenkoblingen. Signalledningen kan drives uden/med jording. Ved jording (minussiden) skal man være opmærksom på, at kun én tilslutningsside er forbundet med potentialudligningen.

Se **Kommunikation** på side 22 for at få flere oplysninger om revision af den som standard udleverede HART®-protokol og om omkoblingsmuligheder

8 Idriftsættelse

Generelt

Transducere er ved tilsvarende bestilling driftsklar straks efter montering og installation af tilslutningerne. Parametrene er indstillet fra fabrikken. Det skal kontrolleres, om de tilsluttede ledninger sidder godt fast. Kun når kablerne er fast tilsluttet, er en korrekt funktion mulig.

Kontroltrin før idrifttagningen

- Inden idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:
- Den rigtige ledningsføring iht.**El-tilslutninger** på side 16.
 - Omgivelsesbetingelserne skal overholde angivelserne på typeskiltet og i databladet.

Kommunikation

Bemærk
HART®-protokollen er en ikke-sikret protokol (i IT- og cybersikkerhedsmæssig forstand), og derfor bør den påtænkte anvendelse vurderes inden implementering for at sikre, at denne protokol er egnet.

Kommunikationen med transducere sker med HART-protokollen. Kommunikationssignalet påmoduleres på signalledningens to ledere iht. HART FSK "Physical Layer"-specifikationen. Tilslutningen af HART-modemet sker på strømudgangens signalledning, som også varetager strømforsyningen via forsyningsenheden.

Konfigurationsparametre

- Måletype**
- Sensortype, tilslutningsmåde
 - Fejlsignalering
 - Måleområde
 - generelle data, f.eks. TAG-nummer
 - Dæmpning
 - Signalsimulering af udgangen

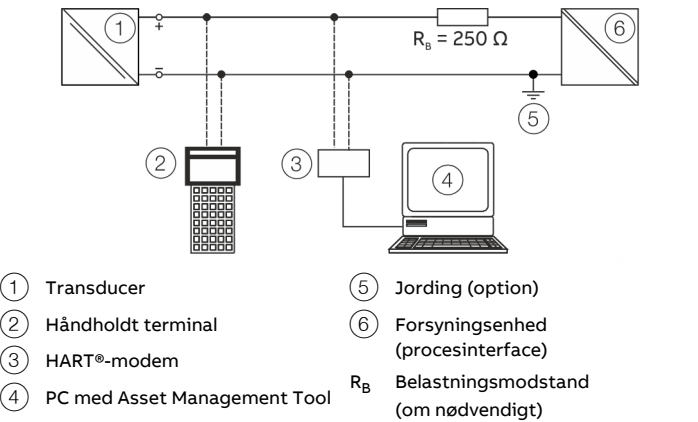
Se detaljerede oplysninger i bestillingsbladet, konfiguration i databladet.

Skrivebeskyttelse
Softwareskrivebeskyttelse

Diagnosticeringsinformationer iht. NE 107

- Sensor-fejlsignalering (trådbrud eller kortslutning)
- Apparatfejl
- Grænseværdiover- / underskridelse
- Måleområdeover- / underskridelse
- Simulering aktiv

Enheden er et registreret varemærke tilhørende FieldComm Group.



Figur 16: Eksempel på HART-tilslutning

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Fra SW-rev. 3.00 (svarer til fra HW-rev. 2.00): HART 5.9 og HART 7.6, kan omkøbes via • Værktøjer • HART-kommandoer Standard, såfremt ikke andet er bestilt: HART 7.6. SW-rev. 1.00.06 til 2.01: HART 5.1, før HART 5
Konfiguration	DTM, EDD, FDI (FIM)
Overførselssignal	BELL 202-standard

Driftstyper

- Punkt til punkt-kommunikationsmodus – standard (generel adresse 0)
- HART 5: Multidropmodus (adressering 1 til 15)
- HART 7: Adressering 0 til 63, uafhængigt af Current Loop Mode
- Burstmodus

Konfigurationsmuligheder / værktøjer

- Device management- / asset management- værktøjer
- FDT-teknologi – via TTX200-DTM-driver (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via TTX200 EDD-driver (håndholdt terminal, Field Information Manager / FIM)
- FDI-teknologi – via TTX200-pakke (Field Information Manager / FIM)

Diagnosemelding

- Over / understyring iht. NE 43
- HART®-diagnose

Udvidet fra SW-rev. 3.00

- Apparatstatus-signalerings iht. NE 107
- Frit konfigurerbar diagnosekategorisering med diagnosehistorik iht. NE 107

Sporing af hændelser og konfigurationsændringer, fra SW-rev. 3.00

HART®-apparatet gemmer oplysninger om kritiske hændelser og konfigurationsændringer.

Oplysningerne kan udlæses via værktøjer:

- Eventmonitor til protokollering af kritiske hændelser
- Konfigurationsmonitor for konfigurationsændringer

Parametrering af apparatet**Bemærk**

Apparatet har ingen betjeningsknapper til parametrering på stedet.

Parametreringen foretages via HART-interfacet.

Apparatets parametrering foretages via standard HART®-værktøjer. Dertil hører:

- ABB HART®-håndkommunikator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA styresystem (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Andre værktøjer, der understøtter standard-HART® EDD'er eller DTM'er (FDT1.2)

Bemærk

- Afhængigt af apparatets revision er der forskellige DTM'er, EDD'er og pakker til rådighed, bl.a. til HART 5 og HART 7.
- Ikke alle værktøjer og rammeapplikationer understøtter DTM'er eller EDD'er i samme omfang. Særligt EDD'ers / DTM'ers tilkøbs- eller udvidede funktioner kan være inkompatible med nogle af værktøjerne.
- ABB tilbyder rammeapplikationer, der understøtter hele spektret af funktioner og ydelse.

... 8 Idriftsættelse

Fabriksindstillinger

Transduceren er konfigureret fra fabrikken.

Apparater fra SW-rev. 3.00

Disse apparater kan både nulstilles til fabriksindstillinger og til den indstilling, som svarer til kundens bestilling.

Med menupunktet "Nulstilling til fabriksindstillinger" i menuen "Ekstra" sker nulstillingen til fabriksindstillinger iht. nedenstående tabel (svarer til standardkonfiguration BS).{

Med menupunktet "Nulstilling på bestilling" i menuen "Ekstra" sker nulstillingen til den konfiguration, som kunden har bestilt (standardkonfiguration BS, kundespecifik konfiguration uden spec. brugerkarakteristik BF eller kundespecifik konfiguration med spec. brugerkarakteristik BG).

Den aktuelt indstillede HART-protokol forbliver uændret ved nulstilling til fabriksindstillinger og nulstilling på bestilling.

Alle apparater

Nedenstående tabel indeholder de relevante parameterværdier ved nulstilling til fabriksindstillingerne.

Menu	Betegnelse	Parameter	Fabriksindstilling
Device Setup	Write protection	—	Nej
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Trelederkobling
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Grader C
		Damping	Fra
Process Alarm		Fault signaling	Indtil SW-rev. 2.01: overstyring / høj alarm 22 mA ¹ Fra SW-rev. 3.00: understyring / lav alarm 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Procesværdi
	Bargraph	—	Ja, udgang %
	Language	—	Engelsk
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Den aktuelt indstillede HART-protokol forbliver uændret ved enhver form for nulstilling (alle SW-revisioner).

Grundindstillinger

Udligning af sensorfejl (udligningsfunktion via værktøjer)

Sensorfejludligningen er mulig i værktøjerne via menustien "Apparatindstillinger / Detaljeret setup / Kalibrering".

For udligning af sensorfejl skal den sensor, der er tilsluttet på transduceren, via vandbad eller ovn bringes til måleområdet starttemperatur Trim low. Principielt skal man være opmærksom på, at der er indstillet en afbalanceret, stabil temperaturostilstand. Værktøjer til apparater fra SW-rev. 3.00 understøtter desuden en topunktsudligning med "trim high"

Inden udligningen udføres, skal den relevante udligningstemperatur for sensoren indtastes i værktøjerne. Ved at sammenligne den indtastede udligningstemperatur (nominelle værdier) og den af transduceren målte digitale temperatur, der er til rådighed som HART-temperaturinformation efter lineariseringen, registrerer transduceren den temperatursafvigelse, som sensorfejlen har forårsaget.

Denne registrerede temperatursafvigelse medfører ved sensorudligning (etpunktsudligning) en offsetforskydning af den lineære karakteristik, der udgår fra lineariseringsmodulet, hvis værdier svarer til HART-signalet hhv. overføres til strømudgangen.

En ren sensor-offsetfejl skal korrigeres med kalibreringsfunktionen "indstil måleområdestart" eller udligningsfunktionen "Trim low".

En ikke ren sensor-offsetfejl kan derimod i princippet kun korrigeres med hhv. en topunktsudligning eller en topunktskalibrering ("Trim high").

D- / A-analogudgangsudligning (4 mA- og 20 mA-trim)

D- / A-analogudgangsudligningen fungerer som fejlkompensation for det overordnede systems strømudgang. Via transducerens D / A-analogudgangsudligning kan sløjfekoblingen ændres således, at den ønskede værdi vises i det overordnede system.

En fejlkompensation i det overordnede system er mulig ved måleområdestart på 4 mA og/eller 20 mA (etpunktsfejlkorrektur: offset eller topunktsfejlkorrektur offset + lineær stigning).

D / A-analogudgangsudligningen er mulig i værktøjerne via menustien "Apparatindstillinger / Detaljeret setup / Kalibrering". Inden analogudligningen bestemmes sløjfekoblingsværdierne ved hjælp af iterativ indtastning af strømværdier i simulationsmodus, i hvilken forbindelse det overordnede I/O-system præcist viser hhv. 4,000 mA eller målestarttemperaturen og hhv. 20,000 mA eller målesluttemperaturen. Sløjfekoblingsværdierne skal måles med et amperemeter og noteres.

Efterfølgende skal der i D / A-analogudgangs-udligningsmodus via sensorsimulation simuleres hhv. måleområdestart eller 4,000 mA. Derefter skal den tidligere iterativt registrerede strømværdi, i hvilken forbindelse det overordnede system præcist viser hhv. 4,000 mA eller måleområdestart, indtastes som udligningsværdi. Samme fremgangsmåde gælder for hhv. måleområdets slutværdi eller ved 20,000 mA.

Efter denne korrektion korrigeres A / D-omformerfejlen i det overordnede system via transducerens D / A-omformer. For det overordnede system stemmer værdien for det analoge 4 til 20 mA-udgangssignal nu overens med det digitale HART-signal.

Ved tilslutning af transduceren til et andet overordnet systems indgang bør udligningen gentages.

... 8 Idriftsættelse

... Grundindstillinger

HART-variabler

Transducere stiller tre HART-variabler til rådighed. HART-variablerne er tildelt følgende værdier:

- Primær HART-variabel: procesværdi
Den primære HART-variabel er fast tildelt den analoge udgang og vises tilsvarende på 4 til 20 mA-signalet.
- Sekundær HART-variabel: elektroniktemperatur
- Tertiær HART-variabel: elektrisk indgang

Kommunikation / HART-TAG / apparatadressering

Med henblik på apparatidentifikation har hvert HART-apparat en konfigurerbar 8-cifret HART-Tag-mærkning. Hvis der skal gemmes HART-Tag-målestedsmærkninger med mere end 8 cifre i apparatet, anvendes parametret "meddelelse", idet det tillader lagring af op til 32 tegn

Desuden kan der ved apparater i HART 7-modus anvendes HART-LONG-TAG med 32 tegn.

Ud over HART-Tag-mærkningen har hvert apparat en HART-adresse. Som standard er denne indstillet til 0, hvilket betyder, at apparatet kører i såkaldt HART-standardkommunikationsmodus, dvs. punkt til punkt-drift.

For apparater i HART 5-modus gælder:

Hvis der foretages en adressering i området 1-15, omstilles apparatet til den såkaldte HART-multidropmodus med konstant strømudgang. I denne driftstype kan der maks. tilsluttes 15 apparater samtidigt parallelt med en forsyningsenhed.

For apparater i HART 7-modus gælder:

HART 7-modussen understøtter et adresseområde på 0 til 63. Adressen kan vælges uafhængigt af aktiveret Current Loop-modus (sløjfekobling 4 til 20 mA) eller konstant udgangsstrøm. Aktivisering/deaktivering af Current Loop-modussen og valg af adresse sker via værktøjerne. I denne driftstype med konstant udgangsstrøm kan der maksimalt tilsluttes 64 apparater samtidigt parallelt med en forsyningsenhed.

Både i HART-multidropmodus (HART 5) og ved konstant udgangsstrøm (Current Loop-modus deaktiveret, HART 7) er der ikke noget analogt udgangssignal til rådighed, hvis værdi svarer til procestemperaturen. Udgangssignalet er konstant 4,0 mA (fra SW-rev. 3.00, før 3,6 mA) og fungerer udelukkende som apparatets strømforsyning. Hhv. sensor- og procesværdiinformationerne er udelukkende til rådighed som HART-signal.

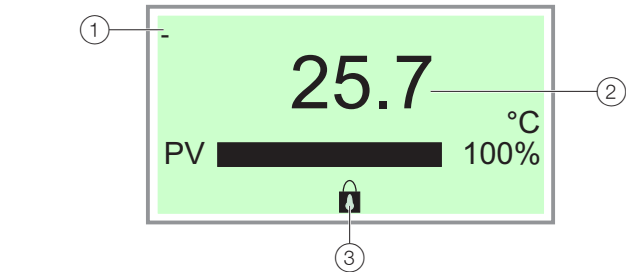
9 Betjening

Sikkerhedsanvisninger

Hvis man må gå ud fra, at en ufarlig drift ikke længere er mulig, skal apparatet frakobles og sikres mod utilsigtet gentilkobling.

Procesvisning

Bemærk
Apparatet har ingen betjeningsknapper til parametring på stedet.
Parametreringen foretages via HART-interfacet.



- ① Målestedsbetegnelse (Device TAG)
- ② Aktuelle procesværdier
- ③ Symbol "parametrering beskyttet"

Figur 17: Procesvisning (eksempel)

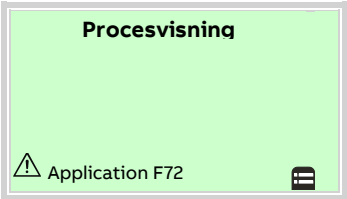
Efter aktivering er apparatet vises procesvisningen på LCD-displayet. Her vises der informationer om apparatet og aktuelle procesværdier.

Fra SW-rev. 3.00 kan der også valgfrit vises to procesvariabler, visningen sker over hinanden.

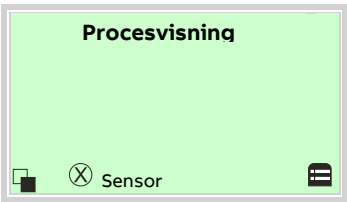
Fejlmeldinger på LCD-displayet

I tilfælde af fejl vises der forskellige informationer afhængigt af revisionen:

- Indtil SW-rev. 2.01: et symbol eller bogstav (Device Status) og et tal (DIAG.NO.)
- Fra SW-rev. 3.00: tilsvarende Device Status-symbol og tilhørende diagnosegruppe.



Indtil SW-rev. 2.01



Fra SW-rev. 3.00:

Diagnosemeldingerne er opdelt i følgende grupper iht. NAMUR-klassificeringen:

Symbolbogstaver*Statussymboler Beskrivelse			
iht. NAMUR			
NE 107**			
I	bortfalder	OK or Information	Enhed fungerer, eller der foreligger en information
C		Check Function	Apparatet er i vedligeholdelse (f.eks. simulering)
S		Off Specification	Enhed eller målested kører uden for specifikationerne
M		Maintenance Required	Tilkald service for at undgå, at målestedet falder ud
F		Failure	Fejl, målested er faldet ud

* Indtil SW-rev. 2.01

** Fra SW-rev. 3.00

... 9 Betjening

... Procesvisning

Derudover er diagnosemeldingerne opdelt i følgende områder:

Område	Beskrivelse
Electronics	Diagnosticering af enhedshardware.
Sensor	Diagnosticering af sensorelementer og ledninger.
Configuration	Diagnosticering af kommunikationsinterface og parametring / konfiguration
Operating conditions	Diagnosticering af omgivelses- og procesbetingelser.
Process	Henvisninger og advarsler, når sensor- eller (fra SW-rev. 3.00) procestemperaturområdet forlades.

Bemærk

Detaljerede oplysninger om fejlen samt bemærkninger til fejlafhjælpning findes i kapitlet "Diagnose / fejlmeldinger" i betjeningsvejledningen.

10 Vedligeholdelse

Sikkerhedsanvisninger

FORSIGTIG

Fare for forbrænding ved varme målemedier

Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

Transducere er vedligeholdelsesfri ved korrekt anvendelse i normal drift.

Bemærk

For at få detaljerede oplysninger om vedligeholdelsen af enheden skal den tilhørende betjeningsvejledning (OI) følges!

11 Genanvendelse og bortskaffelse

Bemærk



Produkter, der er mærket med det viste symbol, må **ikke** bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. De skal afleveres særskilt på en genbrugsstation som gamle el- og elektronikapparater.

Det foreliggende produkt og emballagen består af materialer, der kan genbruges af specialiserede genbrugsvirksomheder.

Ved bortskaffelse af apparatet skal følgende punkter overholdes:

- Det foreliggende produkt hører fra den 15. august 2018 under WEEE-direktivets åbne anvendelsesområde 2012/19/EU og den tilsvarende nationale lovgivning (i Tyskland f.eks. n Deutschland z. B. ElektroG).
- Produktet skal afleveres til en specialiseret genbrugsvirksomhed. De kommunale genbrugspladser må ikke anvendes hertil. Disse må kun benyttes til privat anvendte produkter iht. WEEE-direktiv 2012/19/EU.

Hvis der ikke er mulighed for at bortskaffe det gamle apparat korrekt, er vores service klar til at påtage sig tilbagetagelse og bortskaffelse mod betaling.

12 Tekniske specifikationer

Bemærk

Databladet for apparatet kan hentes fra ABB's downloadområde på www.abb.com/temperature.

13 Yderligere dokumenter

Bemærk

Konformitetserklæringerne for apparatet kan hentes fra ABB's downloadområde på www.abb.com/temperature. Derudover vedlægges de i forbindelse med ATEX-certificerede apparater.

14 Tillæg

Returseddel

Erklæring om forurening af apparater og komponenter

Reparation og/eller service af apparater og komponenter gennemføres kun, hvis der foreligger en komplet udfyldt erklæring. I modsat fald kan forsendelsen returneres. Denne erklæring må kun udfyldes og underskrives af ejeres autoriserede faglige personale.

Oplysninger om ordregiveren:

Firma: _____

Adresse: _____

Kontaktperson: _____ Telefon: _____

Fax: _____ E-mail: _____

Oplysninger om apparatet:

Type: _____ Serienr.: _____

Indsendelsesgrund/beskrivelse af defekten: _____

Er dette apparat blevet benyttet til arbejde med substanser, der kan være farlige eller sundhedsskadelige?

☐ Ja ☐ Nej

Hvis ja, hvilken type forurening (sæt kryds)

☐ biologisk	☐ Ætsende / irriterende	☐ brændbart (let-/højantændeligt)
☐ toksisk	☐ eksplosivt	☐ andet skadelige stoffer
☐ radioaktivt		

Med hvilke substanser kom apparatet i berøring?

1. _____

2. _____

3. _____

Hermed bekræfter vi, at det indsendte apparat / dele er blevet rengjort og er fri for enhver form for farlige materialer eller giftstoffer, i overensstemmelse med forordningen om farlige stoffer.

Sted, dato

Underskrift og firmastempel

Varemærker

HART er et registreret varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Noter



Istruzioni di messa in servizio | 12.2020

Ulteriore documentazione disponibile gratuitamente per il download all'indirizzo www.abb.com/temperature.

Sommario

1 Sicurezza.....	4	6 Installazione.....	15
Informazioni e note generali	4	Tipi di montaggio.....	15
Segnalazioni di avviso	4	Montaggio nel coperchio della testa di connessione.....	15
Uso regolamentare	5	Montaggio sul sensore di misura.....	15
Uso improprio.....	5	Montaggio sul binario a cappello.....	15
Condizioni di garanzia.....	5	Montaggio / smontaggio del display LCD opzionale.....	16
Avviso sulla sicurezza dei dati.....	5	Smontaggio del display LCD.....	16
Indirizzo del costruttore	5	Montaggio del display LCD	16
		Rotazione del display LCD	16
2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo		7 Collegamenti elettrici.....	16
ATEX e IECEx	6	Norme di sicurezza	16
Marchio Ex	6	Protezione del trasduttore di misura dai danni provocati	
Trasduttore di misura.....	6	da disturbi elettrici ad alta frequenza.....	17
Display LCD.....	6	Adeguate misure di protezione.....	17
Dati di temperatura	6	Materiale delle linee	17
Trasduttore di misura.....	6	Piedinatura	18
Display LCD.....	6	Dati elettrici degli ingressi e delle uscite.....	19
Dati elettrici.....	7	Ingresso – Termometro a resistenza / resistenze	19
Trasduttore di misura.....	7	Termometro a resistenza	19
Display LCD.....	7	Misura della resistenza.....	19
Note sul montaggio	7	Tipo di collegamento del sensore	19
ATEX / IECEx	7	Alimentazione	19
Grado di protezione IP dell'alloggiamento	7	Corrente di misura	19
Collegamenti elettrici	7	Cortocircuito del sensore	19
Messa in servizio	10	Rottura dei fili del sensore	19
Avvertenze di esercizio.....	10	Rilevamento della rottura del filo del sensore in tutti i	
Protezione dalle scariche elettrostatiche	10	conduttori secondo NE 89.....	19
		Segnalazione errori sensore.....	19
3 Impiego in zone a rischio di deflagrazione secondo		Ingresso – Termocoppie / Tensioni.....	19
FM e CSA	11	Tipi	19
Marchio Ex	11	Tensioni.....	19
Trasduttore di misura.....	11	Alimentazione	19
Display LCD.....	11	Rilevamento della rottura del filo del sensore in tutti i	
Note sul montaggio	11	conduttori secondo NE 89.....	19
FM / CSA	11	Resistenza di ingresso	19
Grado di protezione IP dell'alloggiamento	11	Punto di confronto interno Pt1000, IEC 60751 Kl. B ...	19
Collegamenti elettrici	12	Segnalazione errori sensore.....	19
Messa in servizio	12	Uscita – HART®.....	20
Avvertenze di esercizio.....	12	Alimentazione	20
Protezione dalle scariche elettrostatiche	12		
		8 Messa in servizio	22
4 Identificazione del prodotto.....	13	Generalità	22
Targhetta	13	Controlli prima della messa in servizio	22
		Comunicazione	22
5 Trasporto e stoccaggio	14	Parametri di configurazione	22
Controllo	14	Parametrizzazione dell'apparecchio.....	23
Trasporto dell'apparecchio	14	Impostazioni predefinite	24
Stoccaggio dell'apparecchio	14		
Condizioni ambientali.....	14		
Restituzione di apparecchi.....	14		

Impostazioni di base	25
Variabili HART.....	26
Comunicazione / HART TAG / indirizzamento apparecchi	26
9 Uso	27
Norme di sicurezza.....	27
Indicatore di processo.....	27
Messaggi di guasto sull'indicatore LCD	27
10 Manutenzione	28
Norme di sicurezza.....	28
11 Riciclaggio e smaltimento.....	28
12 Dati tecnici	28
13 Altri documenti.....	28
14 Appendice.....	29
Modulo di restituzione	29

1 Sicurezza

Informazioni e note generali

Il manuale è una parte importante del prodotto e deve essere conservato per il suo uso futuro.

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del prodotto devono essere eseguite solo da tecnici qualificati e autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e capito il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni. Per ulteriori informazioni o se si dovessero presentare problemi non descritti nel presente manuale, è possibile ottenere le informazioni necessarie dal produttore.

Il contenuto del presente manuale non costituisce alcuna parte o modifica di un attuale o precedente accordo, adesione o rapporto giuridico.

Le modifiche e le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo se espressamente consentite dal manuale.

Gli avvisi e i simboli applicati direttamente sull'apparecchio devono essere rispettati in qualsiasi caso, non devono essere rimossi e devono essere tenuti in uno stato completamente leggibile.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione e alla manutenzione di prodotti elettrici.

Segnalazioni di avviso

Le segnalazioni di avviso riportate nel presente manuale sono organizzate in base al seguente schema:

PERICOLO

La didascalia "**PERICOLO**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione causa la morte o lesioni gravissime.

AVVERTENZA

La didascalia "**AVVERTENZA**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare la morte o lesioni gravissime.

ATTENZIONE

La didascalia "**ATTENZIONE**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare lesioni minime o lievi.

AVVISO

La didascalia „**AVVISO**“ indica possibili danni alle cose.

Nota

"**Nota**" indica informazioni utili o importanti sul prodotto.

Uso regolamentare

Misura della temperatura di sostanze liquide, brodose o pastose e di gas o di valori di resistenza o di tensione.

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nelle specifiche tecniche.

- La temperatura ambiente massima ammissibile non deve essere superata.
- Il grado di protezione IP dell'alloggiamento deve essere rispettato ad apparecchio in servizio.
- Per l'impiego in aree a rischio di esplosione, osservare le indicazioni riportate nelle direttive pertinenti.
- Per l'utilizzo come apparecchio SIL in applicazioni rilevanti per la sicurezza, fare riferimento al corrispondente SIL-Safety Manual.

Uso improprio

In particolare, non sono ammessi i seguenti utilizzi dell'apparecchio:

- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura dell'alloggiamento, della targhetta identificativa o saldatura di parti.
- Rimozione di materiale, ad esempio forando l'alloggiamento.

Condizioni di garanzia

L'uso non appropriato, la mancata osservanza di questo manuale, l'impiego di personale non sufficientemente qualificato le modifiche arbitrarie dell'apparecchio e dei suoi componenti escludono qualsiasi responsabilità del costruttore in caso di danni da esse derivanti. Qualsiasi tipo di garanzia concessa dal costruttore è nulla.

Avviso sulla sicurezza dei dati

Questo prodotto è stato progettato per essere collegato a un'interfaccia di rete attraverso la quale trasmettere informazioni e dati.

È responsabilità esclusiva dell'utente predisporre un collegamento efficiente e sicuro tra il prodotto e la propria rete o qualunque altra rete.

L'utente è tenuto ad adottare e mantenere adeguate misure (quali l'installazione di firewall, l'utilizzo di procedure di autenticazione, la codifica dei dati, l'installazione di programmi antivirus, ecc.) per la protezione della rete, dei propri sistemi e dell'interfaccia da ogni tipo di falla nella sicurezza, accesso non autorizzato, interruzione, intrusione, perdita e / o sottrazione di dati.

ABB Automation Products GmbH e le sue affiliate non assumono alcuna responsabilità per danni e / o perdite derivanti da tali falle nella sicurezza, accessi non autorizzati, interruzioni, intrusioni o perdite e / o sottrazioni di dati o informazioni.

Indirizzo del costruttore

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Centro assistenza clienti

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

Nota

- Ulteriori informazioni sull'omologazione Ex degli apparecchi sono presenti nelle certificazioni Ex (disponibili sul sito www.abb.com/temperature)
- In base alla versione, si applica un contrassegno specifico secondo ATEX o IECEx.

Marchio Ex

Trasduttore di misura

Sicurezza intrinseca ATEX

L'apparecchio soddisfa, come specificato all'ordine, i requisiti della direttiva 2014/34/EU ed è omologato per le Zone 0, 1 e 2.

Modello TTH200-E1	
Fino a HW-Rev. 1.15:	
Certificato di omologazione	PTB 05 ATEX 2017 X
Da HW-Rev. 02.00.00:	
Certificato di omologazione	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

Soppressione di scintille e sicurezza aumentata ATEX

L'apparecchio soddisfa, come specificato all'ordine, i requisiti della direttiva 2014/34/EU ed è omologato per la Zona 2.

Modello TTH200-E2	
Dichiarazione di conformità	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Sicurezza intrinseca IECEx

Omologato per zone 0, 1 e 2.

Modello TTH200-H1	
Fino a HW-Rev. 1.15:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
Da 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	

Display LCD

Sicurezza intrinseca ATEX

L'apparecchio soddisfa, come specificato all'ordine, i requisiti della direttiva 2014/34/EU ed è omologato per le Zone 0, 1 e 2.

Certificato di omologazione	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Soppressione di scintille e sicurezza aumentata ATEX

L'apparecchio soddisfa, come specificato all'ordine, i requisiti della direttiva 2014/34/EU ed è omologato per la Zona 2.

Dichiarazione di conformità	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Sicurezza intrinseca IECEx

Omologato per zone 0, 1 e 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Dati di temperatura

Trasduttore di misura

Sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, soppressione di scintille e sicurezza aumentata ATEX

Classe di temperatura	Campo di temperatura ambiente ammissibile
T6	Da -40 a 56 °C (da -40 a 132,8 °F)
T4-T1	Da -40 a 85 °C (da -40 a 185,0 °F)

Display LCD

Sicurezza intrinseca ATEX / IECEx, soppressione di scintille e sicurezza aumentata ATEX

Classe di temperatura	Campo di temperatura ambiente ammissibile
T6	Da -40 a 56 °C (da -40 a 132,8 °F)
T4-T1	Da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F)

Dati elettrici

Trasduttore di misura

Grado di protezione antideflagrante sicurezza intrinseca Ex ia IIC (Parte 1)

Circuito di alimentazione	
Tensione max.	$U_i = 30 \text{ V}$
Corrente di cortocircuito	$I_i = 130 \text{ mA}$
Potenza max.	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Induttanza interna	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Capacità interna	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Da Rev. HW 1.12, prima $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Da Rev. HW 1.07, prima $C_i = 5 \text{ nF}$.

Grado di protezione antideflagrante sicurezza intrinseca Ex ia IIC (Parte 2)

	Circuito di misura: termometro a resistenza, resistenze	Circuito di misura: termocoppie, tensioni
Tensione max.	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Corrente di cortocircuito	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Potenza max.	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Induttanza interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (trascurabile)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (trascurabile)
Capacità interna	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Induttanza esterna massima ammissibile	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacità esterna massima ammissibile	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Da HW-Rev. 1.12, prima $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Da HW-Rev. 1.12, prima $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Da HW-Rev. 1.12 a 1.15, prima $C_i = 118 \text{ nF}$.

Grado di protezione all'accensione sicurezza intrinseca Ex ia IIC (parte 3)

Interfaccia indicatore LCD	
Tensione max.	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Corrente di cortocircuito	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Potenza max.	$P_o = 101 \text{ mW}$
Induttanza interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (trascurabile)
Capacità interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (trascurabile)
Induttanza esterna massima ammissibile	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacità esterna massima ammissibile	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

Display LCD

Grado di protezione antideflagrante a sicurezza intrinseca Ex ia IIC

Circuito di alimentazione	
Tensione max.	$U_i = 9 \text{ V}$
Corrente di cortocircuito	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Potenza max.	$P_i = 101 \text{ mW}$
Induttanza interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (trascurabile)
Capacità interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (trascurabile)

Note sul montaggio

ATEX / IECEx

Il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione o riparazione degli apparecchi nelle zone a rischio di esplosione devono essere eseguiti solo da personale qualificato. Gli interventi devono essere eseguiti da personale qualificato e specializzato nei vari tipi di protezione antideflagrante, nelle tecniche di installazione, nelle corrispondenti normative e direttive interessate nonché nei concetti fondamentali della suddivisione in zone. Ciascuna persona deve avere la competenza specifica per il tipo di intervento che andrà a eseguire. Per il funzionamento con polveri infiammabili si deve osservare la normativa EN 60079-31.

Si devono altresì osservare le norme di sicurezza per mezzi di esercizio elettrici per zone a rischio di deflagrazione secondo la direttiva 2014/34/EU (ATEX) e IEC 60079-14 (Installazione di impianti elettrici in ambienti a rischio di deflagrazione). Per la messa in servizio e per garantire un funzionamento sicuro, seguire strettamente le rispettive norme inerenti la protezione degli operatori.

Grado di protezione IP dell'alloggiamento

L'installazione del trasduttore di misura della temperatura e del display LCD di tipo AS conformemente al grado di protezione "Sicurezza intrinseca" deve essere eseguita in modo tale da raggiungere almeno il grado di protezione IP 20 secondo IEC 60529.

L'installazione conformemente al grado di protezione "Soppressione di scintille" (nA) o al grado di protezione "Sicurezza aumentata" vanno eseguite in modo da raggiungere almeno il grado di protezione IP 54 secondo IEC 60529.

Collegamenti elettrici

Messa a terra

Se per motivi di funzionamento il circuito elettrico a sicurezza intrinseca deve essere messo a terra collegandolo alla compensazione del potenziale, esso deve essere collegato a terra su un solo punto.

... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

... Note sul montaggio

Dimostrazione della sicurezza intrinseca

Se il trasduttore di misura funziona in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, a norma IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25 è necessario dimostrare la sicurezza intrinseca dell'accoppiamento.

Gli isolatori di alimentazione / gli ingressi DCS devono possedere circuiti di ingresso a sicurezza intrinseca per escludere qualsiasi rischio (scintille e scariche elettriche).

Per dimostrare la sicurezza intrinseca, i certificati di conformità dei mezzi di esercizio (apparecchi) devono basarsi sui valori limite elettrici, compresi i valori di capacità e di induttanza delle linee.

La dimostrazione della sicurezza intrinseca è data se dal confronto dei valori limite dei mezzi di esercizio risultano le seguenti condizioni:

Trasduttore di misura (mezzo di esercizio a sicurezza intrinseca)	Isolatore di alimentazione / ingresso DCS (mezzo di esercizio associato)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cavo)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cavo)} \leq C_o$

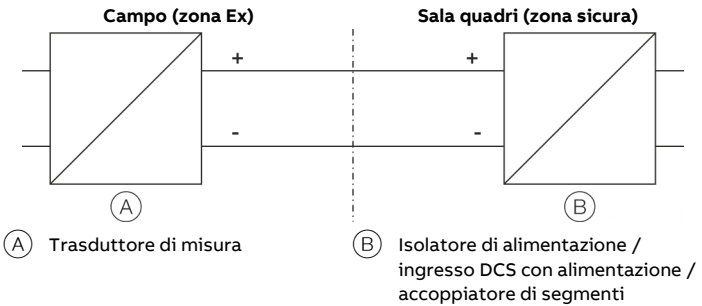


Figura 1: Dimostrazione di sicurezza intrinseca

Installazione in una zona a rischio di esplosione

L'installazione del trasduttore di misura può essere eseguita nei più diversi settori industriali. Gli impianti a rischio di esplosione vengono divisi in zone, per cui sono necessarie anche le strumentazioni più diverse. In questo contesto, osservare le norme e i certificati a livello locale!

Nota

I dati tecnici per il settore Ex sono riportati nei relativi certificati di omologazione e nei certificati specifici validi.

ATEX - Zona 0

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

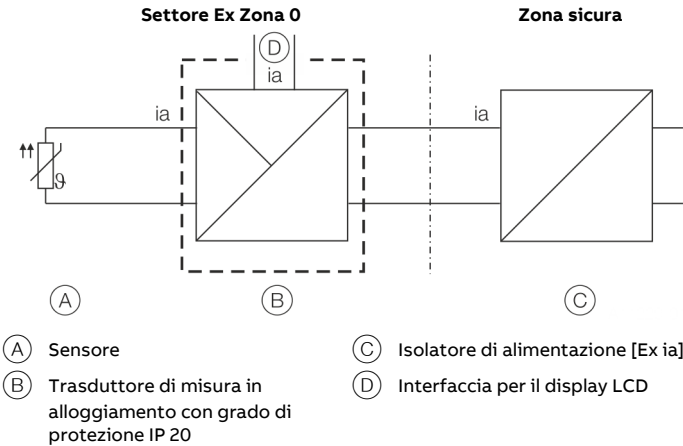


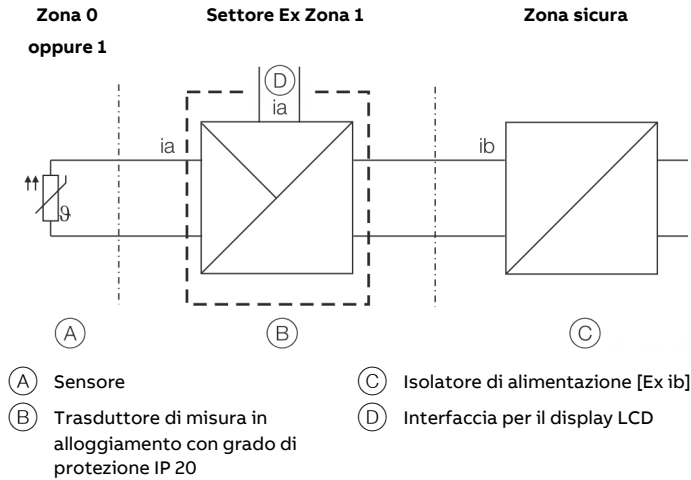
Figura 2: collegamento di diversi apparecchi in ATEX - Zona 0

In caso di impiego nella Zona 0 il trasduttore di misura deve essere montato in un alloggiamento adeguato con-grado di protezione IP 20. L'ingresso dell'isolatore di alimentazione deve essere del grado di protezione antideflagrante "Ex ia". Nell'impiego nella zona 0 evitare l'elettrizzazione del trasduttore di misura (avvertimenti sull'apparecchio). Il sensore deve essere equipaggiato dall'utente di strumentazione secondo le norme valide per la protezione antideflagrante.

Nota

Per l'utilizzo del trasduttore di misura in Zona 0 (EPL "Ga"), è necessario verificare l'idoneità dei materiali dell'apparecchio per l'atmosfera circostante.

Materiale colato utilizzato per il trasduttore di misura:
Poliuretano (PUR), WEVO PU-417

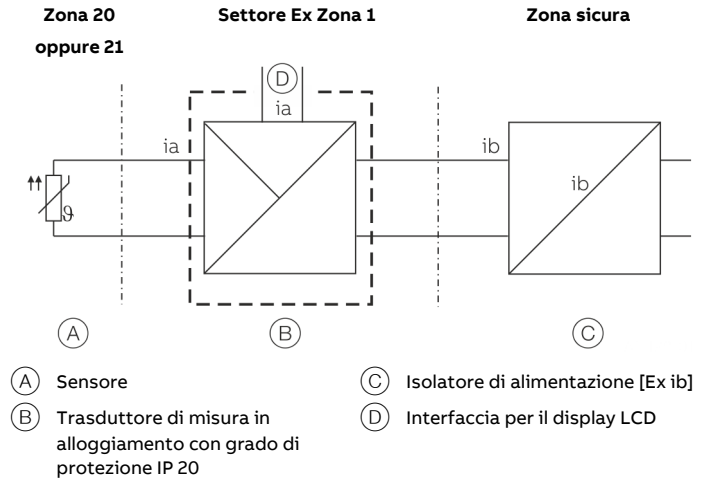
ATEX - Zona 1 (0)**Contrassegno: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 3: collegamento di diversi apparecchi in ATEX - Zona 1 (0)**

In caso di impiego nella Zona 1 il trasduttore di misura deve essere montato in un alloggiamento adeguato con-grado di protezione IP 20.

L'ingresso dell'isolatore di alimentazione deve avere il grado di protezione antideflagrante "Ex ib".

Il sensore deve essere equipaggiato dall'utente di strumentazione secondo le norme valide per la protezione antideflagrante. Il sensore può trovarsi nella Zona 1 o nella Zona 0.

Nell'impiego nella zona 1 è necessario fare in modo di evitare l'elettrizzazione del trasduttore di misura della temperatura (avvertimenti sull'apparecchio).

ATEX - Zona 1 (20)**Contrassegno: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 4: collegamento di diversi apparecchi in ATEX - Zona 1 (20)**

In caso di impiego nella Zona 1 il trasduttore di misura deve essere montato in un alloggiamento adeguato con-grado di protezione IP 20.

L'ingresso dell'isolatore di alimentazione deve essere del grado di protezione antideflagrante "Ex ib".

Il sensore deve essere equipaggiato dall'utente di strumentazione secondo le norme valide per la protezione antideflagrante. Il sensore può trovarsi nella zona 20 o nella zona 21.

Nell'impiego nella zona 1 è necessario fare in modo di evitare l'elettrizzazione del trasduttore di misura della temperatura (avvertimenti sull'apparecchio).

... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

... Note sul montaggio

ATEX - Zona 2

Contrassegno:

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

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

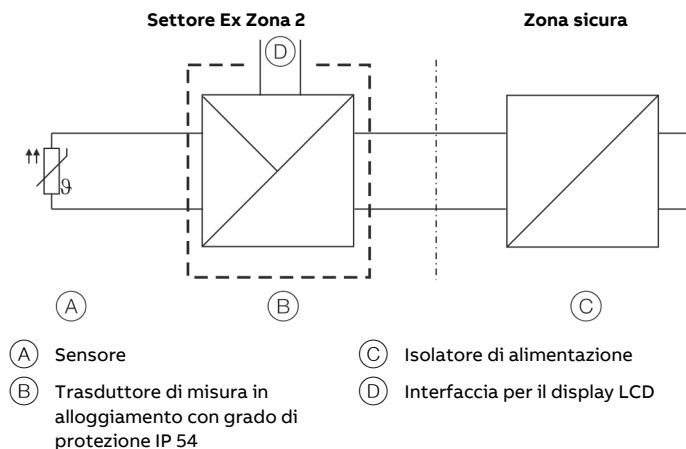


Figura 5: collegamento di diversi apparecchi in ATEX - Zona 2

Nell'impiego nella zona 2 osservare i seguenti punti:

- Il trasduttore di temperatura deve essere montato in un alloggiamento adeguato. Tale alloggiamento deve garantire almeno il grado di protezione IP 54 (secondo EN 60529) e soddisfare gli altri requisiti della zona a rischio di esplosione (ad esempio, un alloggiamento certificato). A tal fine è necessario utilizzare pressacavi filettati adatti.
- Per il circuito della corrente di alimentazione è necessario adottare misure esterne tali da non consentire il superamento della tensione nominale, causa guasti temporanei, di oltre il 40 %.
- I collegamenti elettrici possono essere separati o chiusi se non si è in presenza di atmosfera esplosiva.
- Per l'impiego nella Zona 2 è necessario fare in modo di evitare l'elettrizzazione del trasduttore di misura (avvertimenti sull'apparecchio).

Messa in servizio

La messa in servizio e la parametrizzazione dell'apparecchio devono avvenire anche nelle zone a rischio di esplosione tramite un apposito terminale handheld consentito rispettando una certificazione di sicurezza intrinseca.

In alternativa è possibile collegare un ex-modem al circuito elettrico al di fuori della zona a rischio di esplosione.

Avvertenze di esercizio

Protezione dalle scariche elettrostatiche

I componenti in plastica all'interno dell'apparecchio possono accumulare cariche elettrostatiche.

Durante l'utilizzo dell'apparecchio, assicurarsi che non si formino potenziali cariche elettrostatiche.

3 Impiego in zone a rischio di deflagrazione secondo FM e CSA

Nota

- Ulteriori informazioni sull'omologazione Ex degli apparecchi sono presenti nelle certificazioni Ex (disponibili sul sito www.abb.com/temperature)
- In base alla versione, si applica un contrassegno specifico secondo FM o CSA.

Marchio Ex

Trasduttore di misura

FM Intrinsically Safe

Modello TTH200-L1

Fino a HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Da HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vedere informazioni allegate

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modello TTH200-L2

Fino a HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Da HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vedere informazioni allegate

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

CSA Intrinsically Safe

Modello TTH200-R1

Fino a HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Da HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vedere informazioni allegate

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modello TTH200-R2

Fino a HW-Rev. 1.15:

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

Da HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Vedere informazioni allegate

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

Display LCD

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 e Div 2, Group: A, B, C, D oppure

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 o 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 e Div 2; Group: A, B, C, D oppure

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 o 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

Note sul montaggio

FM / CSA

Il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione o riparazione degli apparecchi nelle zone a rischio di esplosione devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione ed alla manutenzione di apparecchi elettrici. (ad esempio, NEC, CEC).

Grado di protezione IP dell'alloggiamento

L'installazione del trasduttore di misura della temperatura e del display LCD di tipo AS va eseguita in modo da raggiungere almeno il grado di protezione IP20 secondo IEC 60529.

... 3 Impiego in zone a rischio di deflagrazione secondo FM e CSA

... Note sul montaggio

Collegamenti elettrici

Messa a terra

Se per motivi di funzionamento il circuito elettrico a sicurezza intrinseca deve essere messo a terra collegandolo alla compensazione del potenziale, esso deve essere collegato a terra su un solo punto.

Dimostrazione della sicurezza intrinseca

Se il trasduttore di misura funziona in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, a norma IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25 è necessario dimostrare la sicurezza intrinseca dell'accoppiamento.

Gli isolatori di alimentazione / gli ingressi DCS devono possedere circuiti di ingresso a sicurezza intrinseca per escludere qualsiasi rischio (scintille e scariche elettriche).

Per dimostrare la sicurezza intrinseca, i certificati di conformità dei mezzi di esercizio (apparecchi) devono basarsi sui valori limite elettrici, compresi i valori di capacità e di induttanza delle linee.

La dimostrazione della sicurezza intrinseca è data se dal confronto dei valori limite dei mezzi di esercizio risultano le seguenti condizioni:

Trasduttore di misura (mezzo di esercizio a sicurezza intrinseca)	Isolatore di alimentazione / ingresso DCS (mezzo di esercizio associato)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cavo)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cavo)} \leq C_o$

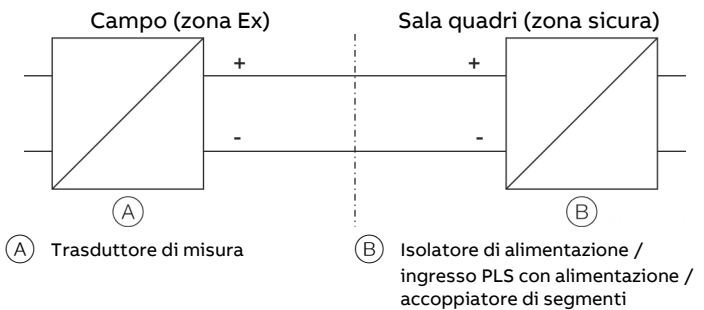


Figura 6: Dimostrazione di sicurezza intrinseca

Installazione in una zona a rischio di esplosione

L'installazione del trasduttore di misura può essere eseguita nei più diversi settori industriali. Gli impianti a rischio di esplosione vengono divisi in zone, per cui sono necessarie anche le strumentazioni più diverse. In questo contesto, osservare le norme e i certificati a livello locale!

Nota

I dati tecnici per il settore Ex sono riportati nei relativi certificati di omologazione e nei certificati specifici validi.

Messa in servizio

La messa in servizio e la parametrizzazione dell'apparecchio devono avvenire anche nelle zone a rischio di esplosione tramite un apposito terminale handheld consentito rispettando una certificazione di sicurezza intrinseca.

In alternativa è possibile collegare un ex-modem al circuito elettrico al di fuori della zona a rischio di esplosione.

Avvertenze di esercizio

Protezione dalle scariche elettrostatiche

I componenti in plastica all'interno dell'apparecchio possono accumulare cariche elettrostatiche.

Durante l'utilizzo dell'apparecchio, assicurarsi che non si formino potenziali cariche elettrostatiche.

4 Identificazione del prodotto

Targhetta

Nota

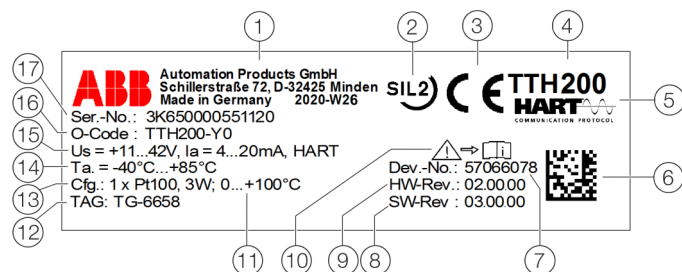


I prodotti caratterizzati dal simbolo riportato qui a fianco **non** devono essere smaltiti come rifiuti indifferenziati (rifiuti domestici).

Vanno smaltiti separatamente negli appositi centri di raccolta di apparecchi elettrici ed elettronici.

Nota

Il campo di temperatura ambiente (14) indicato sulla targhetta si riferisce solo al trasduttore di misura stesso e non all'elemento di misura o al kit di misura utilizzato.

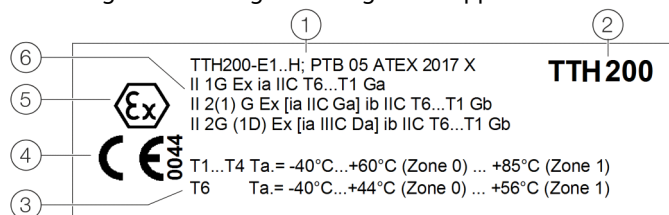


- ① Costruttore, indirizzo del costruttore, anno di fabbricazione – settimana
- ② Livello di integrità-sicurezza, logo SIL (opzionale per il trasduttore di misura HART)
- ③ Marchio CE (conformità EU), se non indicato nella targhetta supplementare
- ④ Designazione del tipo / Modello
- ⑤ Protocollo di comunicazione del trasduttore di misura (HART)
- ⑥ Codice a barre 2D per il numero di serie in base all'ordine
- ⑦ Numero di serie elettronica del dispositivo (7 o 8 cifre)
- ⑧ Revisione software
- ⑨ Versione hardware
- ⑩ Simbolo "Fare riferimento alla documentazione del prodotto"
- ⑪ Campo di misura impostato del trasduttore di misura
- ⑫ Identificativo del punto di misura (TAG) riportato nell'ordine (opzionale)
- ⑬ Tipo di sensore e di circuito impostati
- ⑭ Campo di temperatura ambiente, per le varianti Ex sulla targhetta supplementare
- ⑮ Dati tecnici del trasduttore di misura (campo di tensione di alimentazione, campo di corrente in uscita, protocollo di comunicazione)
- ⑯ Codice del grado di protezione antideflagrante dell'apparecchio (in base alle informazioni per l'ordine)
- ⑰ Numero di serie dell'apparecchio (il numero di serie riportato nell'ordine)

Figura 7: targhetta identificativa (esempio)

Gli apparecchi in esecuzione antideflagrante sono

contrassegnate dalla seguente targhetta supplementare.



- ① Designazione del tipo secondo l'omologazione
- ② Designazione del tipo
- ③ Classe di temperatura del modello Ex
- ④ Marchio CE (conformità EU) ed ente notificante la qualità del prodotto
- ⑤ Marchio Ex
- ⑥ Classe di protezione del modello Ex

Figura 8: targhetta supplementare per apparecchi protetti dalle esplosioni (esempio)

Nota

Le targhette d'identificazione illustrate sono esemplificative. Le targhette d'identificazione applicate sugli apparecchi possono differire da questa illustrazione.

5 Trasporto e stoccaggio

Controllo

Immediatamente dopo il disimballaggio controllare l'assenza di danneggiamenti causati da un trasporto scorretto.

I danni di trasporto devono essere annotati sui documenti di trasporto.

Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio.

Trasporto dell'apparecchio

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Non esporre l'apparecchio all'umidità durante il trasporto. Imballare l'apparecchio adeguatamente.
- Imballare l'apparecchio in modo da proteggerlo dalle vibrazioni di trasporto, ad esempio con materiale di imbottitura ad aria.

Stoccaggio dell'apparecchio

Per la conservazione degli apparecchi, osservare i seguenti punti:

- Conservare l'apparecchio nell'imballo originale in un luogo asciutto e al riparo dalla polvere.
- Per il trasporto e la conservazione dell'apparecchio verificare che sussistano le condizioni ambientali consentite.
- Evitare l'esposizione prolungata alla luce diretta del sole.
- Il periodo di immagazzinamento è in genere illimitato, valgono però le condizioni di garanzia concordate con il fornitore alla conferma dell'ordine.

Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali per il trasporto e lo stoccaggio dell'apparecchio sono le stesse indicate per il funzionamento dell'apparecchio.

Osservare la specifica tecnica dell'apparecchio.

Restituzione di apparecchi

Per la restituzione di apparecchi da riparare o ritirare utilizzare l'imballaggio originale o un contenitore di trasporto adatto e sicuro.

Accludere all'apparecchio il modulo di restituzione compilato (vedere **Modulo di restituzione** a pagina 29).

Ai sensi della direttiva UE sulle sostanze pericolose, i proprietari di rifiuti speciali sono responsabili del loro smaltimento e devono rispettare le seguenti norme di spedizione:

Tutti gli apparecchi inviati alla ABB devono essere privi di qualsiasi sostanza pericolosa (acidi, basi, solventi, ecc.).

Rivolgersi al Centro assistenza clienti (vedi indirizzo a pag. 5) e informarsi sulla sede più vicina di un Centro assistenza clienti.

6 Installazione

Tipi di montaggio

Il montaggio del trasduttore di misura può essere di tre tipi:

- Montaggio nel coperchio della testa di connessione (non elastico)
- Montaggio diretto sul sensore di misura (elastico)
- Montaggio su un binario a cappello

Montaggio nel coperchio della testa di connessione

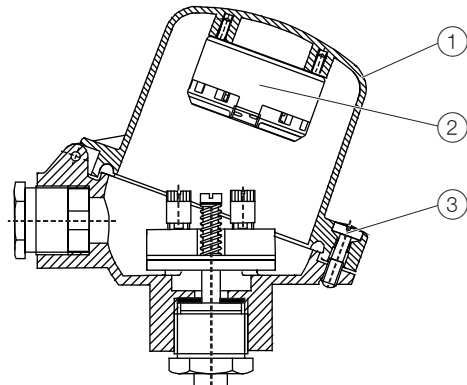


Figura 9: esempio di montaggio

1. Svitare il tappo a vite (3) del coperchio sulla testa di connessione.
2. Aprire il coperchio (1).
3. Fissare il trasduttore di misura (2) al coperchio con le viti non estraibili che si trovano nel trasduttore di misura stesso.

Montaggio sul sensore di misura

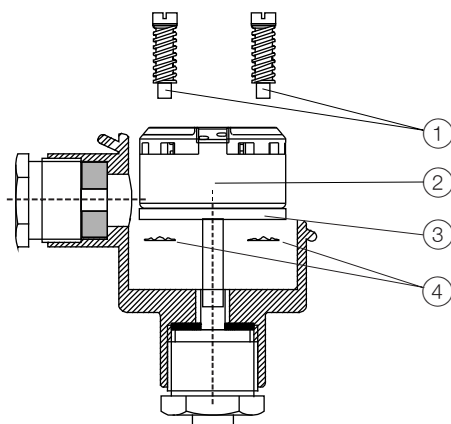


Figura 10: esempio di montaggio

Nota

Prima di montare il trasduttore di misura sul kit di misura è necessario togliere l'attacco di ceramica sul kit di misura e le viti non estraibili nel trasduttore.

Per il montaggio del trasduttore sul sensore di misura sono necessarie rondelle dentate curve e nuove viti di fissaggio da ordinare a parte come accessori:

Set di montaggio sensore di misura (2 viti di fissaggio, 2 molle, 2 rondelle dentate) Numero di modello: 263750

1. Togliere l'attacco di ceramica dal sensore di misura (3).
2. Rimuovere le viti dal trasduttore di misura (2) rimuovendo le bocche dai fori filettati e quindi togliendo le viti.
3. Inserire nuove viti di fissaggio (1) dall'alto nei fori di fissaggio del trasduttore di misura.
4. Applicare le rondelle dentate curve (4) sulla filettatura che sporge in basso con il lato curvo rivolto verso l'alto.
5. Collegare il cavo di alimentazione elettrica al convertitore di misura secondo lo schema di collegamento.
6. Applicare il convertitore nella scatola sul sensore di misura e serrare a fondo le viti.

Nota

Mentre si serrano le viti, le rondelle dentate tra il sensore di misura ed il trasduttore di misura si appiattiscono. Solo adesso tengono sulle viti di fissaggio.

Montaggio sul binario a cappello

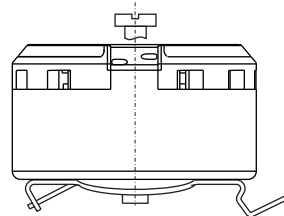


Figura 11: esempio di montaggio

Con il montaggio su un binario a cappello il trasduttore può essere installato lontano dal sensore in un alloggiamento conforme alle condizioni ambientali.

... 6 Installazione

Montaggio / smontaggio del display LCD opzionale

Opzionalmente, il trasduttore di misura può essere dotato di un display LCD.

AVVISO

Danni causati al display LCD da un montaggio / smontaggio improprio

La piattina del display LCD può subire danni a causa di montaggio / smontaggio improprio.

- In fase di montaggio / smontaggio o rotazione del display LCD, prestare attenzione a non attorcigliare o schiacciare la piattina!

Smontaggio del display LCD

Per collegare la linea del sensore o di alimentazione, il display deve essere tolto:

Togliere delicatamente il display LCD dalla sede del trasduttore di misura. Il display LCD è fisso nel supporto. Se necessario, fare leva con un cacciavite per staccare il display LCD. Attenzione a non danneggiarlo.

Montaggio del display LCD

Il montaggio del display LCD non richiede alcun attrezzo.

1. Introdurre delicatamente le aste di guida del display LCD nei fori corrispondenti della sede del trasduttore verificando che il manicotto di collegamento nero si adatti al raccordo della sede del trasduttore di misura.
2. Esercitare quindi pressione sul display LCD fino alla battuta finale verificando che le aste di guida ed il manicotto di collegamento siano completamente inseriti.

Rotazione del display LCD

La posizione del display LCD può essere adattata alla posizione di montaggio del trasduttore di misura per garantire una leggibilità ottimale.

Vi sono dodici posizioni distanti di 30°.

1. Ruotare delicatamente il display LCD verso sinistra per sbloccarlo dal supporto.
2. Ruotare delicatamente il display LCD nella posizione desiderata.
3. Reintrodurre il display LCD nel supporto e, ruotando verso destra, innestarlo nella posizione desiderata.

7 Collegamenti elettrici

Norme di sicurezza

PERICOLO

L'installazione e la messa in servizio errate dell'apparecchio comportano il pericolo di esplosioni.

Per l'impiego in aree a rischio di esplosione, osservare le indicazioni riportate in **Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx** a pagina 6 e **Impiego in zone a rischio di deflagrazione secondo FM e CSA** a pagina 11!

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi di collegamento.
- Per l'installazione elettrica vanno osservate le norme vigenti in materia.
- Per non ridurre la classe di protezione IP elettrica, osservare gli avvisi relativi al collegamento elettrico riportati nelle istruzioni.
- Il sezionamento in sicurezza dei circuiti elettrici pericolosi in caso di contatto è garantita solo se gli apparecchi collegati soddisfano i requisiti della norma DIN EN 61140 (VDE 0140, Parte 1) (requisiti fondamentali per il sezionamento in sicurezza).
- A garanzia del sezionamento in sicurezza, i cavi di alimentazione vanno posati a opportuna distanza dai circuiti elettrici pericolosi in caso di contatto oppure vanno ulteriormente isolati.
- I collegamenti vanno effettuati solo in assenza di tensione!
- Poiché il trasduttore di misura non è dotato di dispositivi di spegnimento, è necessario prevedere dispositivi di protezione da sovracorrenti e fulmini protezione contro i fulmini o il sezionamento rispetto alla rete elettrica.
- L'alimentazione e il segnale passano sulla stessa linea e il circuito elettrico deve essere di tipo SELV o PELV a norma (versione standard). Nella versione Ex vanno rispettate le direttive previste dalla norma Ex.
- Occorre controllare che la tensione di alimentazione applicata corrisponda ai dati riportati sulla targhetta.

Nota

I conduttori del cavo del segnale devono possedere capocorda. Le viti a testa con intaglio dei morsetti di collegamento vengono serrate con un cacciavite di grandezza 1 (3,5 o 4 mm).

Protezione del trasduttore di misura dai danni provocati da disturbi elettrici ad alta frequenza

Poiché il trasduttore di misura non possiede organi di spegnimento, è necessario prevedere dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, protezione contro i fulmini o possibilità di separazione dalla rete.

Per la schermatura e messa a terra dell'apparecchio e del cavo di collegamento, vedere **Piedinatura** a pagina 18.

AVVISO

Danneggiamento del trasduttore di misura della temperatura!

Sovratensioni, sovracorrenti e disturbi ad alta frequenza sia sul lato alimentazione che sul lato sensore dell'apparecchio possono danneggiare il trasduttore di misura della temperatura.



- (A) Vietato saldare
- (B) Evitare disturbi ad alta frequenza / sbalzi di corrente dovuti alle grandi utenze
- (C) Evitare sovratensioni da fulmini

Figura 12: Segnali di avviso

Sovracorrenti e sovratensioni, provocate ad esempio da lavori di saldatura, sbalzi di corrente dovuti alle grandi utenze o fulmini, che si verificano nel campo d'azione del trasduttore di misura, del sensore o del cavo di collegamento.

I trasduttori di misura della temperatura sono apparecchi molto sensibili anche dal lato del sensore. Cavi di collegamento del sensore molto lunghi possono favorire dannose dispersioni. Queste dispersioni possono verificarsi già in fase d'installazione, quando i sensori di temperatura vengono collegati al trasduttore di misura, anche se questo non è ancora integrato nell'apparecchio (non è collegato all'isolatore di alimentazione / DCS)!

Adeguate misure di protezione.

Per proteggere il trasduttore di misura dal lato sensore, utilizzare i seguenti accorgimenti:

- Nel caso sia collegato un sensore, in prossimità del trasduttore di misura, del sensore e del cavo di collegamento tra sensore e trasduttore evitare accuratamente sovratensioni, sovracorrenti e disturbi ad alta frequenza provocati, tra gli altri, da operazioni di saldatura, fulmini, interruttori di potenza e grandi utenze!
- In presenza di lavori di saldatura nei pressi del trasduttore di misura, del sensore e dei collegamenti tra sensore e trasduttore, scollegare sul trasduttore il cavo di collegamento al sensore.
- Ciò vale anche per il lato alimentazione, qualora sussista un collegamento alla fonte di alimentazione.

Materiale delle linee

AVVISO

Rischio di rottura dei fili!

L'utilizzo di materiale rigido per i cavi può causare la rottura dei fili interni ai cavi stessi.

- Per i cavi, utilizzare esclusivamente materiale con conduttori a più fili.

Tensione di alimentazione

Cavo di alimentazione elettrica:

Materiale flessibile delle linee standard

Sezione massima dei conduttori:

1,5 mm² (AWG 16)

Collegamento del sensore

A seconda del tipo di sensore si possono collegare cavi di diverso materiale.

Grazie al punto di confronto interno integrato, le linee di compensazione sono collegabili direttamente.

... 7 Collegamenti elettrici

Piedinatura

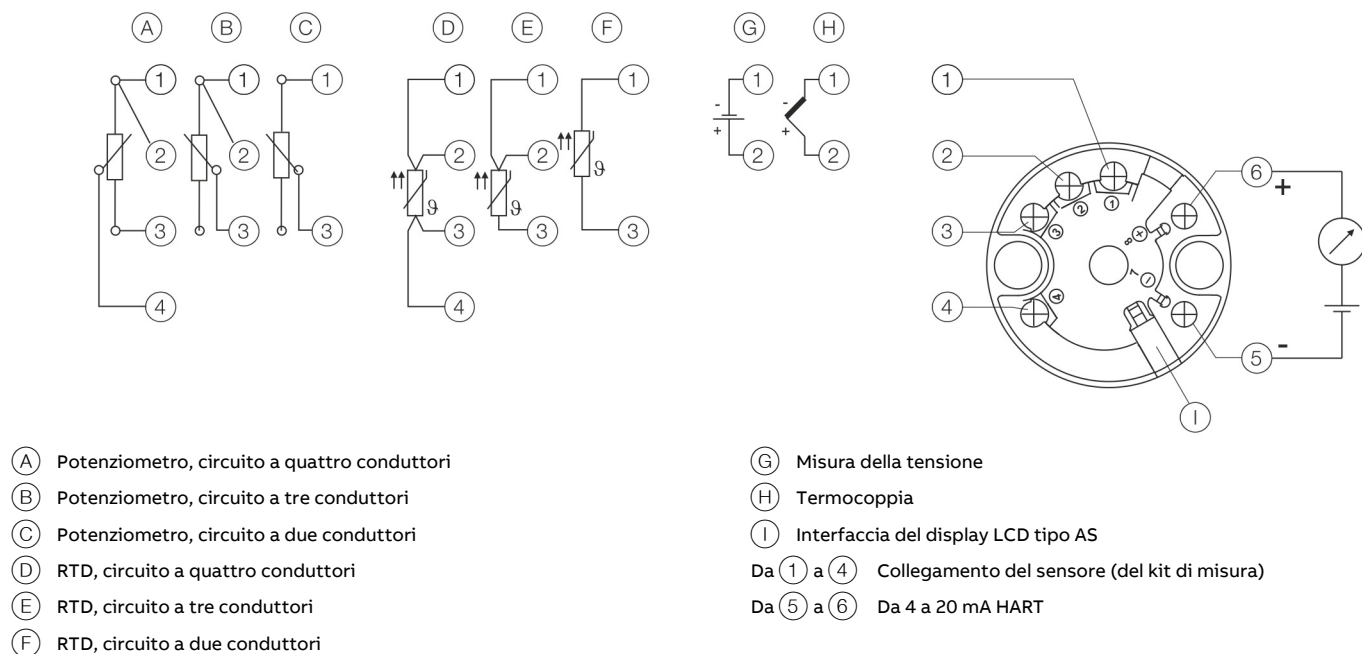


Figura 13: collegamenti del TTH200

Dati elettrici degli ingressi e delle uscite

Ingresso – Termometro a resistenza / resistenze

Termometro a resistenza

- Pt100 secondo IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni secondo DIN 43760
- Cu secondo la raccomandazione OIML R 84

Misura della resistenza

- da 0 a 500 Ω
- da 0 a 5000 Ω

Tipo di collegamento del sensore

Circuito a due, tre, quattro conduttori

Alimentazione

- Resistenza massima della linea del sensore:
ciascun conduttore 50 Ω secondo NE 89
- Circuito a tre conduttori:
Resistenze di linea simmetriche del sensore
- Circuito a due conduttori:
Compensazione possibile fino a una resistenza di linea totale di 100 Ω

Corrente di misura

< 300 μ A

Cortocircuito del sensore

< 5 Ω (per termometro a resistenza)

Rottura dei fili del sensore

- Campo di misura: da 0 a 500 Ω > da 0,6 a 10 k Ω
- Campo di misura: da 0 a 5 Ω > da 5,3 a 10 k Ω

Rilevamento della rottura del filo del sensore in tutti i conduttori secondo NE 89

Segnalazione errori sensore

- Termometro a resistenza:
cortocircuito sensore e rottura fili sensore
- Misura lineare della resistenza:
rottura fili sensore

Ingresso – Termocoppie / Tensioni

Tipi

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

Tensioni

- da -125 a 125 mV
- da -125 a 1100 mV

Alimentazione

- Resistenza massima della linea del sensore:
ciascun conduttore 1,5 k Ω , somma 3 k Ω

Rilevamento della rottura del filo del sensore in tutti i conduttori secondo NE 89

Resistenza di ingresso

> 10 M Ω

Punto di confronto interno Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(nessun ponte elettrico supplementare)

Segnalazione errori sensore

- Termocoppia:
rottura fili sensore
- Misura lineare della tensione:
rottura fili sensore

... 7 Collegamenti elettrici

... Dati elettrici degli ingressi e delle uscite

Uscita – HART®

Nota

Il protocollo HART® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.

Comportamento di trasmissione

- Lineare in funzione della temperatura
- Lineare in funzione della resistenza
- Lineare in funzione della tensione

Segnale di uscita

- Configurabile da 4 a 20 mA (standard)
- Configurabile da 20 a 4 mA
(Campo di modulazione: da 3,8 a 20,5 mA secondo NE 43)

Modalità di simulazione

da 3,5 a 23,6 mA

Corrente assorbita

< 3,5 mA

Corrente massima di uscita

23,6 mA

Segnale corrente di guasto configurabile

Nota

Indipendentemente dall'impostazione dell'allarme (saturazione o interdizione), in alcuni dispositivi, in caso di guasto interno (ad es. guasto hardware) viene generato un allarme alto o basso. Per ulteriori informazioni consultare il SIL-Safety Manual.

Prima di SW-Rev. 3.00

Nota

Dalla fabbrica, il segnale guasto di corrente viene impostato sull'allarme alto 22 mA.

- Saturazione / allarme alto 22 mA (da 20,0 a 23,6 mA)
- Interdizione / allarme basso 3,6 mA (da 3,5 a 4,0 mA)

Da SW-Rev. 3.00

Nota

Dalla fabbrica, il segnale guasto di corrente viene impostato sull'allarme basso 3,5 mA, in base alle raccomandazioni NAMUR NE 93, NE 107 e NE 131.

- Saturazione / allarme alto 22 mA (da 20,0 a 23,6 mA)
- Interdizione / allarme basso 3,5 mA (da 3,5 a 4,0 mA)

Alimentazione

Tecnica a due fili a prova di scambio delle polarità; linee di alimentazione = linee di segnale

Nota

I seguenti calcoli valgono per le applicazioni standard. Ciò deve essere tenuto presente in caso di corrente massima più alta.

Tensione di alimentazione

Applicazioni non Ex:

$$U_S = \text{da } 11 \text{ a } 42 \text{ V DC}$$

Applicazioni Ex:

$$U_S = \text{da } 11 \text{ a } 30 \text{ V DC}$$

Ondulazione residua massima ammissibile della tensione di alimentazione

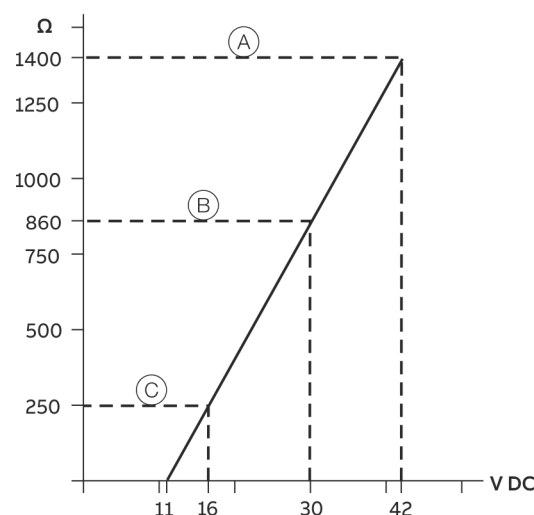
Durante la comunicazione si applica la specifica HART® FSK "Physical Layer".

Riconoscimento di sottotensione sul trasduttore di misura

Quando la tensione ai morsetti sul trasduttore di misura si attesta al di sotto di 10 V, si determina una corrente in uscita di $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Carico massimo

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



- (A) TTH200
- (B) TTH200 in applicazioni Ex
- (C) Resistenza di comunicazione HART® (R_B)

Figura 14: Carico massimo in funzione della tensione di alimentazione

Potenza massima assorbita

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

Caduta di tensione sulla linea di segnale

Durante il collegamento degli apparecchi, fare attenzione alla caduta di tensione sulla linea di segnale. La tensione di alimentazione minima sul trasduttore di misura non deve essere superata.

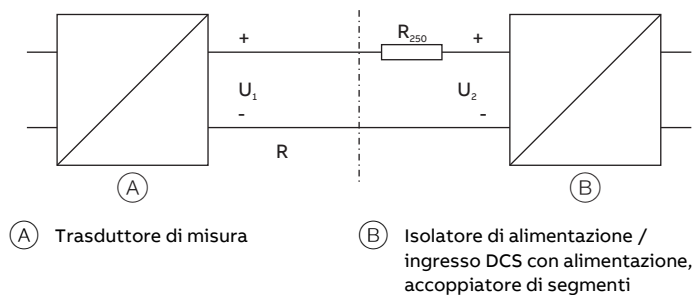


Figura 15: resistenza di carico HART

- U_{1min} : Tensione di alimentazione minima sul trasduttore di misura
- U_{2min} : Tensione di alimentazione minima dell'isolatore di alimentazione / Ingresso DCS
- R : resistenza della linea tra trasduttore di misura ed isolatore di alimentazione
- R_{250} : Resistenza (250 Ω) per la funzionalità HART

Applicazione standard con funzionalità da 4 a 20 mA

Per l'accoppiamento deve essere soddisfatta la seguente condizione:

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

Applicazione standard con funzionalità HART

Collegando la resistenza R_{250} , aumenta la tensione di alimentazione minima U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Per utilizzare la funzionalità HART occorrono isolatori di alimentazione o schede di ingresso del DCS con marchio HART. Se ciò non è possibile, nell'accoppiamento deve essere collegata una resistenza di $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

La linea del segnale può funzionare con o senza messa a terra. Con messa a terra (polo negativo), alla compensazione del potenziale deve essere collegato un solo lato di collegamento.

Per ulteriori informazioni relative alla revisione del protocollo HART® standard e alle possibilità di commutazione vedere

Comunicazione a pagina 22

8 Messa in servizio

Generalità

Dopo il montaggio e l'installazione dei collegamenti, il trasduttore di misura è pronto all'uso, come da specifiche all'ordine.

I parametri sono stati impostati dal costruttore.

Controllare la stabilità delle linee collegate. Un funzionamento corretto è possibile solo se le linee sono collegate correttamente.

Controlli prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio dell'apparecchio occorre verificare i seguenti punti:

- Corretto cablaggio come descritto in **Collegamenti elettrici** a pagina 16.
- Le condizioni ambientali devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta e nel foglio dati tecnici.

Comunicazione

Nota

Il protocollo HART® non è un protocollo sicuro (nel senso di una sicurezza informatica o di una cybersicurezza), pertanto il suo utilizzo per l'applicazione prevista va valutato a monte per stabilirne con certezza l'adeguatezza.

La comunicazione con il trasduttore di misura avviene con il protocollo HART. Il segnale di comunicazione viene modulato sui due conduttori della linea di segnale secondo la specifica HART FSK "Physical Layer".

Il modem HART viene collegato tramite la linea di segnale dell'uscita in corrente attraverso la quale transita anche la corrente fornita dall'alimentatore.

Parametri di configurazione

- Tipo di misura**
- Tipo di sensore e di collegamento
 - Segnalazione errori
 - Campo di misura
 - Dati generali, ad esempio numero TAG
 - Attenuazione
 - Simulazione del segnale di uscita

Dettagli: vedere "Scheda di ordinazione configurazione" nel Foglio dati tecnici.

Protezione in scrittura

Protezione in scrittura software

Informazioni diagnostiche secondo NE 107

- Segnalazione errore sensore (rottura fili o cortocircuito)
- Errore apparecchio
- Superamento per eccesso / difetto del valore limite
- Superamento per eccesso / difetto del campo di misura
- Simulazione attiva

L'apparecchio è elencato presso FieldComm Group.

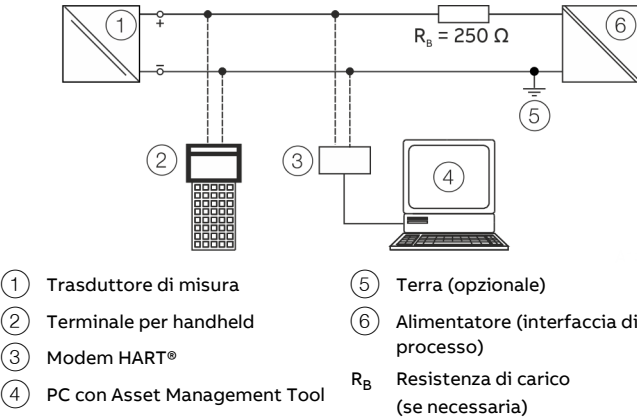


Figura 16: Esempio di collegamento HART

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profilo	Da SW-Rev. 3.00 (corrisponde al modello da HW-Rev. 2.00): HART 5.9 e HART 7.6, commutabile tramite • Tools • Comandi HART Standard se non richiesto diversamente: HART 7.6. SW-Rev. da 1.00.06 a 2.01: HART 5.1, prima HART 5
Configurazione	DTM, EDD, FDI (FIM)
Segnale di trasmissione	BELL standard 202

Modi operativi

- Modalità di comunicazione da punto a punto – standard (in genere indirizzo 0)
- HART 5: Multidrop Mode (indirizzi da 1 a 15)
- HART 7: indirizzi da 0 a 63 indipendentemente dal Current Loop Mode
- Modalità Burst

Possibilità di configurazione / strumenti

- Device-Management / Asset-Management Tools
- Tecnologia FDT – tramite driver TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – tramite driver TTX200 EDD (terminale handheld, Field Information Manager / FIM)
- Tecnologia FDI – tramite TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Messaggio diagnostico

- Saturazione / interdizione secondo NE 43
- Diagnostica HART®

Ampliato a partire da SW-Rev. 3.00

- Segnalazione stato dispositivo secondo NE 107
- Categorie diagnosi liberamente configurabili con cronologia secondo NE 107

Tracciamento degli eventi e delle modifiche di configurazione da SW-Rev. 3.00

Il dispositivo HART® memorizza informazioni relative ad eventi critici e alle modifiche della configurazione.

Queste informazioni possono essere visualizzate tramite gli strumenti:

- Monitor eventi per la registrazione degli eventi critici
- Monitor configurazione per le modifiche alla configurazione

Parametrizzazione dell'apparecchio**Nota**

L'apparecchio non dispone di elementi di comando per la parametrizzazione in loco.

La parametrizzazione avviene tramite l'interfaccia HART.

La parametrizzazione dell'apparecchio avviene tramite gli strumenti HART® standard. Tra questi figurano i seguenti:

- Comunicatore HART® ABB Hand Held DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA sistema di controllo (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Altri strumenti che supportano i driver EDD o DTM HART® standard (FDT1.2)

Nota

- In base alla revisione dell'apparecchio sono disponibili diversi driver DTM, EDD e pacchetti, tra gli altri, anche per HART 5 e HART 7.
- Non tutti gli strumenti e le applicazioni corrispondenti supportano i driver DTM o EDD allo stesso modo. Specialmente le funzioni opzionali o avanzate dei driver EDD / DTM non sono disponibili, in alcuni casi, in tutti gli strumenti.
- ABB offre frame application che supportano l'intero spettro delle funzioni e prestazioni.

... 8 Messa in servizio

Impostazioni predefinite

Il trasduttore di misura viene preconfigurato dalla fabbrica.

Apparecchi a partire da SW-Rev. 3.00

Questi dispositivi possono essere riportati o alle impostazioni di fabbrica o alle impostazioni indicate nell'ordine del cliente.

Alla voce "Reset stabil." del menu Opzioni può essere eseguito il ripristino alle impostazioni di fabbrica in base alla tabella riportata sotto (corrisponde alla configurazione standard BS).

Alla voce "Reset in base a ordine" del menu Opzioni può essere eseguito il ripristino in base alla configurazione ordinata dal cliente (configurazione standard BS, configurazione specifica del cliente senza curva caratteristica utente spec. BF o configurazione specifica del cliente con curva caratteristica utente spec. BG).

Il protocollo HART attualmente impostato rimane invariato in caso di reset alle impostazioni di fabbrica e di reset in base all'ordine.

Tutti gli apparecchi

La tabella seguente contiene i valori dei parametri corrispondenti in caso di reset alle impostazioni di fabbrica.

Menu	Designazione	Parametro	Impostazione predefinita
Device Setup	Write protection	—	No
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Circuito a tre fili
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Grado C
		Damping	Off
Process Alarm		Fault signaling	Fino a SW-Rev. 2.01: allarme saturazione / alto 22 mA ¹ Da SW-Rev. 3:00: allarme interdizione / basso 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Valore di processo
	Bargraph	—	Sì, uscita %
	Language	—	Inglese
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Il protocollo HART attualmente impostato rimane invariato in caso di reset di qualsiasi tipo (tutte le revisioni SW).

Impostazioni di base

Taratura dell'errore del sensore (funzione di taratura tramite gli strumenti)

È possibile effettuare la taratura dell'errore del sensore negli strumenti tramite il percorso di menu Impostazioni apparecchio / Setup dettagliato / Calibrazione.

Per tarare l'errore del sensore mediante bagno d'acqua o forno, il sensore collegato al trasduttore di misura deve essere portato di preferenza alla temperatura di zero misura / Trim low. Occorre verificare che la temperatura si sia stabilizzata su un valore costante.

Gli strumenti per gli apparecchi a partire da SW-Rev. 3.00 supportano inoltre una taratura a due punti con "Trim high".

Negli strumenti, prima di eseguire la taratura, occorre immettere la temperatura di taratura corrispondente. Dal confronto tra la temperatura di taratura immessa (valori nominali) e la temperatura digitale misurata dal trasduttore, disponibile come informazione di temperatura HART dopo la linearizzazione, il trasduttore rileva lo scarto di temperatura causato dall'errore del sensore.

Questo scarto di temperatura porta, nella taratura del sensore (taratura a un punto), allo spostamento dell'offset della curva caratteristica lineare emessa dal modulo di linearizzazione, i cui valori corrispondono al segnale HART o vengono trasmessi all'uscita in corrente.

Un mero errore di offset del sensore va corretto con la funzione di calibrazione "Imposta zero misura" o con la funzione di taratura "Trim low".

Un non mero errore di offset del sensore può essere invece corretto solo con una taratura a due punti o una calibrazione a due punti ("Trim high").

Taratura dell'uscita analogica D / A (4 mA- e 20 mA-Trim)

La taratura dell'uscita analogica D / A serve per compensare l'errore dell'uscita in corrente del sistema di rango superiore. Con la taratura dell'uscita analogica D / A del trasduttore di misura, la corrente del circuito può essere modificata in modo tale che nel sistema di rango superiore venga visualizzato il valore desiderato.

È possibile una compensazione dell'errore del sistema di rango superiore all'inizio del campo di misura a 4 mA e / o 20 mA (correzione dell'errore a un punto; offset o correzione dell'errore a due punti; offset + pendenza lineare).

È possibile effettuare la taratura dell'uscita analogica D / A negli strumenti tramite il percorso di menu Impostazioni apparecchio / Setup dettagliato / Calibrazione.

Prima della taratura analogica, immettendo iterativamente i valori di corrente nella modalità di simulazione occorre determinare i valori di corrente del circuito, per i quali il sistema di I/O di rango superiore visualizza esattamente 4,000 mA o la temperatura di zero misura e 20,000 mA o la temperatura di span misura. I valori di corrente del circuito vanno misurati con un amperometro ed annotati.

In modalità di taratura dell'uscita analogica D / A, occorre infine, utilizzando la funzione di simulazione del sensore, simulare lo zero misura o 4,000 mA. È quindi necessario immettere come valore di taratura il valore di corrente determinato precedentemente in modo iterativo, per il quale il sistema di rango superiore visualizza esattamente 4,000 mA o zero misura. Occorre procedere allo stesso modo per lo span misura o per 20,000 mA.

Dopo questa correzione, tramite il convertitore D / A del trasduttore diviene corretto anche l'errore del convertitore A / D del sistema di rango superiore. Per il sistema di rango superiore, ora il valore del segnale dell'uscita analogica da 4 a 20 mA e il valore del segnale digitale HART corrispondono.

Se si collega il trasduttore di misura a un altro ingresso di un sistema di rango superiore, la taratura deve essere ripetuta.

... 8 Messa in servizio

... Impostazioni di base

Variabili HART

Per il trasduttore di misura sono disponibili tre variabili HART.

Alle variabili HART sono associati i seguenti valori:

- Variabile HART primaria: valore di processo
La variabile HART primaria è subordinata all'uscita analogica e viene corrispondentemente rappresentata sul segnale da 4 a 20 mA.
- Variabile HART secondaria: temperatura dell'elettronica
- Variabile HART terziaria: ingresso elettrico

Comunicazione / HART TAG / indirizzamento apparecchi

Per l'identificazione, ogni apparecchio HART possiede un identificativo HART TAG di 8 caratteri configurabile. Se nell'apparecchio vanno memorizzati identificativi dei punti di misura HART TAG con più di 8 caratteri, si deve utilizzare il parametro "Messaggio", il quale consente di memorizzare fino a 32 caratteri.

Negli apparecchi in modalità HART 7 è inoltre possibile utilizzare l'HART-LONG-TAG con 32 caratteri.

Oltre all'identificativo HART TAG, ogni apparecchio possiede un indirizzo HART. Questo indirizzo è in genere impostato su zero, per cui l'apparecchio funziona nella cosiddetta modalità di comunicazione standard HART con il cosiddetto servizio "da punto a punto".

Per gli apparecchi in modalità HART 5:

Se avviene un indirizzamento nell'intervallo da 1 a 15, l'apparecchio commuta nella cosiddetta modalità HART Multidrop con uscita di corrente costante. In questo modo operativo possono essere collegati contemporaneamente max 15 apparecchi in parallelo ad un alimentatore.

Per gli apparecchi in modalità HART 7:

La modalità HART 7 supporta un intervallo di indirizzi da 0 a 63. L'indirizzo può essere scelto indipendentemente dal Current Loop Mode (corrente del circuito da 4 a 20 mA) o dall'uscita di corrente costante. L'attivazione/disattivazione del Current Loop Mode e la selezione dell'indirizzo sono effettuate tramite gli strumenti. Nella modalità operativa con corrente di uscita costante possono essere collegati contemporaneamente max 64 apparecchi in parallelo a un alimentatore.

Sia in modalità HART Multidrop (HART 5), sia con corrente di uscita costante (Current Loop Mode disattivato, HART 7) non è disponibile alcun segnale analogico di uscita il cui valore corrisponde alla temperatura di processo. Il segnale di uscita è quindi costante a 4,0 mA (da SW-Rev. 3.00, prima 3,6 mA) e serve esclusivamente all'alimentazione dell'apparecchio. Le informazioni dei sensori e dei valori di processo sono disponibili esclusivamente come segnale HART.

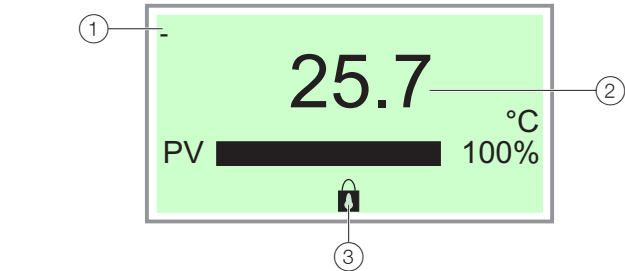
9 Uso

Norme di sicurezza

Se si suppone che un funzionamento senza pericoli non è più possibile, mettere l'apparecchio fuori servizio e proteggerlo dalla riaccensione accidentale.

Indicatore di processo

Nota
L'apparecchio non dispone di elementi di comando per la parametrizzazione in loco.
La parametrizzazione avviene tramite l'interfaccia HART.



- ① Identificativo del punto di misura (Device TAG)
- ② Attuali valori di processo
- ③ Simbolo "parametrizzazione protetta"

Figura 17: indicatore di processo (esempio)

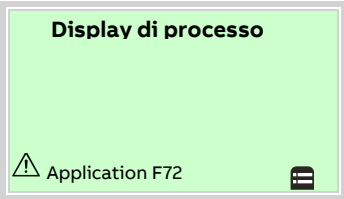
All'accensione dell'apparecchio, sul display LCD compare l'indicatore di processo, il quale visualizza informazioni sull'apparecchio e sui valori di processo attuali.

Da SW-Rev. 3.00 è possibile visualizzare anche due variabili di processo in successione.

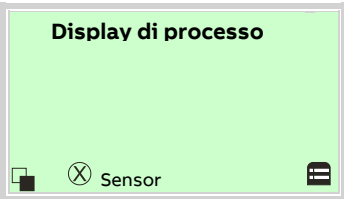
Messaggi di guasto sull'indicatore LCD

In caso di guasto, e in base alla revisione, vengono visualizzate vari tipi di informazioni:

- Fino a SW-Rev. 2.01: un simbolo o una lettera (Device Status) e un numero (DIAG.NO.)
- Da SW-Rev. 3.00: simbolo corrispondente al Device Status e relativo gruppo diagnosi.



Fino a SW-Rev. 2.01



Da SW-Rev. 3.00

I messaggi di diagnosi sono suddivisi nei seguenti gruppi, secondo la classificazione NAMUR:

Lettera simbolo*	Simbolo stato secondo NAMUR	Descrizione	
NE 107**			
I	n/a	OK or Information	L'apparecchio funziona o è attiva un'informazione
C		Check Function	L'apparecchio si trova in manutenzione (ad esempio simulazione)
S		Off Specification	L'apparecchio o il punto di misura funziona fuori dalle specifiche
M		Maintenance Required	Richiedere l'assistenza per evitare l'avaria del punto di misura
F		Failure	Errore, il punto di misura è in avaria

* Fino a SW-Rev. 2.01

** Da SW-Rev. 3.00

... 9 Uso

... Indicatore di processo

I messaggi di diagnosi sono inoltre raggruppati per le seguenti aree:

Campo	Descrizione
Electronics	Diagnosi dell'hardware dell'apparecchio.
Sensor	Diagnosi degli elementi e dei cavi del sensore.
Configuration	Diagnosi dell'interfaccia di comunicazione e parametrizzazione / configurazione
Operating conditions	Diagnosi delle condizioni ambientali e di processo.
Process	Avvisi e avvertenze quando si esce dal campo
(da SW-Rev. 3.00)	sensore, processo o temperatura.

Nota

Una descrizione dettagliata dei guasti e le avvertenze per eliminarli si trovano nel capitolo "Diagnosi / Messaggi di errore" del manuale di istruzioni.

10 Manutenzione

Norme di sicurezza

ATTENZIONE

Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

Nel funzionamento normale, il trasduttore di misura non necessita di manutenzione se utilizzato correttamente.

Nota

Per informazioni dettagliate sulla manutenzione dell'apparecchio, consultare il relativo manuale operativo (OI)!

11 Riciclaggio e smaltimento

Nota



I prodotti caratterizzati dal simbolo riportato qui a fianco **non** devono essere smaltiti come rifiuti indifferenziati (rifiuti domestici).

Vanno smaltiti separatamente negli appositi centri di raccolta di apparecchi elettrici ed elettronici.

Il presente apparecchio e la confezione sono composti da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.

Prestare attenzione ai seguenti punti al momento dello smaltimento:

- Il presente prodotto è soggetto alla direttiva WEEE 2012/19/EU e alle corrispondenti leggi nazionali (in Italia, ad esempio, direttiva RAEE).
- Il prodotto deve essere consegnato direttamente ad una ditta specializzata in questo tipo di riciclaggio e non deve essere smaltito nei centri di raccolta comunali. Questi centri possono essere utilizzati per i prodotti usati privatamente in conformità alla direttiva RAEE.
- Qualora non sussista alcuna possibilità di smaltire l'apparecchio usato a regola d'arte, il nostro servizio di assistenza è disponibile a ritirare e smaltire l'apparecchio a fronte di un rimborso spese.

12 Dati tecnici

Nota

Il foglio dati tecnici dell'apparecchio è disponibile per il download sul sito di ABB www.abb.com/temperature.

13 Altri documenti

Nota

Le dichiarazioni di conformità dell'apparecchio sono disponibili per il download sul sito di ABB www.abb.com/temperature. Inoltre, per gli apparecchi certificati ATEX, la dichiarazione di conformità viene fornita insieme all'apparecchio stesso.

14 Appendice

Modulo di restituzione

Dichiarazione sulla contaminazione di apparecchi e componenti

La riparazione e/o la manutenzione di apparecchi e componenti viene eseguita solo in presenza di una dichiarazione completamente compilata.

In caso contrario la merce inviata può essere rispedita al mittente. Questa dichiarazione deve essere compilata e firmata solo da un tecnico autorizzato dal titolare.

Dati del committente:

Società:

Indirizzo:

Interlocutore:

Telefono:

Fax:

E-mail:

Dati dell'apparecchio:

Tipo:

N° di serie:

Motivo della spedizione/descrizione del guasto:

Questo apparecchio è stato utilizzato per lavorare con sostanze che possono risultare pericolose o nocive?

☐ Sì ☐ No

In caso affermativo, quale tipo di contaminazione (indicare con una crocetta)?

☐ biologica

☐ corrosiva / irritante

☐ Infiammabile (facilmente / estremamente)

☐ tossica

☐ esplosiva

☐ altre sostanze nocive

☐ radioattiva

Con quali sostanze è venuto a contatto l'apparecchio?

1.

2.

3.

Confermiamo che gli apparecchi/componenti inviati sono stati puliti e che sono privi di qualsiasi sostanza pericolosa e velenosa ai sensi del decreto sulle sostanze pericolose.

Luogo e data

Firma e timbro della società

Trademarks

HART è un marchio registrato della FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Note



Inbedrijfstelling instructie | 12.2020

Aanvullende documentatie is gratis te downloaden op www.abb.com/temperature.

Inhoudsopgave

1 Veiligheid.....	4	6 Installatie	15
Algemene informatie en aanwijzingen	4	Montagewijzen	15
Waarschuwingen	4	Montage in het deksel van de aansluitkop	15
Reglementair gebruik	5	Montage op het meetelement	15
Ondoelmatig gebruik	5	Montage op de DIN-rail	15
Garantiebepalingen	5	Montage / demontage van optioneel LCD-scherm	16
Aanwijzingen voor gegevensbeveiliging	5	LCD-scherm demonteren	16
Fabrikantadres	5	LCD-scherm monteren	16
		LCD-scherm draaien	16
2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform		7 Elektrische aansluitingen.....	16
ATEX en IECEx	6	Veiligheidsaanwijzingen	16
Ex-markering	6	Bescherming van de meetomvormer tegen beschadiging	
Meetomvormer	6	door energierijke elektrische storende invloeden.	17
LCD-scherm	6	Passende beschermingsmaatregelen	17
Temperatuurgegevens	6	Leidingmateriaal	17
Meetomvormer	6	Aansluitconfiguratie	18
LCD-scherm	6	Elektrische gegevens van de in- en uitgangen	19
Elektrische gegevens	7	Ingang – weerstandsthermometer / weerstanden	19
Meetomvormer	7	Weerstandsthermometer	19
LCD-scherm	7	Weerstandsmeting	19
Installatie Instructies	7	Sensor-aansluitwijze	19
ATEX / IECEx	7	Toevoerleiding	19
IP-beschermingsklasse van de behuizing	7	Meetstroom	19
Elektrische aansluitingen	7	Sensor-kortsluiting	19
Ingebruikname	10	Sensor-draadbreuk	19
Bedrijfsinstructies	10	Detectie van sensordraadbreuk volgens NE 89 in alle	
Bescherming tegen elektrostatische ontladingen	10	kabels	19
		Sensor-foutsignalering	19
3 Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen		Ingang – thermo-elementen / spanningen	19
conform FM en CSA	11	Typen	19
Ex-markering	11	Spanningen	19
Meetomvormer	11	Toevoerleiding	19
LCD-scherm	11	Detectie van sensordraadbreuk volgens NE 89 in alle	
Installatie Instructies	11	kabels	19
FM / CSA	11	Ingangsweerstand	19
IP-beschermingsklasse van de behuizing	11	Intern vergelijkingspunt Pt1000, IEC 60751 kl. B	19
Elektrische aansluitingen	12	Sensor-foutsignalering	19
Ingebruikname	12	Uitgang – HART®	20
Bedrijfsinstructies	12	Voeding	20
Bescherming tegen elektrostatische ontladingen	12		
4 Productidentificatie.....	13	8 Ingebruikname.....	22
Typeplaatje	13	Algemeen	22
5 Transport en opslag	14	Controle voor de inbedrijfstelling	22
Testen	14	Communicatie	22
Transport van het apparaat	14	Configuratieparameters	22
Opslag van het apparaat	14	Parametrering van het apparaat	23
Omgevingsomstandigheden	14	Fabrieksinstellingen	24
Het retour zenden van apparaten	14		

Basisinstellingen	25
HART-variabelen	26
Communicatie / HART-TAG / Apparaatadressering ..	26
9 Bediening.....	27
Veiligheidsaanwijzingen	27
Procesweergave	27
Foutmeldingen op het lcd-scherm.....	27
10 Onderhoud	28
Veiligheidsaanwijzingen	28
11 Recycling en afvoer	28
12 Technische gegevens	28
13 Andere documenten.....	28
14 Bijlage	29
Retourformulier	29

1 Veiligheid

Algemene informatie en aanwijzingen

De handleiding is een belangrijk onderdeel van het product en moet voor naslagdoeleinden bewaard worden.

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het product mag alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel dat door de exploitant van de installatie hiervoor geautoriseerd is. Het vakpersoneel moet de handleiding gelezen en begrepen hebben en de instructies opvolgen.

Mocht u meer informatie wensen of als er problemen optreden die niet in de handleiding vermeld staan, kunt u de gewenste informatie opvragen bij de fabrikant.

De inhoud van deze handleiding vormt geen onderdeel, noch een wijziging van een vroegere of bestaande overeenkomst, toezegging of juridische verhouding.

Veranderingen en reparaties aan het product mogen slechts worden uitgevoerd als de handleiding dit nadrukkelijk toestaat. Direct op het product aangebrachte aanwijzingen en symbolen moeten beslist worden opgevolgd. Zij mogen niet worden verwijderd en moeten in volledig leesbare toestand worden gehouden.

In principe moet de exploitant de in zijn land geldende landelijke voorschriften met betrekking tot de installatie, typegoedkeuring, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

Waarschuwingen

De waarschuwingen in deze handleiding zijn overeenkomstig het volgende schema opgebouwd:

GEVAAR

Het signaalwoord "**GEVAAR**" geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen ervan heeft de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.

WAARSCHUWING

Het signaalwoord "**WAARSCHUWING**" geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot de dood of zwaar lichamelijk letsel leiden.

WEES VOORZICHTIG

Het signaalwoord "**WEES VOORZICHTIG**" geeft een onmiddellijk dreigend gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot lichte of minder zware verwondingen leiden.

LET OP

Het signaalwoord "**LET OP**" geeft mogelijke materiële schade aan.

Aanwijzing

"**Aanwijzing**" geeft nuttige of belangrijke informatie over het product aan.

Reglementair gebruik

Temperatuurmeting van vloeibare, brijachtige of pasta-achtige meetmedia en gassen, of weerstands- of spanningswaarden. Het apparaat is uitsluitend bestemd voor toepassing binnen de op het typeplaatje en op de gegevensbladen vermelde technische grenswaarden.

- De toegestane omgevingstemperatuur mag niet worden overschreden.
- De IP-beschermingsklasse van de behuizing moet bij het gebruik in acht worden genomen.
- Bij gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen de bijbehorende richtlijnen in acht nemen.
- Bij toepassing als SIL-apparaat in veiligheidsrelevante toepassingen de bijbehorende SIL-Safety Manual raadplegen.

Ondoelmatig gebruik

Met name zijn de volgende toepassingen van het apparaat niet toegestaan:

- Materiaal aanbrengen, bijvoorbeeld door het overschilderen van de behuizing, het typeplaatje of lassen resp. solderen van onderdelen.
- Materiaalverwijdering, bijvoorbeeld door in de behuizing te boren.

Garantie bepalingen

Een niet-reglementaire toepassing, het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, de inzet van onvoldoende gekwalificeerd personeel evenals eigenmachtige veranderingen sluiten de aansprakelijkheid van de fabrikant voor de daaruit voortvloeiende schade uit. De garantieaansprakelijkheid van de fabrikant vervalt.

Aanwijzingen voor gegevensbeveiliging

Dit product is ontworpen voor aansluiting aan een netwerk-interface om daarover informatie en gegevens over te brengen. De exploitant is de enig verantwoordelijke voor de totstandbrenging en continue garantieaansprakelijkheid van een veilige verbinding tussen het product, het daaraan verbonden netwerk of eventuele andere netwerken.

De exploitant moet passende maatregelen nemen en handhaven (zoals bijvoorbeeld de installatie van firewalls, het gebruik van authenticatiemaatregelen, gegevensversleuteling, de installatie van anti-virusprogramma's etc.), om het product, het netwerk, de daaraan verbonden systemen en de interface te beschermen tegen eventuele mazen in de beveiliging, onbevoegde toegang, storing, binnendringen, verlies en / of ontvreemding van gegevens of informatie.

ABB Automation Products GmbH en haar dochterondernemingen zijn niet aansprakelijk voor schade en / of verlies ten gevolge van dergelijke mazen in de beveiliging, onbevoegde toegang, storing, binnendringen of verlies en / of ontvreemding van gegevens of informatie.

Fabrikantadres

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Klantenservice

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

Aanwijzing

- Meer informatie over de Ex-goedkeuring van de apparaten staat beschreven in de Ex-keuringsrapporten (onder www.abb.com/temperature).
- Afhankelijk van de uitvoering geldt een specifieke markering volgens ATEX resp. IECEx.

Ex-markering

Meetomvormer

ATEX intrinsieke veiligheid

Bij een overeenkomstige bestelling voldoet het apparaat aan de eisen van richtlijn 2014/34/EU en is toegelaten voor zone 0, 1 en 2.

Model TTH200-E1

Tot HW-Rev. 1.15:

Typegoedkeuringscertificaat	PTB 05 ATEX 2017 X
-----------------------------	--------------------

Vanaf HW-Rev. 02.00.00:

Typegoedkeuringscertificaat	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 niet-vonkend en verhoogde veiligheid

Bij een overeenkomstige bestelling voldoet het apparaat aan de eisen van richtlijn 2014/34/EU en is toegelaten voor zone 2.

Model TTH200-E2

Conformiteitscertificaat

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

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

IECEx intrinsieke veiligheid

Toegelaten voor zone 0, 1 en 2.

Model TTH200-H1

Tot HW-Rev. 1.15:

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 09.0014X
---------------------------------	--------------------

Vanaf 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-scherm

ATEX intrinsieke veiligheid

Bij een overeenkomstige bestelling voldoet het apparaat aan de eisen van richtlijn 2014/34/EU en is toegelaten voor zone 0, 1 en 2.

Typegoedkeuringscertificaat	PTB 05 ATEX 2079 X
-----------------------------	--------------------

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

ATEX niet-vonkend en verhoogde veiligheid

Bij een overeenkomstige bestelling voldoet het apparaat aan de eisen van richtlijn 2014/34/EU en is toegelaten voor zone 2.

Conformiteitscertificaat	
--------------------------	--

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

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

IECEx intrinsieke veiligheid

Toegelaten voor zone 0, 1 en 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
---------------------------------	--------------------

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperatuurgegevens

Meetomvormer

ATEX / IECEx intrinsieke veiligheid, ATEX niet-vonkend en verhoogde veiligheid

Temperatuurklasse	Goedgekeurd omgevingstemperatuurbereik
T6	-40 tot 56 °C (-40 tot 132,8 °F)
T4-T1	-40 tot 85 °C (-40 tot 185,0 °F)

LCD-scherm

ATEX / IECEx intrinsieke veiligheid, ATEX niet-vonkend en verhoogde veiligheid

Temperatuurklasse	Goedgekeurd omgevingstemperatuurbereik
T6	-40 tot 56 °C (-40 tot 132,8 °F)
T4-T1	-40 tot 85 °C (-40 tot 185 °F)

Elektrische gegevens

Meetomvormer

Explosieveiligheid intrinsiek veilig Ex ia IIC (deel 1)

	Voedingskring
Max. spanning	$U_i = 30 \text{ V}$
Kortsluitstroom	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max. vermogen	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Inwendige inductiviteit	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Inwendige capaciteit	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Vanaf hw-revisie 1.12, voorheen $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Vanaf hw-revisie 1.07, voorheen $C_i = 5 \text{ nF}$.

Explosieveiligheid intrinsiek veilig Ex ia IIC (deel 2)

	Meetstroomkring: weerstandsthermometer, weerstand	Meetstroomkring: thermo-elementen, spanningen
Max. spanning	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Kortsluitstroom	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. vermogen	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inwendige inductiviteit	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (verwaarloosbaar)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (verwaarloosbaar)
Inwendige capaciteit	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Max. toegestane uitwendige inductiviteit	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Max. toegestane uitwendige capaciteit	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Vanaf HW-revisie 1.12, voorheen $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Vanaf HW-revisie 1.12, voorheen $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-revisie 1.12 tot 1.15, $C_i = 118 \text{ nF}$.

Explosieveiligheid: intrinsiek veilig Ex ia IIC (deel 3)

	Interface LCD-scherm
Max. spanning	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Kortsluitstroom	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max. vermogen	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inwendige inductiviteit	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (verwaarloosbaar)
Inwendige capaciteit	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (verwaarloosbaar)
Max. toegestane uitwendige inductiviteit	$L_o = 5 \text{ mH}$
Max. toegestane uitwendige capaciteit	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-scherm

Explosieveiligheidsklasse: intrinsiek veilig Ex ia IIC

	Voedingskring
Max. spanning	$U_i = 9 \text{ V}$
Kortsluitstroom	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. vermogen	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inwendige inductiviteit	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (verwaarloosbaar)
Inwendige capaciteit	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (verwaarloosbaar)

Installatie Instructies

ATEX / IECEx

De montage, de ingebruikname alsmede het onderhoud en de reparatie van apparaten in explosiegevaarlijke gebieden mag alleen door overeenkomstig opgeleid personeel worden uitgevoerd. Werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personen waarvan de opleiding instructie heeft omvat van de verschillende explosieveiligheidsklassen en installatietechnieken, de betreffende regels en voorschriften en de algemene basisregels voor de zone-indeling. Deze persoon moet beschikken over de juiste competenties voor de soort uit te voeren werkzaamheden.

Bij gebruik in combinatie met ontplofbare stoffen moet IEC 60079-31 worden opgevolgd.

De veiligheidsaanwijzingen voor elektrische apparaten voor explosiegevaarlijke gebieden volgens de richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en bijv. IEC 60079-14 (opstellen van elektrische installaties in explosiegevaarlijke gebieden) opvolgen. Voor een veilig gebruik de daarbij toe te passen voorschriften in acht nemen ter bescherming van de werknemer.

IP-beschermingsklasse van de behuizing

De temperatuur-meetomvormer en het LCD-scherm type AS conform de ontstekingsbeveiliging van het type „Intrinsieke veiligheid“ moeten zodanig worden geïnstalleerd dat tenminste aan beschermingsklasse IP 20 volgens IEC 60529 wordt voldaan. De installatie conform de ontstekingsbeveiliging van het type „niet-vonkend“ of de ontstekingsbeveiliging van het type „verhoogde veiligheid“ (ec) moeten zodanig worden uitgevoerd dat tenminste aan beschermingsklasse IP 54 volgens IEC 60529 wordt voldaan.

Elektrische aansluitingen

Aarding

Als om functionele redenen de intrinsiek veilige stroomkring door aansluiting op de potentiaalvereffening moet worden geaard, mag dit slechts op één plek plaatsvinden.

... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

... Installatie Instructies

Aantonen van de intrinsieke veiligheid

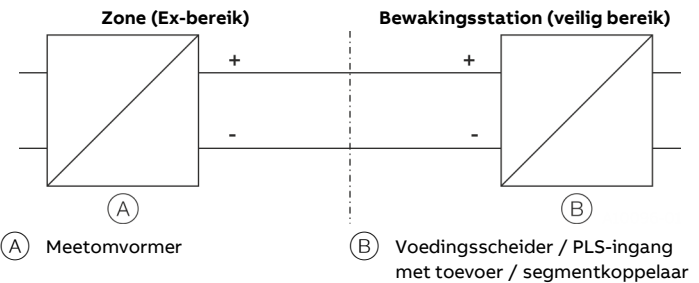
Als de meetomvormers in een intrinsiek veilige stroomkring worden gebruikt, dient volgens IEC/EN 60079-14 en IEC/EN 60079-25 te worden aangetoond dat de aaneenschakeling intrinsiek veilig is.

De voedingsscheiders / DCS-ingangen moeten beschikken over dienovereenkomstig ontworpen intrinsiek veilige ingangsschakelingen om risico's (vonkvorming) te vermijden.

Voor het aantonen van de intrinsieke veiligheid moeten de elektrische grenswaarden van de typegoedkeuringscertificaten t.a.v. de bedrijfsmiddelen (apparatuur) als uitgangspunt worden genomen, incl. de capacitieve en inductieve waarden van de leidingen.

De intrinsieke veiligheid is voldoende aangetoond wanneer de grenswaarden van de bedrijfsmiddelen aan de volgende voorwaarden voldoen:

Meetomvormer (intrinsiek veilig bedrijfsmiddel)	Voedingsscheider / DCS-ingang (bijbehorend bedrijfsmiddel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Afbeelding 1: Bewijs intrinsieke veiligheid

Installatie in explosiegevaarlijke gebieden

De meetomvormer kan in de meest uiteenlopende industriële omgevingen worden geïnstalleerd. Explosiegevaarlijke installaties worden in zones ingedeeld.

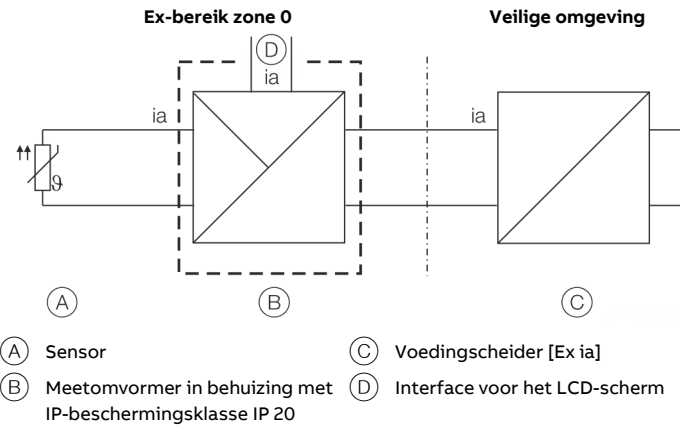
Om deze reden moet ook gebruik worden gemaakt van de meest uiteenlopende instrumentatie. Daarvoor dienen de landspecifieke voorschriften en certificaten aangehouden te worden.

Aanwijzing

De Ex-relevante technische gegevens kunt u vinden in de desbetreffende geldende typegoedkeuringscertificaten en geldige relevante certificaten.

ATEX - zone 0

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



Afbeelding 2: Aaneenschakeling in ATEX – zone 0

Bij gebruik in zone 0 moet de meetomvormer in een geschikte behuizing worden gemonteerd die voldoet aan beschermingsklasse IP20.

De ingang van de voedingsscheider moet in explosieveiligheidsklasse "Ex ia" zijn uitgevoerd.

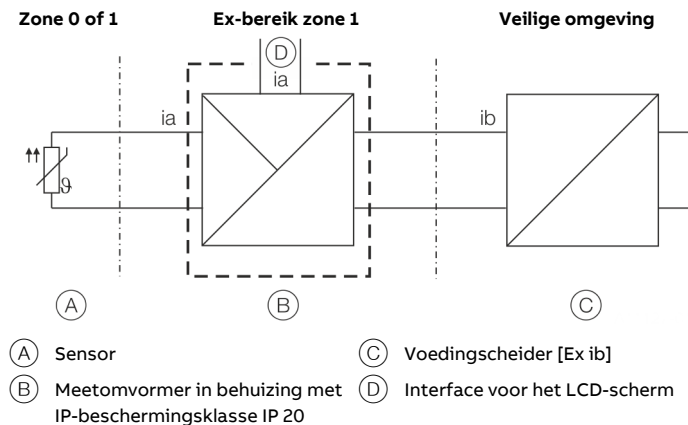
Bij gebruik in zone 0 moet u erop letten dat een ontoelaatbare elektrostatische lading van de meetomvormer wordt voorkomen (zie ook de waarschuwingen op het toestel).

De sensor moet door de gebruiker onder inachtneming van de geldige normen voor explosieveiligheid worden toegepast.

Aanwijzing

Bij het gebruik van de meetomvormer in de zone 0 (EPL "Ga") moet worden gecontroleerd of de materialen van het apparaat bestand zijn tegen tegen de omringende atmosfeer

Het gebruikte gietmateriaal van de meetomvormer:
Polyurethaan (PUR), WEVO PU-417

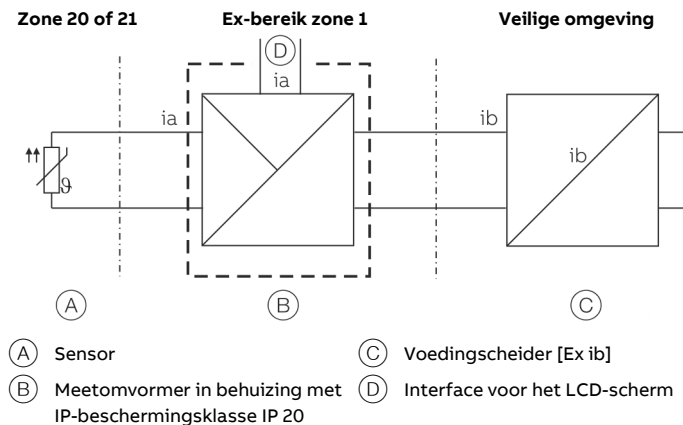
ATEX - zone 1 (0)**Aanduiding: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Afbeelding 3: Aaneenschakeling in ATEX - zone 1 (0)**

Bij gebruik in zone 1 moet de meetomvormer in een geschikte behuizing worden gemonteerd die voldoet aan IP-beschermingsklasse IP20.

De ingang van de voedingscheider moet in explosieveiligheidsklasse "Ex ib" zijn uitgevoerd.

De sensor moet door de gebruiker onder inachtneming van de geldige normen voor explosieveiligheid worden toegepast. De sensor kan in zone 1 of zone 0 worden geplaatst.

Bij gebruik in zone 1 moet u erop letten dat een ontoelaatbare elektrostatische lading van de temperatuur-meetomvormer wordt voorkomen (waarschuwingen op het apparaat).

ATEX - zone 1 (20)**Aanduiding: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Afbeelding 4: Aaneenschakeling in ATEX - zone 1 (20)**

Bij gebruik in zone 1 moet de meetomvormer in een geschikte behuizing worden gemonteerd die voldoet aan beschermingsklasse IP20.

De ingang van de voedingscheider moet in explosieveiligheidsklasse "Ex ib" zijn uitgevoerd.

De sensor moet door de gebruiker onder inachtneming van de geldige normen voor explosieveiligheid worden toegepast. De sensor kan in zone 20 of zone 21 worden geplaatst.

Bij gebruik in zone 1 moet u erop letten dat een ontoelaatbare elektrostatische lading van de temperatuur-meetomvormer wordt voorkomen (waarschuwingen op het apparaat).

... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

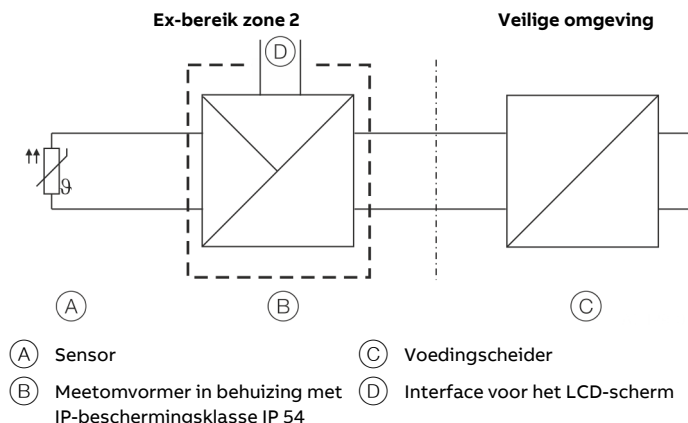
... Installatie Instructies

ATEX – zone 2

Markering:

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

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



Afbeelding 5: Aaneenschakeling in ATEX – zone 2

Bij gebruik in zone 2 moet op het volgende worden gelet:

- De temperatuur-meetomvormer moet in een geschikte behuizing worden gemonteerd. Deze behuizing moet minimaal voldoen aan IP-beschermingsklasse IP 54 (volgens EN 60529) en aan de overige vereisten voor explosiegevaarlijke gebieden (zoals een gecertificeerde behuizing). Daarvoor moeten geschikte kabelwartels worden gebruikt.
- Voor de stroomkring dienen externe maatregelen te worden genomen om te voorkomen dat de nominale spanning door kortstondige storingen met meer dan 40% wordt overschreden.
- De elektrische aansluitingen mogen alleen worden gescheiden of gesloten wanneer er geen explosieve atmosfeer aanwezig is.
- Bij gebruik in zone 2 moet worden gewaarborgd dat er geen ontoelaatbare elektrostatische lading van de temperatuur-meetomvormer kan ontstaan (waarschuwingen op het apparaat).

Ingebruikname

De ingebruikname en parametring van het apparaat mag ook in een explosiegevaarlijk gebied via een overeenkomstig toegestane handheld-terminal met een intrinsieke veiligheidsverklaring plaatsvinden.

Daarnaast kan een Ex-modem buiten het explosiegevaarlijke bereik op de stroomkring worden aangesloten.

Bedrijfsinstructies

Bescherming tegen elektrostatische ontladingen

De kunststof delen in het apparaat kunnen elektrostatische ladingen opslaan.

Zorg ervoor dat bij het gebruik van het apparaat geen elektrostatische ladingen kunnen ontstaan.

3 Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen conform FM en CSA

Aanwijzing

- Meer informatie over de Ex-goedkeuring van de apparaten staat beschreven in de Ex-keuringsrapporten (onder www.abb.com/temperature).
- Afhankelijk van de uitvoering geldt een specifieke markering conform FM resp. CSA.

Ex-markering

Meetomvormer

FM Intrinsically Safe

Model TTH200-L1

Tot HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Vanaf HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Zie aanvullende informatie

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Model TTH200-L2

Tot HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Vanaf HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Zie aanvullende informatie

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

CSA Intrinsically Safe

Model TTH200-R1

Tot HW-Rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Vanaf HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Zie aanvullende informatie

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Model TTH200-R2

Tot HW-Rev. 1.15:

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

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

Vanaf HW-Rev 02.00.00:

Control Drawing Zie aanvullende informatie

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

LCD-scherm

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 en Div 2, Group: A, B, C, D of

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 of 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 en Div 2; Group: A, B, C, D of

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 of 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

Installatie Instructies

FM / CSA

De montage, de ingebruikname, evenals het onderhoud en de reparatie van apparaten in explosiegevaarlijke omgevingen mag alleen door overeenkomstig opgeleid personeel worden uitgevoerd.

De exploitant moet in principe de in zijn land geldende nationale voorschriften met betrekking tot de installatie, functietest, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen. (bijv. NEC, CEC).

IP-beschermingsklasse van de behuizing

De temperatuur-meetomvormer en het LCD-scherm type AS moeten zodanig worden geïnstalleerd dat tenminste aan beschermingsklasse IP 20 volgens IEC 60529 wordt voldaan.

... 3 Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen conform FM en CSA

... Installatie Instructies

Elektrische aansluitingen

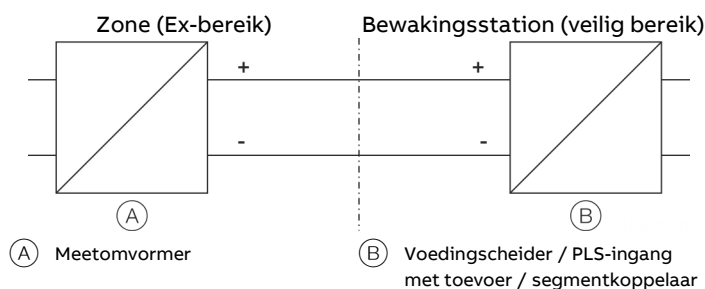
Aarding

Als om functionele redenen de intrinsiek veilige stroomkring door aansluiting op de potentiaalvereffening moet worden geaard, mag dit slechts op één plek plaatsvinden.

Aantonen van de intrinsieke veiligheid

Als de meetomvormers in een intrinsiek veilige stroomkring worden gebruikt, dient volgens IEC/EN 60079-14 en IEC/EN 60079-25 te worden aangetoond dat de aaneenschakeling intrinsiek veilig is. De voedingsscheiders / DCS-ingangen moeten beschikken over dienovereenkomstig ontworpen intrinsiek veilige ingangsschakelingen om risico's (vonkvorming) te vermijden. Voor het aantonen van de intrinsieke veiligheid moeten de elektrische grenswaarden van de typegoedkeuringscertificaten t.a.v. de bedrijfsmiddelen (apparatuur) als uitgangspunt worden genomen, incl. de capacitieve en inductieve waarden van de leidingen. De intrinsieke veiligheid is voldoende aangetoond wanneer de grenswaarden van de bedrijfsmiddelen aan de volgende voorwaarden voldoen:

Meetomvormer (intrinsiek veilig bedrijfsmiddel)	Voedingsscheider / DCS-ingang (bijbehorend bedrijfsmiddel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



Afbeelding 6: Bewijs intrinsieke veiligheid

Installatie in explosiegevaarlijke gebieden

De meetomvormer kan in de meest uiteenlopende industriële omgevingen worden geïnstalleerd. Explosiegevaarlijke installaties worden in zones ingedeeld.

Om deze reden moet ook gebruik worden gemaakt van de meest uiteenlopende instrumentatie. Daarvoor dienen de landspecifieke voorschriften en certificaten aangehouden te worden.

Aanwijzing

De Ex-relevante technische gegevens kunt u vinden in de desbetreffende geldende typegoedkeuringscertificaten en geldige relevante certificaten.

Ingebruikname

De ingebruikname en parametrisering van het apparaat mag ook in een explosiegevaarlijk gebied via een overeenkomstig toegestane handheld-terminal met een intrinsieke veiligheidsverklaring plaatsvinden.

Daarnaast kan een Ex-modem buiten het explosiegevaarlijke bereik op de stroomkring worden aangesloten.

Bedrijfsinstructies

Bescherming tegen elektrostatische ontladingen

De kunststof delen in het apparaat kunnen elektrostatische ladingen opslaan.

Zorg ervoor dat bij het gebruik van het apparaat geen elektrostatische ladingen kunnen ontstaan.

4 Productidentificatie

Typeplaatje

Aanwijzing

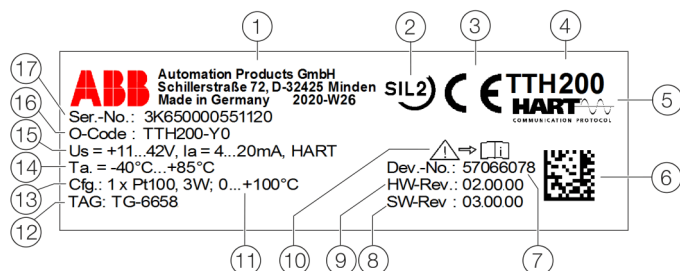
Producten die gekenmerkt zijn met het hiernaast weergegeven symbool mogen **niet** via de gemeentelijke afvalinzameling (huisvuil) worden afgevoerd.



Deze dienen als gescheiden elektrische en elektronische apparaten afgevoerd te worden.

Aanwijzing

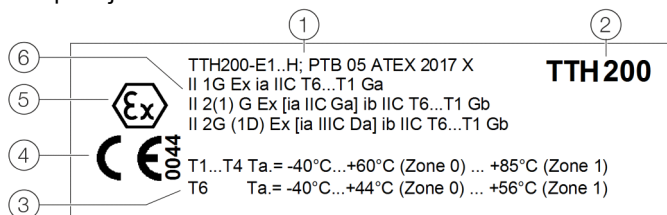
Het op het typeplaatje aangegeven omgevingstemperatuurbereik (14) heeft alleen betrekking op de meetomvormer zelf en niet op het toegepaste meetelement in het meetinzetstuk.



- ① Fabrikant, fabrikantadres, productiejaar – week
- ② Veiligheids-integriteitsniveau, SIL-logo (optioneel bij HART-meetomvormer)
- ③ CE-markering (EU-conformiteit), indien niet op extra plaatje
- ④ Typeaanduiding / model
- ⑤ Communicatie-protocol van de meetomvormer (HART)
- ⑥ 2D-barcode voor serienummer volgens bestelling
- ⑦ Serienummer van de elektronica (7 of 8 karakters)
- ⑧ Softwareherziening
- ⑨ Hardware-versie
- ⑩ Symbool "Productdocumentatie opvolgen"
- ⑪ Ingesteld meetbereik van de meetomvormer
- ⑫ Markering meetpunt (TAG) volgens opdracht (optioneel)
- ⑬ Ingesteld sensortype en type schakeling
- ⑭ Bereik omgevingstemperatuur, bij Ex-varianten op extra plaatje
- ⑮ Technische gegevens van de meetomvormer, (bereik van voedingsspanning, bereik van uitgangsstroom, communicatie-protocol)
- ⑯ Codering van de explosieveiligheidsklasse van het apparaat (volgens bestelinformatie)
- ⑰ Serienummer van het apparaat (serienummer volgens de bestelling)

Afbeelding 7: Typeplaatje (voorbeeld)

Apparaten in explosieveilige uitvoering zijn van het volgende extra plaatje voorzien.



- | | |
|--------------------------------------|---|
| ① Typeaanduiding volgens goedkeuring | ④ CE-markering (EU-conformiteit) en aangemelde instantie voor kwaliteitsborging |
| ② Type-aanduiding | ⑤ Ex-markering |
| ③ Temperatuurklasse Ex-uitvoering | ⑥ Beschermingscategorie Ex-uitvoering |

Afbeelding 8: Extra plaatje voor explosieveilige apparaten (voorbeeld)

AANWIJZING

De getoonde typeplaatjes zijn voorbeelden. De op het apparaat aangebrachte typeplaatjes kunnen van deze weergave afwijken.

5 Transport en opslag

Testen

Onmiddellijk na het uitpakken moet u de apparaten inspecteren op eventuele beschadigingen die ten gevolge van een ondeskundig transport ontstaan zijn.

U moet beschadigingen ten gevolge van het transport in de vrachtbrief vastleggen.

Eventuele schadeclaims moeten onverwijld en vóór de installatie bij het transportbedrijf worden ingediend.

Transport van het apparaat

U moet de volgende aanwijzingen opvolgen:

- Stel het apparaat tijdens het transport niet bloot aan vocht. Het apparaat passend verpakken.
- Verpak het apparaat zodanig dat het tijdens het transport beschermd is tegen trillingen, bijv. door een luchtgevulde verpakking.

Opslag van het apparaat

Bij de opslag van apparaten de volgende punten in acht nemen:

- Het apparaat in de originele verpakking op een droge en stofvrije plaats opslaan.
- De toegestane omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag in acht nemen.
- Permanente rechtstreekse zonnestraling voorkomen.
- Het apparaat kan in principe onbeperkt worden opgeslagen; de garantiebepalingen die bij opdrachtbevestiging zijn overeengekomen met de leverancier zijn wel van toepassing.

Omgevingsomstandigheden

De omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag van het apparaat komen overeen met de

omgevingsomstandigheden voor de werking van het apparaat.

Het gegevensblad van het apparaat in acht nemen!

Het retour zenden van apparaten

Bij het retour zenden van apparaten voor reparatie of herkalibratie a.u.b. de originele verpakking of een andere geschikte en veilige transportdoos gebruiken.

Het apparaat terugsturen met het ingevulde retourformulier (zie bijlage **Retourformulier** op pagina 29).

Volgens de EU-richtlijnen voor gevaarlijke stoffen is de eigenaar van afval verantwoordelijk voor de afvoer en moet bij verzending op de volgende voorschriften worden gelet:

Alle aan ABB geleverde apparaten moeten vrij zijn van alle gevaarlijke stoffen (zuren, logen, oplossingen, etc.).

Neem a. u. b. contact op met de klantenservice (adres op blz. 5) en vraag waar de dichtstbijzijnde service vestiging is.

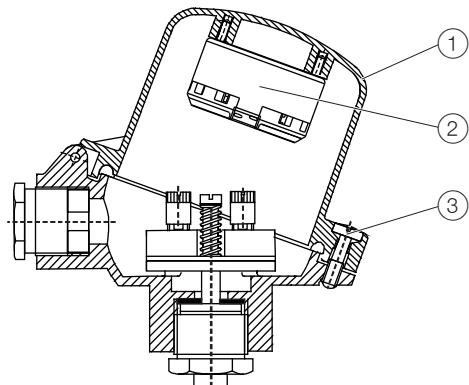
6 Installatie

Montagewijzen

Bij de installatie van de meetomvormer kan worden gekozen uit drie installatievormen:

- Montage in het deksel van de aansluitkop (zonder vering)
- Directe montage op het meetelement (met vering)
- Montage op een DIN-rail

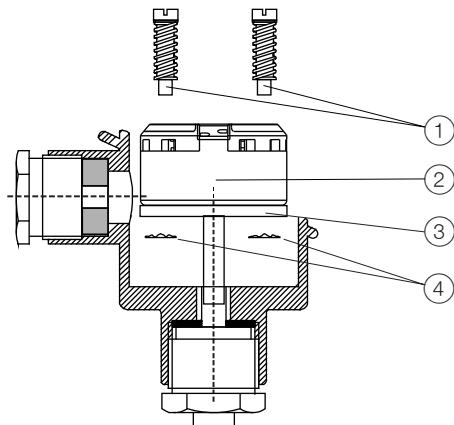
Montage in het deksel van de aansluitkop



Afbeelding 9: Montagevoorbeeld

1. Sluitschroef ③ van het deksel op de aansluitkop losdraaien.
2. Deksel ① omhoogklappen.
3. Meetomvormer ② met de beveiligingsschroeven in de meetomvormer op de overeenkomstige positie in het deksel vastschroeven.

Montage op het meetelement



Afbeelding 10: Montagevoorbeeld

Aanwijzing

Voorafgaand aan de montage van de meetomvormer op het meetelement dienen eerst de keramische sokkel van het meetelement en de beveiligingsschroeven in de meetomvormer te worden verwijderd.

Voor de montage van de meetomvormer op het meetelement moeten gewelfde tandschijven en nieuwe bevestigingsschroeven worden gebruikt die als toebehoren apart moeten worden besteld:

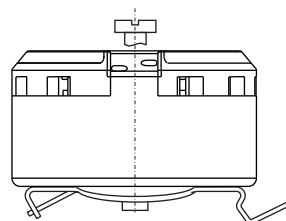
Meetelement-montageset (2 bevestigingsschroeven, 2 veren, 2 tandschijven), bestelnummer: 263750

1. Keramische sokkel van het meetelement ③ verwijderen.
2. Schroeven van de meetomvormer ② verwijderen. Hiertoe de hulzen uit de schroefgaten verwijderen en vervolgens de schroeven eruit halen.
3. Nieuwe bevestigingsschroeven ① van bovenaf in de bevestigingsgaten van de meetomvormer plaatsen.
4. Gewelfde tandschijven ④ met de welving naar boven op de aan de onderkant uitstekende schroefdraad plaatsen.
5. Voedingskabel volgens aansluitschema op de meetomvormer aansluiten.
6. Meetomvormer in de behuizing op het meetelement plaatsen en vastschroeven.

Aanwijzing

Bij het vastschroeven worden de tandschijven tussen het meetelement en de meetomvormer recht geperst. Pas daarna hebben zij voldoende steun op de bevestigingsschroeven.

Montage op de DIN-rail



Afbeelding 11: Montagevoorbeeld

Bij de montage op een DIN-rail kan de meetomvormer apart van de sensor in een behuizing worden geplaatst die geschikt is voor de betreffende omgevingscondities.

... 6 Installatie

Montage / demontage van optioneel LCD-scherm

De meetomvormer kan optioneel worden uitgevoerd met een LCD-scherm.

LET OP

Beschadiging van het LCD-scherm door onvakkundige montage / demontage

De lintkabel voor het LCD-scherm kan door onvakkundige montage / demontage worden beschadigd.

- Bij montage / demontage of als u het LCD-scherm draait, moet u erop letten dat de lintkabel niet wordt verdraaid of afscheurt!

LCD-scherm demonteren

Voor aansluiting van de sensor- resp. voedingsleiding moet het scherm worden verwijderd:

Het LCD-scherm voorzichtig van de connector op de meetomvormer afhalen. Het LCD-scherm zit vastgeklemd in de connectoropening. Zo nodig een schroevendraaier als hefboom gebruiken om het LCD-scherm eruit te wippen. Er bestaat gevaar voor mechanische beschadiging!

LCD-scherm monteren

Het LCD-scherm kan zonder gereedschap worden gemonteerd.

1. De geleidingsstangen van het LCD-scherm voorzichtig in de geleidingsgaten van het meetomvormerelement plaatsen. Daarbij moet u erop letten dat de zwarte aansluitbus in de connector van de meetomvormer past.
2. Het LCD-scherm tot de aanslag vastdrukken. Daarbij moet u erop letten dat de geleidingsstangen en de aansluitbus volledig ingestoken zijn.

LCD-scherm draaien

De stand van het LCD-scherm kan worden aangepast aan de montagepositie van de meetomvormer voor optimale afleesbaarheid.

Er zijn twaalf standen die in stappen van 30° onderverdeeld zijn.

1. LCD-scherm voorzichtig naar links draaien en vervolgens uit de houder halen.
2. LCD-scherm voorzichtig op de gewenste stand zetten.
3. LCD-scherm weer in de houder plaatsen en door het scherm naar rechts te draaien in de gewenste stand vergrendelen.

7 Elektrische aansluitingen

Veiligheidsaanwijzingen

GEVAAR

Explosiegevaar door ondeskundige installatie en ingebruikname van het apparaat.

Bij gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen de informatie in **Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx** op pagina 6 en **Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen conform FM en CSA** op pagina 11 in acht nemen!

U moet de volgende aanwijzingen opvolgen:

- De elektrische aansluiting mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel worden uitgevoerd overeenkomstig de aansluitschema's.
- Bij de elektrische installatie moet u de betreffende voorschriften opvolgen.
- De instructies voor de elektrische aansluiting in de handleiding in acht nemen, anders kan de elektrische beschermingsgraad worden beïnvloed.
- De veilige scheiding van aanrakingsgevaarlijke stroomkringen is alleen gegarandeerd wanneer de aangesloten apparaten voldoen aan de eisen van DIN EN 61140 (VDE 0140, deel 1) (Fundamentele eisen voor een veilige scheiding).
- Voor een veilige scheiding de toevoerleidingen apart van de aanrakingsgevaarlijke stroomkringen leggen of aanvullend isoleren.
- Alleen in spanningsloze toestand aansluiten!
- Omdat de meetomvormer geen uitschakelende elementen bezit, dient de installatie te worden voorzien van overstroombeveiligingen, bliksemafleidingen en netscheidingsmogelijkheden.
- Energievoorziening en signaal lopen via dezelfde leiding en moeten worden uitgevoerd volgens de toepasselijke norm (standaard versie) als SELV- of PELV-stroomcircuit. In de Ex-uitvoering dienen de richtlijnen conform de Ex-norm te worden nageleefd.
- Men dient te controleren of de aanwezige energievoorziening overeenkomt met de gegevens op het typeplaatje.

Aanwijzing

De aders van de signaalkabel moeten worden voorzien van adereindhulzen.

De sleufschroeven van de aansluitklemmen moeten met een schroevendraaier maat 1 (3,5 mm resp. 4 mm) worden aangedraaid.

Bescherming van de meetomvormer tegen beschadiging door energierijke elektrische storende invloeden.

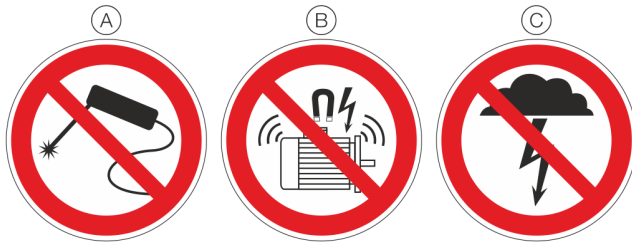
Omdat de meetomvormer geen uitschakelende elementen bezit, dient de installatie te worden voorzien van overstroombeveiligingen, bliksemafleiding resp. netscheidingsmogelijkheden.

Raadpleeg voor afscherming en aarding van het apparaat en de aansluitkabel **Aansluitconfiguratie** op pagina 18.

LET OP

Beschadiging van de temperatuur-meetomvormer.

Overspanning, te veel stroom en hoogfrequente stoorsignalen zowel op de voedings- als op de sensor-aansluitkant van het apparaat kunnen de temperatuur-meetomvormer beschadigen.



- (A) Niet lassen
- (B) Geen hoogfrequente stoorsignalen / schakelprocedures van grootverbruikers
- (C) Geen overspanning door blikseminslag

Afbeelding 12: Waarschuwingstekens

Te veel stroom en overspanning kunnen bijvoorbeeld ontstaan door laswerkzaamheden, schakelprocessen door elektrische grootverbruikers of blikseminslag in de omgeving van de meetomvormer, de sensor en de aansluitkabel. Temperatuur-meetomvormers zijn ook aan de kant van de sensor gevoelige apparaten. Lange verbindingskabels naar de sensor kunnen schadelijke strooivelden bevorderen. Deze kunnen al optreden als tijdens de installatie temperatuursensoren op de meetomvormer zijn aangesloten die echter nog niet in de installatie zijn geïntegreerd (geen aansluiting op de voedingscheider / DCS)!

Passende beschermingsmaatregelen

Let op de volgende punten ter bescherming van de meetomvormer tegen schade vanaf de kant van de sensor:

- Bij aangesloten sensor moeten in de omgeving van de meetomvormer, sensor en sensoraansluitkabel, energierijke overspanning, te hoge stroom en hoogfrequente stoorsignalen o.a. door laswerkzaamheden, blikseminslag, vermogensschakelaars en elektrische grootverbruikers beslist worden voorkomen.
- Bij laswerkzaamheden in de omgeving van de gemonteerde meetomvormer, sensor en toevoerleidingen van de sensor naar de meetomvormer de aansluitkabel van de sensor op de meetomvormer afklemmen.
- Dit geldt eveneens voor de voedingskant als daar een aansluiting aanwezig is.

Leidingmateriaal

LET OP

Gevaar voor draadbreek!

Door gebruik van stijf kabelmateriaal kan draadbreek in de kabels ontstaan.

- Gebruik uitsluitend kabels met meerdradige aderen.

Voedingsspanning

Voedingskabel:

Flexibel standaard leidingmateriaal

Maximale aderdiameter:

1,5 mm² (AWG 16)

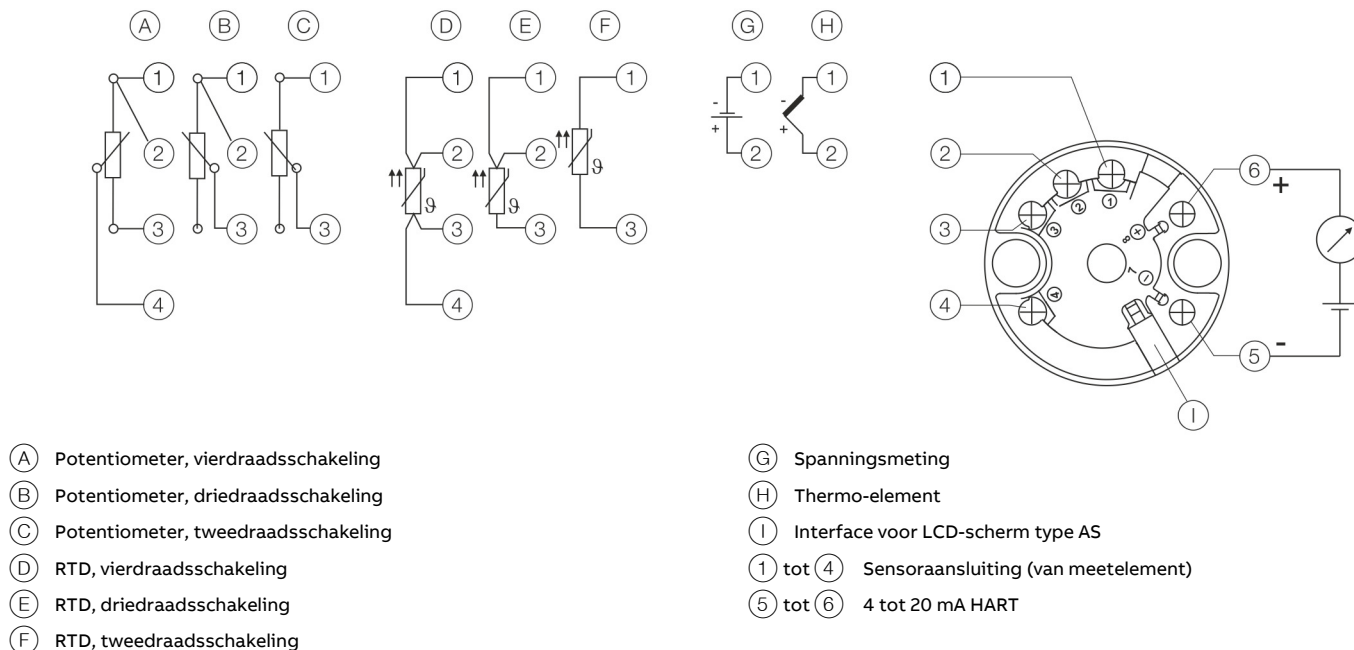
Sensoraansluiting

Afhankelijk van het type sensor kunnen uiteenlopende kabelmaterialen worden aangesloten.

Door het ingebouwde interne vergelijkingspunt kunnen compensatieleidingen direct worden aangesloten.

... 7 Elektrische aansluitingen

Aansluitconfiguratie



Afbeelding 13: Aansluitingen TTH200

Elektrische gegevens van de in- en uitgangen

Ingang – weerstandsthermometer / weerstanden

Weerstandsthermometer

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

Weerstandsmeting

- 0 tot 500 Ω
- 0 tot 5000 Ω

Sensor-aansluitwijze

Twee-, drie-, vierdraadsschakeling

Toevoerleiding

- Maximale weerstand sensorleiding:
per leiding 50 Ω volgens NE 89
- Driedraadsschakeling:
Symmetrische sensor-leidingweerstand
- Tweedraadsschakeling:
compenseerbaar tot 100 Ω totale leidingweerstand

Meetstroom

< 300 μ A

Sensor-kortsluiting

< 5 Ω (voor weerstandsthermometer)

Sensor-draadbreuk

- Meetbereik 0 tot 500 Ω > 0,6 tot 10 k Ω
- Meetbereik 0 tot 5 k Ω > 5,3 tot 10 k Ω

Detectie van sensordraadbreuk volgens NE 89 in alle kabels

Sensor-foutsignalering

- Weerstandsthermometer:
sensor-kortsluiting en sensor-draadbreuk
- Lineaire weerstandsmeting:
sensor-draadbreuk

Ingang – thermo-elementen / spanningen

Typen

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

Spanningen

- -125 tot 125 mV
- -125 tot 1100 mV

Toevoerleiding

- Maximale weerstand sensorleiding:
per leiding 1,5 Ω , totaal 3 k Ω

Detectie van sensordraadbreuk volgens NE 89 in alle kabels

Ingangsweerstand

> 10 M Ω

Intern vergelijkingspunt Pt1000, IEC 60751 kl. B

(geen extra elektrische brug)

Sensor-foutsignalering

- Thermo-element:
sensor-draadbreuk
- Lineaire spanningsmeting:
sensor-draadbreuk

... 7 Elektrische aansluitingen

... Elektrische gegevens van de in- en uitgangen

Uitgang – HART®

Aanwijzing

Het HART®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.

Gedrag

- lineair met de temperatuur
- lineair met de weerstand
- lineair met de spanning

Uitgangssignaal

- Configureerbaar 4 tot 20 mA (standaard)
- Configureerbaar 20 tot 4 mA
(uitsturingsbereik: 3,8 tot 20,5 mA volgens NE 43)

Simulatiemodus

3,5 tot 23,6 mA

Eigen stroombehoefte

< 3,5 mA

Maximale uitgangsstroom

23,6 mA

Configureerbaar foutstroomsignaal

Aanwijzing

Ongeacht de instelling van het alarm (onder- of overstuur) wordt bij sommige apparaatinterne fouten (bijv. hardwarefouten) altijd een hoog- of laagalarm gegenereerd. Meer gedetailleerde informatie is te vinden in het SIL-veiligheidshandboek.

Voor SW-Rev. 3.00

Aanwijzing

De standaard fabrieksinstelling voor het reststroomsignaal is hoog alarm 22 mA.

- Oversturen / Hoog alarm 22 mA (20,0 tot 23,6 mA)
- Ondersturen / Laag alarm 3,6 mA (3,5 tot 4,0 mA)

Vanaf SW-Rev. 3.00

Aanwijzing

Het reststroomsignaal is standaard af fabriek ingesteld op laag alarm 3,5 mA, conform de NAMUR-aanbevelingen NE 93, NE 107 en NE 131.

- Oversturen / Hoog alarm 22 mA (20,0 tot 23,6 mA)
- Ondersturen / Laag alarm 3,5 mA (3,5 tot 4,0 mA)

Voeding

Tweedraadstechniek, verpolingsbescherming;
voedingsleidingen = signaalleidingen

Aanwijzing

De volgende berekeningen zijn van toepassing voor standaard toepassingen. Bij een hogere maximale stroom moet hiermee rekening worden gehouden.

Voedingsspanning

Geen Ex-toepassing:

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

Ex-toepassingen:

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

Max. toelaatbare rimpel van de voedingsspanning

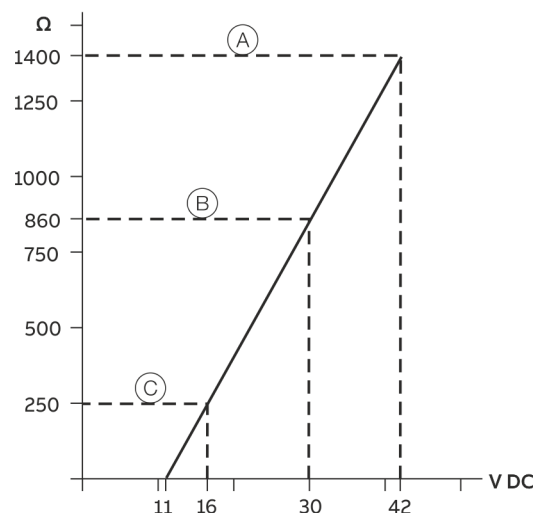
Tijdens de communicatie komt deze overeen met de HART® FSK "Physical Layer"-specificatie.

Onderspanningsdetectie op de meetomvormer

Als de klemspanning op de meetomvormer een waarde van 10 V onderschrijft, zal dit leiden tot een uitgangsstroom van $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Max. belasting

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



(A) TTH200

(B) TTH200 in Ex-toepassingen

(C) HART®-communicatieweerstand (R_B)

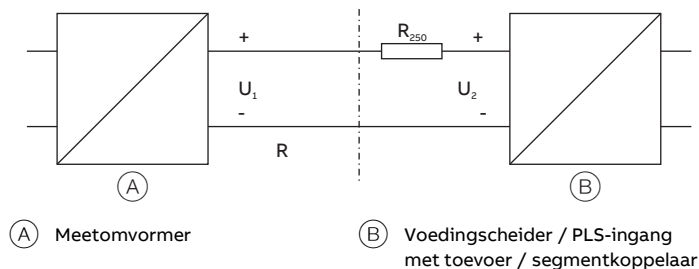
Afbeelding 14: Max. belasting afhankelijk van de voedingsspanning

Maximale vermogensopname

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

Spanningsverlies op de signaalleiding

Houd bij de aansluiting van de apparaten op de kabel rekening met spanningsverlies. De minimale voedingsspanning op de meetomvormer mag niet worden onderschreden.



Afbeelding 15: HART-belastingweerstand

- U_{1min}: Minimale voedingsspanning op de meetomvormer
- U_{2min}: Minimale voedingsspanning van de voedingsscheider / DCS-ingang
- R: Leidingweerstand tussen meetomvormer en voedingsscheider
- R₂₅₀: Weerstand (250 Ω) voor HART-functionaliteit

Standaard toepassing met 4 tot 20 mA functionaliteit

Bij aaneenschakeling is de volgende voorwaarde van toepassing:

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

Standaardtoepassing met HART-functionaliteit

Door het toevoegen van weerstand R₂₅₀ wordt de minimale voedingsspanning U verhoogd_{2min}:

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

Om gebruik te kunnen maken van de HART-functionaliteit, zijn voedingsscheiders resp. ingangskarten van de DCS met HART-markering noodzakelijk. Als dit niet mogelijk is, dient de aaneenschakeling te worden voorzien van een weerstand van $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

De signaalleiding kan zonder/met aarding gebruikt worden. Bij de aarding (minzijde) dient men erop te letten dat slechts één aansluitende met de potentiaalvereffening wordt verbonden.

Voor meer informatie over de herziening van het standaard HART®-protocol en over de schakelopties, zie **Communicatie** op pagina 22.

8 Ingebruikname

Algemeen

Bij een overeenkomstige bestelling is de meetomvormer na de montage en installatie van de aansluitingen gebruiksklaar. De parameters zijn in de fabriek ingesteld. Controleer of de aangesloten leidingen goed vast zitten. Een goede werking is alleen mogelijk als de aangesloten leidingen goed vast zitten.

Controle voor de inbedrijfstelling

Voor de ingebruikname van het apparaat moeten de volgende punten worden gecontroleerd:

- De juiste bedrading conform **Elektrische aansluitingen** op pagina 16.
- De omgevingsomstandigheden moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het gegevensblad.

Communicatie

Aanwijzing

Het HART®-protocol is een onbeveiligd protocol (in de zin van IT-veiligheid resp. cyberveiligheid), daarom moet het bedoelde gebruik voor de implementatie worden beoordeeld, om zeker te stellen dat dit protocol geschikt is.

De communicatie met de meetomvormer vindt plaats met het HART-protocol. Het communicatiesignaal wordt op de beide aders van de signaalleiding uitgevoerd conform de specificatie HART.FSK "Physical layer". De aansluiting van het HART-modem vindt plaats op de signaalleiding van de stroomuitgang waarover ook de energievoorziening over het voedingsapparaat plaatsvindt.

Configuratieparameters

Meetmethode

- Sensortype, aansluiting
- Foutdetectie
- Meetbereik
- Algemene gegevens, bijv. TAG-Nummer
- Demping
- Signaalsimulatie aan de uitgang

Voor details zie bestelformulier configuratie in het gegevensblad.

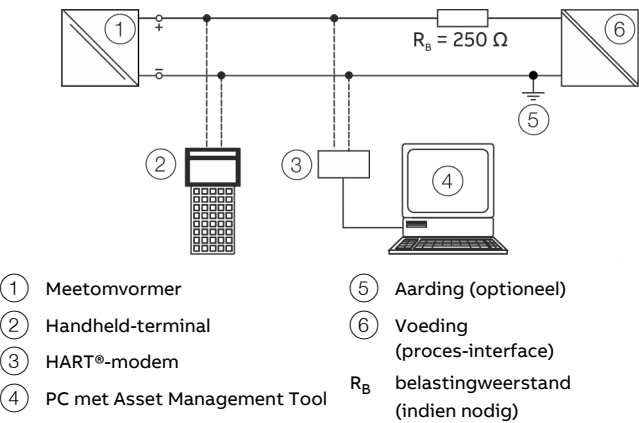
Schrijfbeveiliging

Software schrijfbeveiliging

Diagnoseinformatie volgens NE 107

- Sensorfoutmelding (draadbreek of kortsluiting)
- Apparaatfout
- Grenswaarde over- / onderschrijding
- Meetbereik over- / onderschrijding
- Simulatie actief

Het apparaat is opgenomen in de FieldComm Group.



Afbeelding 16: Voorbeeld voor HART-aansluiting

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profiel	Vanaf SW-Rev. 3.00 (volgens HW-Rev. 2.00): HART 5.9 en HART 7.6, omschakelbaar via • Gereedschappen • HART-commando's Standaard, voor zover niet anders besteld: HART 7.6. SW-Rev. 1.00.06 tot 2.01: HART 5.1, voorheen HART 5
Configuratie	DTM, EDD, FDI (FIM)
Overdrachtssignaal	BELL Standard 202

Bedrijfsmodi

- Punt-naar-punt communicatiemodus – standaard (gewoonlijk adres 0)
- HART 5: Multidrop-modus (adressering 1 tot 15)
- HART 7: Adressering 0 tot 63, onafhankelijk van Current Loop Mode
- Burst-modus

Configuratiemogelijkheden / tools

- Device-Management / Asset-Management Tools
- FDT-technologie – via TTX200-DTM-driver (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via TTX200 EDD-driver (Handheld-terminal, Field Information Manager / FIM)
- FDI-technologie – via TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Diagnosemelding

- Over / ondersturen conform NE 43
- HART®-diagnose

Uitgebreid vanaf SW-Rev. 3.00

- Apparaatstatus-signalisering volgens NE 107
- Vrij configureerbare diagnostische categorisering met diagnose-historie volgens NE 107

Volgen van gebeurtenissen en configuratiewijzigingen, vanaf SW-Rev. 3.00

Het HART®-apparaat slaat informatie op over kritieke gebeurtenissen en wijzigingen in de configuratie.

De informatie kan worden uitgelezen via deze tools:

- Eventmonitor voor de registratie van kritieke gebeurtenissen
- Configuratiemonitor voor configuratieveranderingen

Parametrering van het apparaat**Aanwijzing**

Het apparaat beschikt niet over bedieningselementen voor de parametrering ter plaatse.

De instelling vindt plaats via de HART-interface.

De instelling van het apparaat vindt plaats met standaard HART®-tools. Daartoe behoren:

- ABB Handheld HART®-communicator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA besturingssysteem (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Andere tools, die standaard-HART®-EDD's of -DTM's ondersteunen (FDT1.2)

Aanwijzing

- Afhankelijk van de revisie van het apparaat zijn er verschillende DTM's, EDD's en pakketten beschikbaar, ook voor HART 5 en HART 7.
- Niet alle tools en randapplicaties ondersteunen in dezelfde mate DTM's of EDD's. Met name de optionele of uitgebreidere functies van de EDD / DTM staan bij alle tools niet altijd ter beschikking.
- ABB biedt randapplicaties aan die het volledige spectrum aan functies en vermogen ondersteunen.

... 8 Ingebruikname

Fabrieksinstellingen

De meetomvormer is in de fabriek ingesteld.

Apparaten vanaf SW-Rev. 3.00

Deze apparaten kunnen worden gereset naar de fabrieksinstelling en naar de instelling volgens de bestelling van de klant.

Met het menupunt "Fabrieksreset" in het menu "Extra's" worden de fabrieksinstellingen volgens de volgende tabel gereset (komt overeen met de standaardconfiguratie BS).

Met het menupunt "Reset op bestelling" in het menu "Extra's" wordt de door de klant bestelde configuratie gereset (standaardconfiguratie BS, klantspecifieke configuratie zonder speciale gebruikskenmerk BF of klantspecifieke configuratie met speciale gebruikskenmerk BG).

Het momenteel ingestelde HART-protocol blijft tijdens een fabrieksreset of een reset op bestelling ongewijzigd.

Alle apparaten

De volgende tabel bevat de overeenkomstige parameterwaarden bij het resetten naar de fabrieksinstellingen.

Menu	Benaming	Parameter	Fabrieksinstelling
Device Setup	Write protection	—	Nee
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Driedraadsschakeling
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Graad C
		Damping	Uit
Process Alarm		Fault signaling	Tot SW-Rev. 2.01: Oversturen / Hoogalarm 22 mA ¹ Vanaf SW-Rev. 3:00: Ondersturen / Laagalarm 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Proceswaarde
	Bargraph	—	Ja, uitgang %
	Language	—	Engels
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Het momenteel ingestelde HART-protocol blijft ongewijzigd tijdens elke soort reset (alle SW-revisies).

Basisinstellingen

Sensorfoutkalibratie (kalibratiefunctie via gereedschap)

Het instellen van de sensorfout is mogelijk in de tools via het menupad Apparaatinstellingen / Gedetailleerde inbedrijfname / Kalibratie.

Voor de sensorfout-afstemming moet de op de meetomvormer aangesloten sensor per waterbad of oven bij voorkeur op de begintemperatuur voor de meting / Trim low worden gezet. Let er met name op dat een afgestemde stabiele temperatuurstaat bereikt wordt.

Tools voor apparaten van SW-Rev. 3.00 ondersteunen bovendien een tweepuntsverstelling met "Trim high".

In de tools dient de betreffende temperatuur van de sensor te worden ingesteld voordat de afstemming wordt uitgevoerd. Uit de vergelijking van de ingevoerde afstemtemperatuur (instelwaarde) en de door de meetomvormer gemeten digitale temperatuur, die na de linealisering als HART-temperatuurinformatie ter beschikking staat, bepaalt de meetomvormer de door de sensor veroorzaakte temperatuurafwijking.

Deze vastgestelde temperatuurafwijking zorgt bij een sensor-afstemming (eenpuntsafstelling) tot een offsetverschuiving van de door de linealiseringsmodule afgegeven lineaire karakteristiek waarvan de waardes overeenkomen met het HART-sigitaal resp. aan de stroomuitgang kunnen worden overgedragen.

Een zuivere sensor-offsetfout kan worden gecorrigeerd met de kalibratiefunctie "Messbereichsanfang setzen" (meetbereikbegin instellen) of de instelfunctie "Trim low".

Een onzuivere offsetfout kan daarentegen kan principieel alleen met een tweepuntsinstelling of een tweepuntskalibratie worden gecorrigeerd ("Trim high").

Analoge D / A-uitgangsinstelling (4 mA- en 20 mA-Trim)

De analoge D/A-uitgangsinstelling dient voor de foutcompensatie van de stroomingang van het bovenliggende systeem. Via de analoge D/A-uitgangsinstelling van de meetomvormer kan de lusstroom zo veranderd worden dat in het bovenliggende systeem de gewenste waarde wordt weergegeven.

Een foutcompensatie van het bovenliggende systeem is aan het begin van het meetbereik bij 4 mA en/of 20 mA mogelijk (eenpunts-foutcorrectie: offset of tweepunts foutcorrectie offset + lineaire stijging).

Het instellen van de analoge D / A-uitgangsinstelling is mogelijk in de tools via het menupad Apparaatinstellingen / Gedetailleerde inbedrijfname / Kalibratie.

Voor de analoge instelling kunnen door iteratieve invoer van stroomwaarden in de simulatiemodus de lusstroomwaarden worden bepaald waarbij het bovenliggende I/O-systeem precies 4.000 mA resp. de begintemperatuur van de meting en 20.000 mA resp. de eindtemperatuur van de meting weergeeft. De lusstroomwaarden moeten met een ampèremeter worden gemeten en genoteerd.

Tevens moet in de analoge D / A-uitgangsinstelmodule door sensorsimulatie het begin van het meetbereik of 4,000 mA gesimuleerd worden. Daarna moet de eerder iteratief bepaalde stroomwaarde als instelwaarde worden ingevoerd waarbij het bovenliggende systeem precies 4.000 mA resp. het begin van het meetbereik weergeeft. Ga op dezelfde manier te werk voor het einde van het meetbereik resp. bij 20.000 mA.

Na deze correctie wordt de A/D-omzetfout van het bovenliggende systeem door de D/A-omvormer van de meetomvormer gecorrigeerd. Voor het bovenliggende systeem komen nu de waarden van het analoge 4 tot 20 mA-uitgangssigitaal en het digitale HART-sigitaal overeen.

Bij het aansluiten van de meetomvormer op een andere ingang van een bovenliggend systeem moet de instelling herhaald worden.

... 8 Ingebruikname

... Basisinstellingen

HART-variabelen

De meetomvormer stelt drie HART-variabelen ter beschikking. De volgende waarden zijn toegewezen aan de HART-variabelen:

- Primaire HART-variabele: processorwaarde
De primaire HART-variabele is vast toegewezen aan de analoge uitgang en wordt als zodanig afgebeeld op het 4 tot 20 mA-signaal.
- Secundaire HART-variabele: temperatuur elektronica
- Tertiaire HART-variabele: elektrische ingang

Communicatie / HART-TAG / Apparaatadressering

Voor de identificatie van apparaten bevat elk HART-apparaat een instelbaar HART-TAG kenmerk van 8 tekens. Mochten HART-TAG meetplaatsaanduidingen met meer dan 8 posities in het apparaat worden opgeslagen, dan moet de parameter "Nachricht" (bericht) worden gebruikt die het opslaan van maximaal 32 tekens mogelijk maakt.

Bovendien kan de HART LONG TAG met 32 tekens worden gebruikt voor apparaten in de HART 7-modus.

Behalve het HART-tag kenmerk heeft elk apparaat een HART-adres. Dit is standaard altijd ingesteld op 0, waardoor het apparaat in de zogenaamde HART-standaard communicatiemodus werkt, de zogenaamde "punt-naar-punt"-modus.

Voor apparaten in de HART 5-modus geldt:

Als adressering plaatsvindt in het bereik van 1 tot 15, wordt het apparaat door de adressering in de zogenaamde "HART-multidrop-modus" met constante stroomuitgang geschakeld. In deze bedrijfsmodus kunnen maximaal 15 apparaten tegelijk parallel aan een voedingsapparaat worden aangesloten.

Voor apparaten in de HART 7-modus geldt:

De HART 7-modus ondersteunt een adresbereik van 0 tot 63. Het adres kan onafhankelijk van de geactiveerde Current Loop-modus (lusstroom 4 tot 20 mA) of de constante uitgangsstroom worden gekozen. Activering/deactivering van de Current Loop-modus en de selectie van het adres gebeurt via de tools. In deze bedrijfsmodus met constante uitgangsstroom kunnen maximaal 64 apparaten tegelijk parallel aan een voedingsapparaat worden aangesloten.

Zowel in HART-Multidrop-modus (HART 5) als bij een constante uitgangsstroom (Current Loop-modus gedeactiveerd, HART 7) is er geen analoog uitgangssignaal beschikbaar waarvan de waarde overeenkomt met de procestemperatuur. Het uitgangssignaal is dan constant 4,0 mA (van SW-Rev. 3.00, voorheen 3,6 mA) en wordt uitsluitend gebruikt om het apparaat van stroom te voorzien. De sensor- en proceswaardegegevens zijn uitsluitend beschikbaar als HART-signaal.

9 Bediening

Veiligheidsaanwijzingen

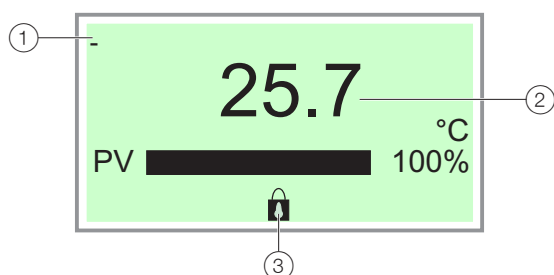
Als het aan te nemen is dat een veilige werking niet meer te garanderen is, moet u het apparaat onmiddellijk buiten werking stellen en tegen onbedoeld inschakelen beveiligen.

Procesweergave

Aanwijzing

Het apparaat beschikt niet over bedieningselementen voor de parametring ter plaatse.

De instelling vindt plaats via de HART-interface.



- ① Meetpuntmarkering (Device TAG)
- ② Actuele proceswaarden
- ③ Symbool "Parametrering beschermd"

Afbeelding 17: Procesweergave (voorbeeld)

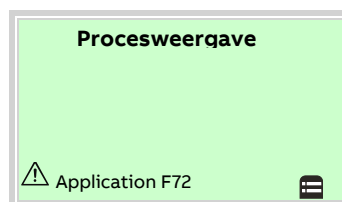
Na het inschakelen van het apparaat verschijnt de procesweergave op het lcd-scherm. Daar worden informatie over het apparaat en actuele proceswaarden getoond.

Vanaf SW-Rev. 3.00 kunnen optioneel ook twee procesvariabelen worden weergegeven, de weergave staat boven elkaar.

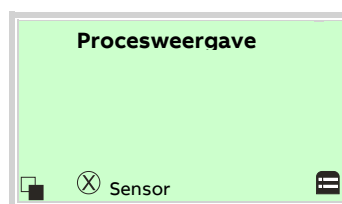
Foutmeldingen op het lcd-scherm

In het geval van een fout verschijnt er verschillende informatie afhankelijk van de software-revisie:

- Tot SW-Rev. 2.01: Een symbool of letter (Device Status) en een nummer (DIAG.NO.)
- Vanaf SW-Rev. 3.00: Corresponderend apparaat statussymbool en bijbehorende diagnosegroep.



Tot SW-Rev. 2.01



Vanaf SW-Rev. 3.00

De diagnosemeldingen zijn op grond van de NAMUR-classificatie in de volgende groepen ingedeeld.

Symbool-letters*	Statussymbolen volgens NAMUR NE 107**	Beschrijving	
I	Vervalt	OK or Information	Apparaat werkt of informatie is beschikbaar
C		Check Function	Apparaat is in onderhoud (bijv. simulatie)
S		Off Specification	Apparaat of meetlocatie wordt buiten de specificatie gebruikt
M		Maintenance Required	Onderhoud aanvragen om uitvallen van de meetlocatie te voorkomen
F		Failure	Storing, meetlocatie is uitgevallen

* Tot SW-Rev. 2.01

** Vanaf SW-Rev. 3.00

... 9 Bediening

... Procesweergave

Bovendien zijn de diagnosemeldingen in de volgende gebieden ingedeeld:

Gebied	Beschrijving
Electronics	Diagnose apparaat-hardware.
Sensor	Diagnose sensorelementen en toevoerleidingen.
Configuration	Diagnose configuratie-interface en parametrisering / configuratie.
Operating conditions	Diagnose van de omgevings- en procesvoorwaarden.
Process (vanaf SW-Rev. 3.00)	Opmerkingen en waarschuwingen bij het verlaten van het sensor- of het proces temperatuurbereik.

Aanwijzing

Een uitvoerige beschrijving van de fouten en aanwijzingen om deze op te lossen vindt u in het hoofdstuk "Diagnose / Foutmeldingen" in de handleiding.

10 Onderhoud

Veiligheidsaanwijzingen

WEES VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

De meetomvormer is bij gebruik volgens de voorschriften onder normaal gebruik onderhoudsvrij.

Aanwijzing

Voor uitvoerige informatie over het onderhoud van het apparaat de bijbehorende handleiding (OI) volgen!

11 Recycling en afvoer

Aanwijzing



Producten die gekenmerkt zijn met het hiernaast weergegeven symbool mogen **niet** via de gemeentelijke afvalinzameling (huisvuil) worden afgevoerd.

Deze dienen als gescheiden elektrische en elektronische apparaten afgevoerd te worden.

Het betreffende product en de verpakking bestaan uit materialen die door speciale recyclingbedrijven weer bruikbaar gemaakt kunnen worden.

Let bij het afvoeren op de volgende punten:

- Het voorliggende product valt vanaf 15.08.2018 onder het open toepassingsgebied van de WEEE-richtlijn 2012/19/EU en de overeenkomstige nationale wetten (in Duitsland bijv. ElektroG).
- Het product moet naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf worden afgevoerd. Het hoort niet thuis op de locaties voor gemeentelijke afvalinzameling. Deze mag alleen door particulier gebruikte producten inzamelen volgens WEEE-richtlijn 2012/19/EU.
- Indien u niet over de mogelijkheid beschikt om het oude apparaat op de juiste manier af te voeren, is onze service bereid de inname en milieuverantwoorde verwerking tegen vergoeding te verzorgen.

12 Technische gegevens

Aanwijzing

Het gegevensblad van het apparaat vindt u op het downloadgedeelte van ABB op www.abb.com/temperature.

13 Andere documenten

Aanwijzing

Conformiteitsverklaringen van het apparaat vindt u op het downloadgedeelte van ABB op www.abb.com/temperature. Tevens worden ze bij ATEX-goedgekeurde apparaten bij het apparaat gevoegd.

14 Bijlage

Retourformulier

Verklaring over de vervuiling van apparaten en onderdelen

De reparatie en/of het onderhoud aan apparaten en onderdelen wordt alleen uitgevoerd indien een volledig ingevulde verklaring is meegestuurd.

Anders kan de zending terug worden gestuurd. Deze verklaring mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel van de exploitant worden ingevuld en ondertekend.

Gegevens van de opdrachtgever:

Firma:	
Adres:	
Contactpersoon:	Telefoon:
Fax:	E-mail:

Gegevens van het apparaat:

Type:	Serienr.:
Reden voor retour / beschrijving van het defect:	

Is dit apparaat gebruikt voor werkzaamheden met substanties die vervuילend zijn of die gevaarlijk zijn voor de gezondheid?

☐ Ja ☐ Nee

Indien ja, wat voor soort vervuiling (kruis aan wat van toepassing is):

☐ biologisch	☐ bijtend / irriterend	☐ brandbaar (gemakkelijk / licht ontvlambaar)
☐ giftig	☐ explosief	☐ anders Schadelijke stoffen
☐ radioactief		

Met welke substanties is het apparaat in aanraking geweest?

-
-
-

Hiermee bevestigen wij dat de opgestuurde apparaten/onderdelen gereinigd zijn en vrij zijn van gevaarlijke resp. giftige stoffen conform het besluit gevaarlijke stoffen.

Plaats, datum	Handtekening en bedrijfsstempel
---------------	---------------------------------

Trademarks

HART is een geregistreerd handelsmerk van de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Aantekeningen



Instruções para a colocação em funcionamento | 12.2020

Documentação adicional disponível gratuitamente em www.abb.com/temperature para Download.

Índice

1	Segurança.....	4	6	Instalação.....	15
	Informações gerais e indicações.....	4		Tipos de montagem	15
	Avisos de advertência.....	4		Montagem na tampa do cabeçote de ligação	15
	Utilização conforme a finalidade	5		Montagem no elemento de medição.....	15
	Utilização em desacordo com a finalidade	5		Montagem em carril.....	15
	Regulamentos de garantia	5		Montagem / desmontagem do visor LCD opcional	16
	Aviso sobre segurança de dados	5		Desmontar o visor LCD	16
	Endereço do fabricante.....	5		Montar o visor LCD	16
				Rodar o visor LCD.....	16
2	Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx	6	7	Ligações eléctricas	16
	Identificação Ex	6		Instruções de segurança.....	16
	Transformador de medição.....	6		Proteção do transmissor contra danos causados por interferência de alta energia elétrica	17
	Visor LCD.....	6		Medidas de proteção adequadas.....	17
	Dados de temperatura	6		Cabos	17
	Transformador de medição.....	6		Atribuição das ligações.....	18
	Visor LCD.....	6		Dados eléctricos das entradas e saídas	19
	Dados eléctricos	7		Entrada – Termómetro resistivo / resistências	19
	Transformador de medição.....	7		Termómetro resistivo	19
	Visor LCD.....	7		Medição da resistência	19
	Instruções de montagem.....	7		Tipo de ligação do sensor.....	19
	ATEX / IECEx	7		Alimentação	19
	Tipo de proteção IP da caixa	7		Corrente de medição	19
	Ligações eléctricas.....	7		Sensor de curto-circuito	19
	Colocação em funcionamento	10		Sensor de rutura de fio	19
	Instruções de funcionamento.....	10		Deteção do sensor de rutura de fio de acordo com a NE 89 em todos os cabos	19
	Proteção contra descargas eletrostáticas	10		Sinalização de erro do sensor	19
				Entrada – Elementos térmicos / tensões	19
3	Utilização em zonas potencialmente explosivas de acordo com FM e CSA.....	11		Tipos	19
	Identificação Ex	11		Tensões	19
	Transformador de medição.....	11		Alimentação	19
	Visor LCD.....	11		Deteção do sensor de rutura de fio de acordo com a NE 89 em todos os cabos	19
	Instruções de montagem.....	11		Resistência de entrada.....	19
	FM / CSA	11		Ponto integrado de comparação Pt1000, IEC 60751 Kl. B.....	19
	Tipo de proteção IP da caixa	11		Sinalização de erro do sensor	19
	Ligações eléctricas.....	12		Saída – HART®	20
	Colocação em funcionamento	12		Alimentação de energia	20
	Instruções de funcionamento.....	12	8	Colocação em funcionamento	22
	Proteção contra descargas eletrostáticas	12		Informações gerais	22
4	Identificação do produto	13		Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento	22
	Placa de características	13		Comunicação	22
5	Transporte e armazenamento	14		Parâmetros de configuração	22
	Verificação.....	14		Parametrização do aparelho	23
	Transporte do aparelho	14			
	Armazenamento do aparelho.....	14			
	Condições ambientais.....	14			
	Devolução de aparelhos.....	14			

Ajustes de fábrica	24
Ajustes básicos.....	25
Variáveis HART	26
Comunicação / HART-TAG / endereçamento de aparelhos	26
9 Operação	27
Instruções de segurança.....	27
Indicação do processo	27
Mensagens de erro no visor LCD	27
10 Manutenção.....	28
Instruções de segurança.....	28
11 Reciclagem e eliminação.....	28
12 Dados técnicos	28
13 Outros documentos	28
14 Anexo	29
Formulário de devolução	29

1 Segurança

Informações gerais e indicações

O manual é uma parte importante do produto e deve ser guardado para uma utilização posterior.

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do produto só podem ser efetuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo proprietário do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual, e seguir as instruções.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas que não foram tratados neste manual, poderá obter as informações necessárias junto ao fabricante.

O conteúdo deste manual não é parte integrante ou alteração de qualquer acordo, confirmação ou relação legal atual ou anterior. Alterações e reparações no produto podem ser efetuadas apenas quando isso é expressamente permitido no manual.

Os avisos e símbolos diretamente fixados no produto devem ser obrigatoriamente respeitados. Estes não podem ser removidos e devem ser mantidos em estado totalmente legível.

Por princípio, o proprietário deve respeitar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de produtos elétricos.

Avisos de advertência

Os avisos neste manual estão estruturados segundo o seguinte esquema:

PERIGO

A palavra de sinalização "**PERIGO**" identifica um perigo iminente. A não observação causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

ATENÇÃO

A palavra de sinalização "**ATENÇÃO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

CUIDADO

A palavra de sinalização "**CUIDADO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar ferimentos leves.

AVISO

A palavra de sinalização "**AVISO**" identifica possíveis danos materiais.

Nota

"**Aviso**" identifica informações úteis ou importantes sobre o produto.

Utilização conforme a finalidade

Medição da temperatura de substâncias líquidas ou pastosas e gases, ou de valores de resistência ou tensão.

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores limite técnicos constantes da placa de características e citados nas folhas de dados.

- A temperatura ambiente admissível não pode ser ultrapassada.
- Deve ser tido em consideração o tipo de proteção IP da caixa, na utilização do aparelho.
- Quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas, devem ser cumpridas as diretrizes relevantes.
- Quando utilizado como aparelho-SIL em aplicações associadas com segurança, deve ser seguido o manual de segurança SIL relevante.

Utilização em desacordo com a finalidade

Em particular, não são permitidas as seguintes utilizações do aparelho:

- Aplicação de material, p. ex., por meio de pintura sobre a carcaça, a placa de características ou soldadura de peças.
- Remoção de material, p. ex., através de perfuração da caixa.

Regulamentos de garantia

Uma utilização em desconformidade com a finalidade, a não observação destas instruções, o emprego de pessoal insuficientemente qualificado assim como modificações à própria conta excluem a responsabilidade do fabricante por danos daí resultantes. A garantia do fabricante se extingue.

Aviso sobre segurança de dados

Este produto foi concebido para a ligação de uma interface de rede para transmitir informações e dados através desta.

O operador é o único responsável pela preparação e constante garantia de uma ligação segura entre o produto e a sua rede ou quaisquer outras redes, se aplicável.

O operador deve tomar e manter medidas adequadas (como, por exemplo, a instalação de firewall, a aplicação de medidas de autenticação, encriptação de dados, instalação de programas antivírus, etc.) de modo a proteger o produto, a rede, o seu sistema e a interface de quaisquer falhas de segurança, acesso não autorizado, avaria, intrusões, per e / ou roubo de dados ou informações.

A ABB Automation Products GmbH e suas filiais não se responsabiliza, por danos e / ou perdas resultantes de tais falhas de segurança, acessos não autorizados, avarias, intrusões, ou perdas e / ou roubo de dados ou informações.

Endereço do fabricante

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Central de assistência ao cliente

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

2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

Nota

- Pode obter informações detalhadas sobre a homologação Ex dos aparelhos nos certificados de teste Ex (em www.abb.com/temperature).
- Dependendo da versão, aplica-se uma identificação específica conforme ATEX ou IECEx.

Identificação Ex

Transformador de medição

Segurança intrínseca ATEX

O aparelho preenche, na encomenda correspondente, os requisitos da diretiva ATEX 2014/34/EU e é homologado para as zonas 0, 1 e 2.

Modelo TTH200-E1	
Até revisão de hardware 1.15:	
Certificado de exame de tipo	PTB 05 ATEX 2017 X
A partir da revisão de hardware 02.00.00:	
Certificado de exame de tipo	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 sem ignição e segurança aumentada

O aparelho preenche, na encomenda correspondente, os requisitos da diretiva ATEX 2014/34/EU e é homologado para a zona 2.

Modelo TTH200-E2	
Declaração de conformidade	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Segurança intrínseca IECEx

Homologado para zona 0, 1 e 2.

Modelo TTH200-H1	
Até revisão de hardware 1.15:	
IECEx Certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
A partir da revisão de hardware 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	

Visor LCD

Segurança intrínseca ATEX

O aparelho preenche, na encomenda correspondente, os requisitos da diretiva ATEX 2014/34/EU e é homologado para as zonas 0, 1 e 2.

Certificado de exame de tipo	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

ATEX sem ignição e segurança aumentada

O aparelho preenche, na encomenda correspondente, os requisitos da diretiva ATEX 2014/34/EU e é homologado para a zona 2.

Declaração de conformidade	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

Segurança intrínseca IECEx

Homologado para zona 0, 1 e 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Dados de temperatura

Transformador de medição

Segurança intrínseca ATEX / IECEx, ATEX sem ignição e segurança aumentada

Classe de temperatura	Gama de temperatura ambiente admissível
T6	-40 a 56 °C (-40 a 132,8 °F)
T4-T1	-40 a 85 °C (-40 a 185,0 °F)

Visor LCD

Segurança intrínseca ATEX / IECEx, ATEX sem ignição e segurança aumentada

Classe de temperatura	Gama de temperatura ambiente admissível
T6	-40 a 56 °C (-40 a 132,8 °F)
T4-T1	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Dados elétricos

Transformador de medição

Tipo de proteção contra ignição com segurança intrínseca Ex ia IIC (Parte 1)

Circuito de alimentação	
Tensão máx.	$U_i = 30 \text{ V}$
Corrente de curto-circuito	$I_i = 130 \text{ mA}$
Potência máx.	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Indutância interna	$L_i = 160 \text{ } \mu\text{H}^*$
Capacitância interna	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* A partir de rev. HW 1.12, antes $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** A partir de rev. HW 1.07, antes $C_i = 5 \text{ nF}$.

Tipo de proteção contra ignição com segurança intrínseca Ex ia IIC (Parte 2)

	Circuito de medição: termómetro resistivo, resistências	Circuito de medição: elementos térmicos, tensões
Tensão máx.	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Corrente de curto-circuito	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Potência máx.	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Indutância interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacitância interna	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Indutância externa máxima admissível	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacitância externa máxima admissível	$C_o = 1,55 \text{ } \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ } \mu\text{F}$

* A partir de rev. HW 1.12, antes $I_o = 25 \text{ mA}$.

** A partir de rev. HW 1.12, antes $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** A partir da revisão de hardware 1.12, até 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Tipo de proteção contra ignição com segurança intrínseca Ex ia IIC (Parte 3)

Interface do visor LCD	
Tensão máx.	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Corrente de curto-circuito	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Potência máx.	$P_o = 101 \text{ mW}$
Indutância interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacitância interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (insignificante)
Indutância externa máxima admissível	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacitância externa máxima admissível	$C_o = 1,4 \text{ } \mu\text{F}$

Visor LCD

Tipo de proteção contra ignição com segurança intrínseca Ex ia IIC

Circuito de alimentação	
Tensão máx.	$U_i = 9 \text{ V}$
Corrente de curto-circuito	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Potência máx.	$P_i = 101 \text{ mW}$
Indutância interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacitância interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (insignificante)

Instruções de montagem

ATEX / IECEx

A montagem, a colocação em funcionamento, bem como a manutenção e reparação de aparelhos em zonas potencialmente explosivas apenas podem ser realizadas por pessoal devidamente qualificado. Os trabalhos só podem ser executados por pessoas com formação que inclua os diferentes graus de protecção contra ignição e técnicas de instalação, as normas e os regulamentos aplicáveis, bem como princípios gerais da separação de zonas. A pessoa tem de possuir as competências necessárias para o tipo de trabalhos a realizar.

Em operação com pós inflamáveis, tem de ser respeitada a norma EN 60079-31.

Têm de ser respeitadas as instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas potencialmente explosivas, conforme a Directiva 2014/34/EU (ATEX) e, p. ex., IEC 60079-14 (Montagem de instalações elétricas em áreas potencialmente explosivas).

Para um funcionamento seguro, devem ser respeitados os regulamento aplicáveis para proteger os funcionários.

Tipo de proteção IP da caixa

Instale o conversor de medição de temperatura e do visor LCD tipo AS em conformidade com as prescrições da classe de proteção "Segurança intrínseca", de modo a que seja atingida pelo menos a classe de proteção IP 20, conforme a IEC 60529. A instalação deve ser feita em conformidade com as prescrições da classe de proteção "Sem ignição" (nA) ou da classe de proteção "segurança aumentada" (ec), de modo a que seja atingida pelo menos a classe de proteção IP 54, conforme a IEC 60529.

Ligações eléctricas

Ligação à terra

Se, por motivos de funcionamento, for necessária uma ligação à terra do circuito eléctrico com protecção intrínseca por conexão à compensação de potencial, a ligação à terra apenas pode ser realizada de um lado.

... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

... Instruções de montagem

Comprovação da "segurança intrínseca"
Se os conversores de medição forem utilizados num circuito elétrico com segurança intrínseca, deve ser apresentada uma comprovação de interligação com segurança intrínseca, conforme IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25.
Os separadores de alimentação/entradas do DCS devem dispor de interligações de entrada com segurança intrínseca, a fim de se eliminar qualquer perigo (formação de faíscas).
Para a comprovação da segurança intrínseca, os valores-limite eléctricos devem corresponder aos valores dos certificados de exame de tipo dos equipamentos (aparelhos), incluindo os valores de capacitância e indutância dos cabos.
A segurança intrínseca estará comprovada se, na comparação dos valores-limite dos equipamentos, forem satisfeitas as seguintes condições:

Transdutor (aparelho com segurança intrínseca)	Separador de alimentação/entrada do DCS (aparelho pertencente)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (cabo)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (cabo)} \leq C_o$	

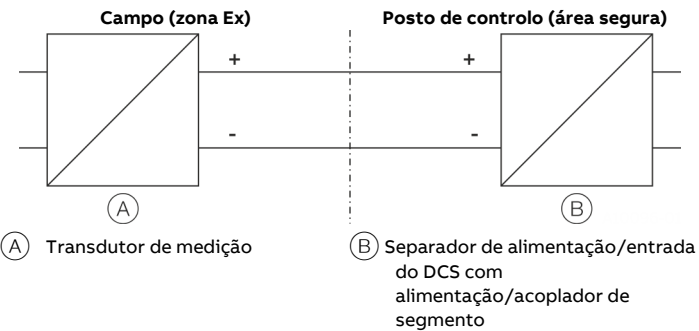


Figura 1: comprovação da segurança intrínseca

Instalação em atmosferas potencialmente explosivas
O transmissor pode ser instalado nas mais diferentes áreas industriais. As instalações potencialmente explosivas são subdivididas em zonas.
Consequentemente são necessárias também diferentes instrumentações. Para tal, devem ter-se em conta os regulamentos e certificados específicos do país!

Aviso
Pode consultar os dados técnicos Ex relevantes nos respetivos certificados de exame de tipo válidos e nos certificados relevantes válidos.

ATEX - Zona 0
Identificação: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

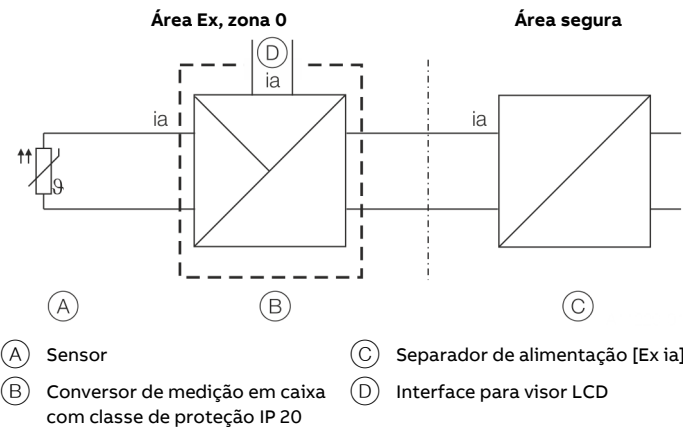
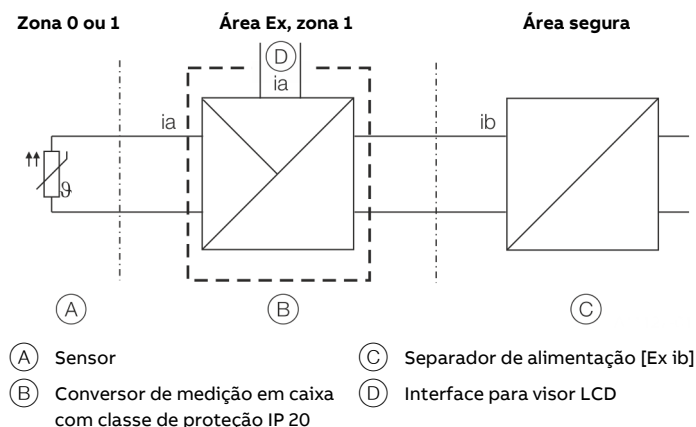


Figura 2: interligação em ATEX - Zona 0

Para a utilização em zona 0, o transmissor tem de ser montado dentro de uma carcaça apropriada com classe de proteção IP20. A entrada do separador de alimentação tem de ser um modelo "Ex ia".
Para a utilização em zona 0, deve-se prestar atenção para que seja evitada uma carga eletrostática excessiva do conversor de medição (avisos de advertência no aparelho).
O sensor tem de ser instrumentalizado pelo utilizador conforme as normas de proteção contra explosão vigentes.

Aviso
Ao utilizar o conversor de medição na Zona 0 (EPL "Ga"), deve ser assegurada a compatibilidade do equipamento com a atmosfera circundante.

Material de envasamento utilizado do conversor de medição:
Poliuretano (POR), WEVO PU-417

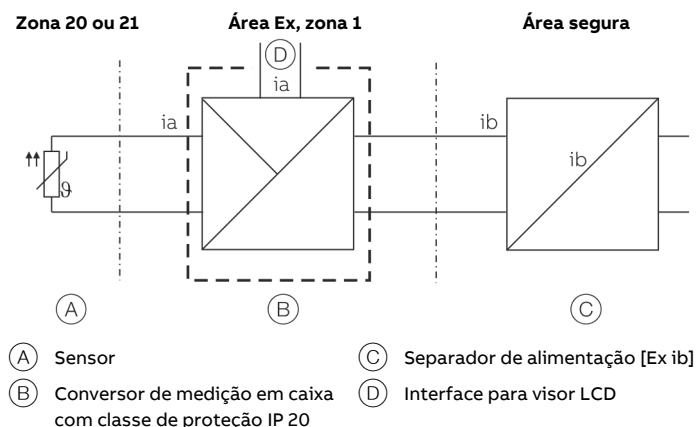
ATEX - Zona 1 (0)**Identificação: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 3: interligação em ATEX - Zona 1 (0)**

Para a utilização em zona 1, o transmissor tem de ser montado dentro de uma caixa adequada, com classe de proteção IP-20.

A entrada do separador de alimentação tem de ser um modelo "Ex ib".

O sensor tem de ser instrumentalizado pelo utilizador conforme as normas de proteção contra explosão vigentes. O sensor pode encontrar-se na zona 1 ou na zona 0.

Para a utilização em zona 1, deve-se prestar atenção para que seja evitada uma carga eletrostática excessiva do conversor de medição de temperatura (avisos de advertência no aparelho).

ATEX - Zona 1 (20)**Identificação: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Figura 4: interligação em ATEX - Zona 1 (20)**

Para a utilização em zona 1, o transmissor tem de ser montado dentro de uma carcaça apropriada com classe de proteção IP20.

A entrada do separador de alimentação tem de ser um modelo "Ex ib".

O sensor tem de ser instrumentalizado pelo utilizador conforme as normas de proteção contra explosão vigentes. O sensor pode encontrar-se na zona 20 ou na zona 21.

Para a utilização em zona 1, deve-se prestar atenção para que seja evitada uma carga eletrostática excessiva do conversor de medição de temperatura (avisos de advertência no aparelho).

... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

... Instruções de montagem

ATEX - Zona 2

Identificação:

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

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

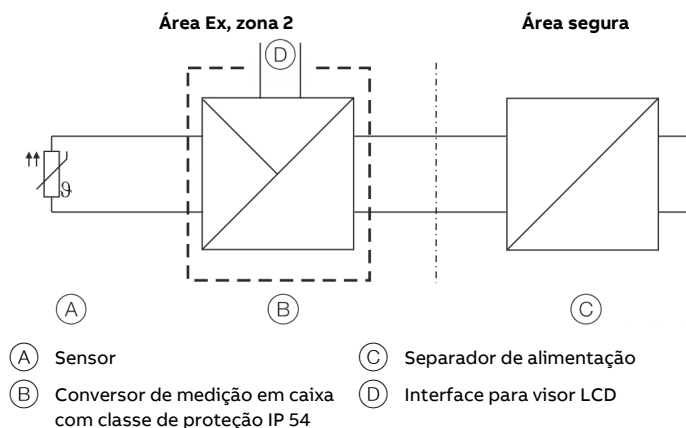


Figura 5: interligação em ATEX - Zona 2

Para a utilização na zona 2, observar os seguintes pontos:

- O conversor de medição de temperatura tem de ser montado em caixa adequada. Esta caixa tem de garantir pelo menos a classe de proteção IP54 (conforme EN 60529) e cumprir os restantes requisitos da área com perigo de explosão (p. ex., uma caixa certificada). Para tal, têm de ser utilizados prensa-cabos adequados.
- Para o circuito da corrente de alimentação, devem ser previstas externamente medidas que impeçam que a tensão de dimensionamento não seja ultrapassada em mais de 40% em caso de falhas.
- As ligações elétricas só podem ser desligadas ou fechadas se não houver uma atmosfera explosiva.
- Na utilização em zona 2, deve-se prestar atenção para que seja evitada uma carga eletrostática excessiva do conversor de medição de temperatura (avisos de advertência no aparelho).

Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento e a parametrização do aparelho também são possíveis em áreas com perigo de explosão através de um terminal handheld devidamente autorizado, tendo em consideração uma comprovação da "segurança intrínseca". Alternativamente, pode ser ligado um modem Ex ao circuito elétrico fora da área com perigo de explosão.

Instruções de funcionamento

Proteção contra descargas eletrostáticas

As peças de plástico dentro do aparelho podem acumular cargas eletrostáticas.

Garantir que não se possam formar cargas eletrostáticas ao manusear o aparelho.

3 Utilização em zonas potencialmente explosivas de acordo com FM e CSA

Nota

- Pode obter informações detalhadas sobre a homologação Ex dos aparelhos nos certificados de teste Ex (em www.abb.com/temperature).
- Dependendo da versão, aplica-se uma identificação específica conforme FM ou CSA.

Identificação Ex

Transformador de medição

FM Intrinsically Safe

Modelo TTH200-L1

Até revisão de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

A partir de rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Ver informação em anexo

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modelo TTH200-L2

Até revisão de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

A partir de rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Ver informação em anexo

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

CSA Intrinsically Safe

Modelo TTH200-R1

Até revisão de hardware 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

A partir de rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Ver informação em anexo

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modelo TTH200-R2

Até revisão de hardware 1.15:

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

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

A partir de rev. HW 02.00.00:

Control Drawing Ver informação em anexo

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

Visor LCD

FM Intrinsically Safe

Control-Drawing

SAP_214 748

I.S. Classe I Div 1 e Div 2, grupo: A, B, C, D ou

I.S. Classe I Zona 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. Classe I Div 2, Grupo: A, B, C, D ou Ex nL IIC T**, Classe I Zona 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. Classe I Div 1 e Div 2; grupo: A, B, C, D ou

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. Classe I Div 2, Grupo: A, B, C, D ou Ex nL IIC T**, Classe I Zona 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

Instruções de montagem

FM / CSA

A montagem, a colocação em funcionamento, bem como a manutenção e reparação de aparelhos em zonas potencialmente explosivas apenas podem ser realizadas por pessoal devidamente qualificado.

Por princípio, o utilizador deve observar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de aparelhos eléctricos. (por ex., NEC, CEC).

Tipo de proteção IP da caixa

Instale o conversor de medição de temperatura e do visor LCD tipo AS de modo a que seja atingida pelo menos a classe de proteção IP20, conforme a publicação IEC 60529.

... 3 Utilização em zonas potencialmente explosivas de acordo com FM e CSA

... Instruções de montagem

Ligações eléctricas

Ligação à terra

Se, por motivos de funcionamento, for necessária uma ligação à terra do circuito eléctrico com protecção intrínseca por conexão à compensação de potencial, a ligação à terra apenas pode ser realizada de um lado.

Comprovação da "segurança intrínseca"

Se os conversores de medição forem utilizados num circuito eléctrico com segurança intrínseca, deve ser apresentada uma comprovação de interligação com segurança intrínseca, conforme IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25.

Os separadores de alimentação/entradas do DCS devem dispor de interligações de entrada com segurança intrínseca, a fim de se eliminar qualquer perigo (formação de faíscas).

Para a comprovação da segurança intrínseca, os valores-limite eléctricos devem corresponder aos valores dos certificados de exame de tipo dos equipamentos (aparelhos), incluindo os valores de capacitância e indutância dos cabos.

A segurança intrínseca estará comprovada se, na comparação dos valores-limite dos equipamentos, forem satisfeitas as seguintes condições:

Transdutor (aparelho com segurança intrínseca)	Separador de alimentação/entrada do DCS (aparelho pertencente)
	DCS
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cabo)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cabo)} \leq C_o$

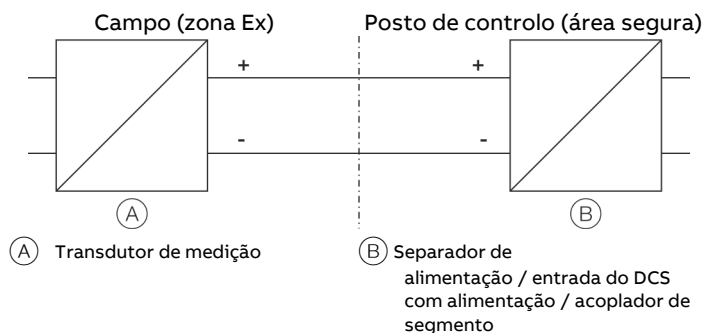


Figura 6: comprovação da segurança intrínseca

Instalação em atmosferas potencialmente explosivas

O transmissor pode ser instalado nas mais diferentes áreas industriais. As instalações potencialmente explosivas são subdivididas em zonas.

Consequentemente são necessárias também diferentes instrumentações. Para tal, devem ter-se em conta os regulamentos e certificados específicos do país!

Nota

Pode consultar os dados técnicos Ex relevantes nos respetivos certificados de exame de tipo válidos e nos certificados relevantes válidos.

Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento e a parametrização do aparelho também são possíveis em áreas com perigo de explosão através de um terminal handheld devidamente autorizado, tendo em consideração uma comprovação da "segurança intrínseca". Alternativamente, pode ser ligado um modem Ex ao circuito eléctrico fora da área com perigo de explosão.

Instruções de funcionamento

Proteção contra descargas eletrostáticas

As peças de plástico dentro do aparelho podem acumular cargas eletrostáticas.

Garantir que não se possam formar cargas eletrostáticas ao manusear o aparelho.

4 Identificação do produto

Placa de características

Nota

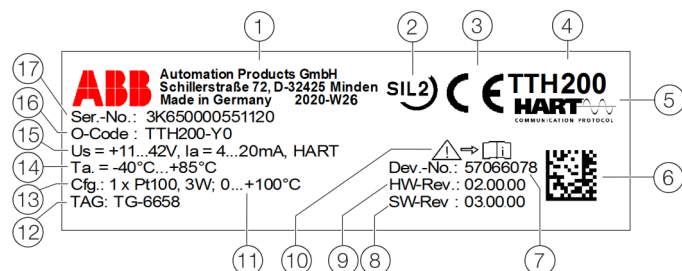


Os produtos identificados com o símbolo ao lado **não** podem ser eliminados como resíduos indiferenciados (lixo doméstico).

Estes devem ser depositados num ponto de recolha separado para aparelhos elétricos e eletrónicos.

Aviso

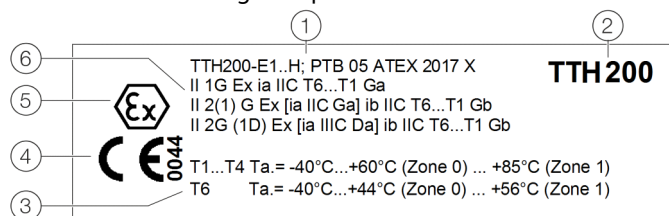
A gama de temperaturas especificada na placa de características refere-se apenas à gama de temperaturas ambiente (14) admissível do próprio transmissor e não do elemento de medição utilizado na unidade de medição.



- ① Fabricante, endereço do fabricante, ano de fabrico – semana
- ② Nível de integridade de segurança, logotipo SIL (opcional com conversor de medição HART)
- ③ Símbolo CE (conformidade EU), se não constar na placa adicional
- ④ Descrição do modelo / modelo
- ⑤ Protocolo de comunicação do conversor de medição (HART)
- ⑥ Código de barras 2D para número de série consoante encomenda
- ⑦ Número de série dos componentes eletrónicos do aparelho (7 ou 8 dígitos)
- ⑧ Versão de software
- ⑨ Versão do hardware
- ⑩ Símbolo “Observar documentação do produto”
- ⑪ Gama de medição definida do conversor
- ⑫ Identificação do ponto de medição (TAG) de acordo com a encomenda (opcional)
- ⑬ Tipo de sensor e tipo de ligação definidos
- ⑭ Gama de temperatura ambiente, para modelos Ex em placa adicional
- ⑮ Dados técnicos do conversor de medição (gama de tensão de alimentação, gama de corrente de saída, protocolos de comunicações)
- ⑯ Codificação do tipo de proteção contra ignição do aparelho (consoante informações de encomenda)
- ⑰ Número de série do aparelho (número de série de acordo com a encomenda)

Figura 7: Placa de características (exemplo)

Os aparelhos na versão com proteção contra explosão são identificados com a seguinte placa adicional.



- ① Designação do tipo conforme a homologação
- ② Designação do tipo
- ③ Classe de temperatura do modelo Ex
- ④ Identificação CE (conformidade UE) e organismo notificado para garantia de qualidade
- ⑤ Identificação Ex
- ⑥ Classe de proteção versão Ex

Figura 8: Placa adicional para aparelho com proteção contra explosão (exemplo)

NOTA

As placas de características apresentadas são exemplificativas. As placas de características colocadas no aparelho podem diferir desta apresentação.

5 Transporte e armazenamento

Verificação

Imediatamente ao desempacotar o material, verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto.

Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete.

Reivindicar todos os direitos de indemnização dos prejuízos junto ao transportador, imediatamente, antes da instalação.

Transporte do aparelho

Seguir as seguintes instruções:

- Não expor o aparelho à humidade durante o transporte. Embalar o aparelho de modo adequado.
- Embalar o aparelho de tal modo que fique protegido contra impactos durante o transporte, por exemplo, através de embalagem tipo bolha de ar.

Armazenamento do aparelho

Para o armazenamento de aparelhos, ter em atenção os seguintes pontos:

- Armazenar o aparelho na embalagem original em local seco e sem pó.
- Ter em atenção as condições ambientais admissíveis para o transporte e o armazenamento.
- Evitar exposição direta ao sol de forma continuada.
- O tempo de armazenamento é, em princípio, ilimitado, mas valem as condições de garantia acertadas com o fornecedor na confirmação do pedido.

Condições ambientais

As condições ambientais para transporte e armazenamento do aparelho correspondem às condições ambientais aplicáveis à sua operação.

Ter em atenção a folha de dados do aparelho!

Devolução de aparelhos

Para a devolução de aparelhos para reparação ou recalibração, utilizar a embalagem original ou um recipiente de transporte seguro apropriado.

Anexar ao aparelho o formulário de devolução (vide **Formulário de devolução** na página 29) devidamente preenchido.

Segundo a diretiva da UE para materiais perigosos, os proprietários de lixos especiais são responsáveis pela sua eliminação ou têm que observar os seguintes regulamentos: Todos os aparelhos enviados à ABB têm de estar livres de qualquer material perigoso (ácidos, lixívia, soluções, etc.).

Por favor, entre em contacto com a central de assistência ao cliente (endereço na página 5) e informe-se sobre o ponto de serviço mais próximo.

6 Instalação

Tipos de montagem

Há três tipos de montagem do conversor de medição:

- Montagem na tampa do cabeçote de ligação (sem amortecimento)
- Montagem direta sobre a unidade de medição (amortecido)
- Montagem num carril

Montagem na tampa do cabeçote de ligação

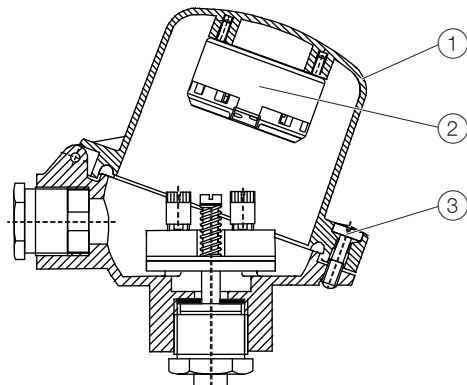


Figura 9: Exemplo de montagem

1. Desaparafusar o parafuso de fecho (3) da tampa do cabeçote de ligação.
2. Abrir a tampa (1).
3. Aparafusar o conversor de medição (2) na respetiva posição na tampa com o parafuso imperdível que se encontra no conversor.

Montagem no elemento de medição

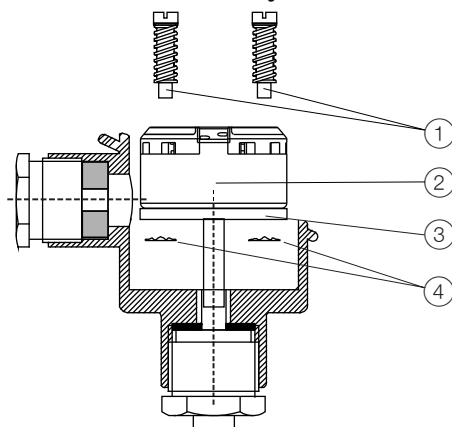


Figura 10: Exemplo de montagem

Nota

Antes da montagem do transmissor no elemento de medição, é necessário remover a base de cerâmica do elemento de medição e os parafusos imperdíveis.

Para a montagem do transmissor no elemento de medição são necessárias arruelas dentadas abauladas e novos parafusos de fixação, que têm de ser encomendados separadamente como acessórios:

Kit de montagem do elemento de medição (2 parafusos de fixação, 2 molas, 2 arruelas dentadas) Número de encomenda: 263750

1. Remover a base de cerâmica do elemento de medição (3).
2. Remover os parafusos do conversor de medição (2). Para tal, remover os revestimentos dos orifícios e em seguida retirar os parafusos.
3. Colocar os novos parafusos de fixação (1) por cima nos orifícios de fixação do conversor de medição.
4. Colocar as arruelas dentadas (4) com a cavidade para cima sobre a rosca saliente dos parafusos.
5. Ligar o cabo da alimentação de tensão no transmissor conforme o esquema de ligação.
6. Colocar o transmissor na caixa, sobre o elemento de medição e aparafusá-lo.

Nota

Ao apertar os parafusos, as arruelas dentadas são pressionadas entre o elemento de medição e o transmissor, ficando então retas. As arruelas apenas ficam fixas nos parafusos de fixação depois deste procedimento.

Montagem em carril

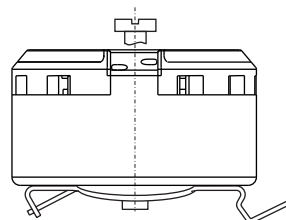


Figura 11: Exemplo de montagem

Com a montagem sobre um carril, o conversor de medição pode ser instalado afastado do sensor, numa caixa apropriada para as condições ambientais.

... 6 Instalação

Montagem / desmontagem do visor LCD opcional

O conversor de medição pode ser equipado opcionalmente com um visor LCD.

AVISO

Danificação do indicar LCD em caso de montagem / desmontagem inadequada.

O cabo de fita do visor LCD pode ser danificado por montagem / desmontagem incorreta.

- Ao montar / desmontar ou ao rodar o visor LCD, ter cuidado para que o cabo plano não fique torcido ou rompido!

Desmontar o visor LCD

Para conectar o cabo do sensor e de alimentação, é necessário remover o visor:

Remover cuidadosamente o display LCD da unidade do transformador de medição. O visor LCD está firmemente fixado no suporte. Utilizar eventualmente uma chave de fendas como alavanca para soltar o visor LCD. Cuidado para não causar danos mecânicos!

Montar o visor LCD

Não são necessárias ferramentas para montagem do visor LCD.

1. Inserir cuidadosamente as hastes do visor nos orifícios do suporte no conversor de medição. Prestar atenção para que a tomada de conexão preta se encaixe no conector da unidade do conversor de medição.
2. Pressionar firmemente o visor LCD até ao encaixe total. Prestar atenção para que as hastes guia e a tomada de conexão se encaixem totalmente.

Rodar o visor LCD

A posição do visor LCD pode ser adequada à posição de montagem do conversor de medição, de forma a obter uma legibilidade ideal.

Existem doze posições, subdivididas em passos de 30°.

1. Rodar o visor cuidadosamente para a esquerda, a fim de poder soltá-lo do suporte.
2. Rodar o visor com cuidado até a posição desejada.
3. Encaixar o visor LCD novamente no suporte e girá-lo para a direita, para travá-lo na posição desejada.

7 Ligações eléctricas

Instruções de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de explosão devido a instalação e colocação em funcionamento do aparelho incorretas.

Para a utilização em zonas potencialmente explosivas, observar as indicações em **Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx** na página 6 e **Utilização em zonas potencialmente explosivas de acordo com FM e CSA** na página 11!

Seguir as seguintes instruções:

- A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas de conexão.
- Na instalação eléctrica devem ser observadas as respetivas normas.
- Observar as instruções acerca da ligação eléctrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de proteção IP eléctrica do aparelho pode ser prejudicada.
- A separação segura de circuitos eléctricos com perigo de contacto só fica garantida se os aparelhos ligados cumprirem os requisitos da norma DIN EN 61140 (VDE 0140 parte 1) (requisitos básicos para separação segura).
- Para a separação segura, instalar os cabos de alimentação de forma separada dos circuitos eléctricos com perigo de contacto e isolar adicionalmente.
- Ligar apenas com a tensão desligada!
- Pelo facto de o conversor de medição não possuir nenhum elemento de desligamento, devem ser instalados no sistema dispositivos de proteção contra sobrecorrente, contra raios e possibilidades de separação da rede.
- A alimentação de energia e o sinal são conduzidos pelo mesmo cabo, e devem ser instalados como circuito eléctrico SELV ou PELV em conformidade com a norma (versão padrão). Na versão Ex, devem ser respeitadas as directivas correspondentes à norma Ex.
- É preciso verificar se a alimentação de energia existente corresponde àquela descrita na placa de características.

Nota

Devem ser montados terminais nas extremidades dos fios do cabo de sinal.

Os parafusos de fenda dos terminais de ligação devem ser apertados com uma chave de fendas do tamanho 1 (3,5 mm ou 4 mm).

Proteção do transmissor contra danos causados por interferência de alta energia elétrica

Pelo facto de o transformador de medição não possuir nenhum elemento de desligamento, devem ser instalados no sistema dispositivos de protecção contra sobrecorrente, contra raios e possibilidades de separação da rede.

Consultar **Atribuição das ligações** na página 18 em relação à blindagem e ligação à terra do aparelho, bem como à ligação de cabos.

AVISO

Danos no conversor de medição de temperatura!

Sobretensão, sobreintensidade e sinais de interferência de alta frequência, tanto do lado da alimentação como do lado da ligação do sensor do aparelho, podem danificar o conversor de medição de temperatura.



- (A) Não soldado
- (B) Nenhum sinal de interferência de alta frequência / Operações de comutação de consumidores de grande escala
- (C) Nenhuma sobretensão por trovoadas

Figura 12: Sinais de aviso

Podem ocorrer sobretensões e sobreintensidades, por exemplo, devido a trabalhos de soldagem, operações de comutação elétrica por consumidores de grande escala ou por trovoadas na proximidade do conversor de medição, do sensor, bem como do cabo de ligação.

Os conversores de medição de temperatura também são aparelhos sensíveis devido ao sensor. Um cabo de ligação comprido até ao sensor pode favorecer a ocorrência de interferências prejudiciais. Estas podem ocorrer se durante a instalação forem ligados sensores de temperatura ao conversor de medição, que ainda não tenham sido integrados no sistema (sem ligação ao separador de alimentação / DCS)!

Medidas de proteção adequadas

Para proteger o conversor de medição contra danos do lado do sensor, devem ser observados os seguintes pontos:

- No caso de existirem sensores ligados na proximidade de conversor de medição, sensor e cabos de ligação de sensores, deve ser evitada imperativamente a ocorrência de sobretensões de alta energia, sobreintensidades e sinais de interferência de alta frequência, etc., provocada por trabalhos de soldagem, trovoadas, disjuntores e elevado consumo elétrico!
- Durante os trabalhos de soldagem nas proximidades do conversor de medição montado, devem ser desligados o sensor, bem como o cabo de alimentação do sensor para o conversor de medição e o cabo de ligação do sensor ao conversor de medição.
- Isto aplica-se da mesma forma também para o lado da alimentação, caso exista ali alguma ligação.

Cabos

AVISO

Perigo de quebra de fio!

A utilização de material de cabo rígido pode provocar quebras de fios nos cabos.

- Utilizar apenas material de cabo com núcleos trançados.

Tensão de alimentação

Cabo de alimentação de tensão:

Cabo flexível padrão

Secção transversal máxima do fio:

1,5 mm² (AWG 16)

Ligação do sensor

Dependendo do tipo do sensor, podem ser ligados diferentes tipos de cabo.

Devido ao ponto integrado de comparação, podem ser ligados diretamente cabos de compensação.

... 7 Ligações eléctricas

Atribuição das ligações

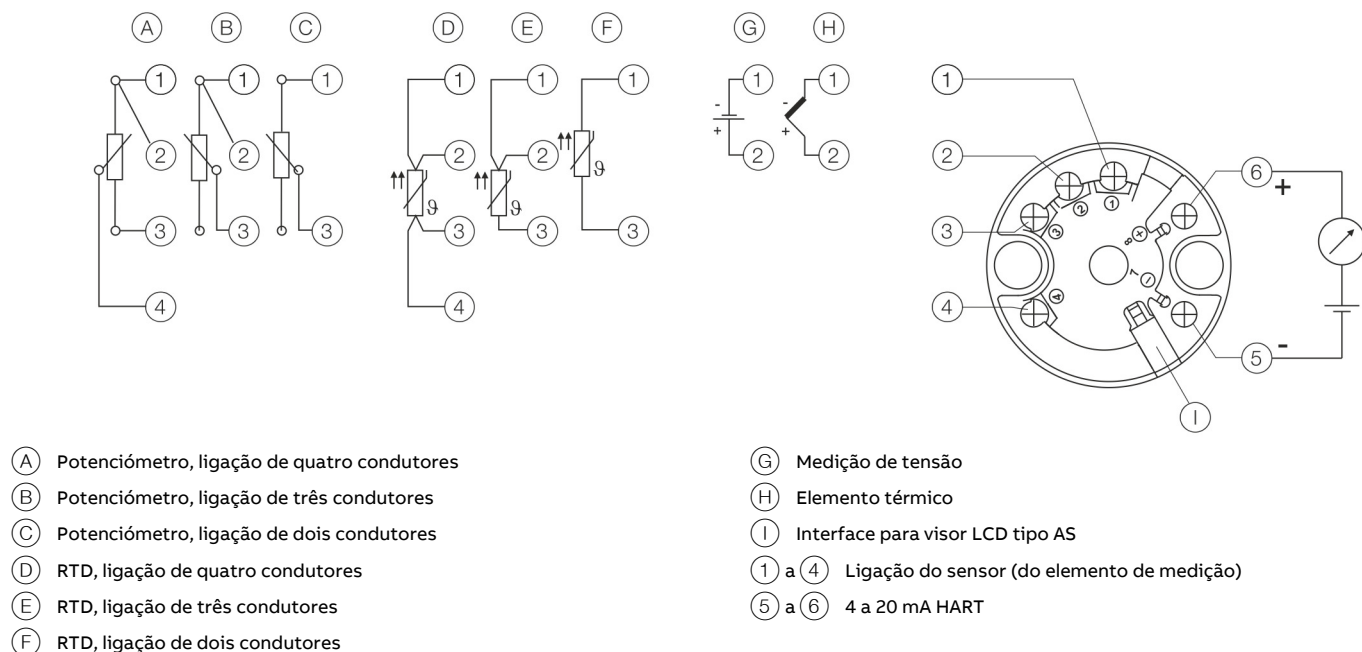


Figura 13: Ligações TTH200

Dados elétricos das entradas e saídas

Entrada – Termómetro resistivo / resistências

Termómetro resistivo

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

Medição da resistência

- 0 a 500 Ω
- 0 a 5000 Ω

Tipo de ligação do sensor

Ligação de dois, três e quatro condutores

Alimentação

- Resistência máxima do cabo do sensor:
por cabo 50 Ω conforme NE 89
- Ligação de três condutores:
Resistências de cabo de sensor simétrico
- Ligação de dois condutores:
Compensável até 100 Ω de resistência do cabo total

Corrente de medição

< 300 μ A

Sensor de curto-circuito

< 5 Ω (para termómetro resistivo)

Sensor de rutura de fio

- Gama de medição: 0 a 500 Ω > 0,6 a 10 k Ω
- Gama de medição: 0 a 5 k Ω > 5,3 a 10 k Ω

Deteção do sensor de rutura de fio de acordo com a NE 89 em todos os cabos

Sinalização de erro do sensor

- Termómetro resistivo:
Sensor de curto-circuito e sensor de rutura do fio
- Medição linear da resistência:
Sensor de rutura de fio

Entrada – Elementos térmicos / tensões

Tipos

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

Tensões

- -125 a 125 mV
- -125 a 1100 mV

Alimentação

- Resistência máxima do cabo do sensor:
por condutor 1,5 k Ω , soma 3 k Ω

Deteção do sensor de rutura de fio de acordo com a NE 89 em todos os cabos

Resistência de entrada

> 10 M Ω

Ponto integrado de comparação Pt1000, IEC 60751 Kl. B (sem pontes elétricas adicionais)

Sinalização de erro do sensor

- Elemento térmico:
Sensor de rutura de fio
- Medição linear da tensão:
Sensor de rutura de fio

... 7 Ligações eléctricas

... Dados eléctricos das entradas e saídas

Saída – HART®

Nota

O protocolo HART® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.

Comportamento de transmissão

- Temperatura linear
- Resistência linear
- Tensão linear

Sinal de saída

- Configurável 4 a 20 mA (padrão)
- Configurável 20 a 4 mA
(Área de comando: 3,8 a 20,5 mA conforme NE 43)

Modo de simulação

3,5 a 23,6 mA

Requisito de energia

< 3,5 mA

Corrente de saída máxima

23,6 mA

Sinal de corrente de defeito configurável

Aviso

Independentemente do ajuste do alarme (subviragem ou sobreviragem), em caso de quaisquer erros internos do aparelho (por exemplo, erros de hardware), é sempre emitido um alarme alto ou baixo. Consulte informações a este respeito no manual de segurança SIL.

Antes da revisão de software 3.00

Aviso

O sinal de corrente de defeito é ajustado de fábrica como alarme alto 22 mA.

- Sobreviragem / alarme alto 22 mA (20,0 até 23,6 mA)
- Subviragem / alarme baixo 3,6 mA (3,5 até 4,0 mA)

A partir da revisão de software 3.00:

Aviso

O sinal de corrente de defeito é ajustado de fábrica como alarme baixo 3,5 mA, consoante as recomendações NAMUR NE 93, NE 107 e NE 131.

- Sobreviragem / alarme alto 22 mA (20,0 até 23,6 mA)
- Subviragem / alarme baixo 3,5 mA (3,5 até 4,0 mA)

Alimentação de energia

Técnica dos dois condutores, proteção contra a inversão de polaridade; linhas de alimentação elétrica = linhas de sinal

Nota

Aplicam-se os seguintes cálculos para aplicações standard. Isso deve ser devidamente tido em consideração, em caso de corrente máxima mais elevada.

Tensão de alimentação

Aplicação não Ex:

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

Aplicações Ex:

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

Ondulação residual máxima admissível da tensão de alimentação

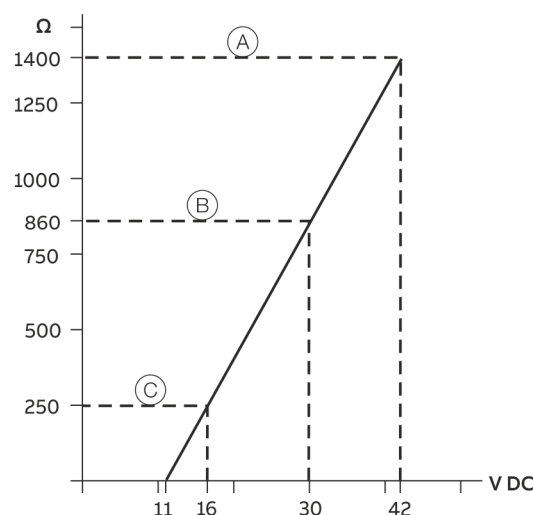
Durante a comunicação, o HART® FSK corresponde à especificação “Physical Layer”.

Deteção de subtensão no transmissor

Se a tensão de borne no transmissor for inferior a um valor de 10 V, isto conduz a uma corrente de saída de $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Carga máxima

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



- (A) TTH200
- (B) TTH200 em aplicações Ex
- (C) Resistência de comunicação HART® (R_B)

Figura 14: Carga máxima consoante a tensão de alimentação

Consumo máximo de potência

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

Queda de tensão na linha de sinal

Durante a ligação dos aparelhos, observar a queda de tensão na linha de sinal. A tensão mínima de alimentação no conversor de medição deve ser atingida sempre.

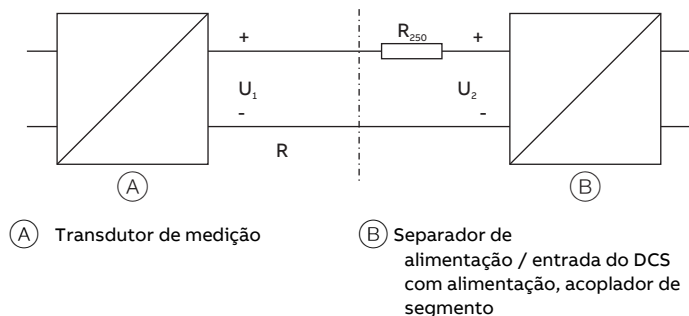


Figura 15: Resistência de carga HART

- U_{1min} : Tensão mínima de alimentação no conversor de medição
- U_{2min} : Tensão mínima de alimentação do separador de alimentação / entrada do DCS
- R: Resistência do cabo entre o transmissor e o separador de alimentação
- R_{250} : Resistência (250 Ω) para a funcionalidade HART

Aplicação padrão com funcionalidade 4 a 20 mA

Na interligação deve ser mantida a seguinte condição:

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

Aplicação padrão com funcionalidade HART

Através do adição da resistência R_{250} , é aumentada a tensão mínima de alimentação U_{2min} :

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

Para a utilização da funcionalidade HART, devem ser utilizados separadores de alimentação ou placas de entrada do DCS com o símbolo HART. Se isso não for possível, deve-se inserir na interligação uma resistência de 250 Ω (< 1100 Ω).

O cabo de sinal pode ser utilizado com ou sem ligação à terra. Na ligação à terra (lado negativo), prestar atenção para que somente um lado da conexão seja ligado à compensação de potencial.

Para mais informações sobre a revisão dos protocolos HART® fornecidos por defeito e sobre as possibilidades de comutação, ver eComunicação na página 22.

8 Colocação em funcionamento

Informações gerais

O transmissor estará pronto a funcionar, mediante respetiva solicitação, após a montagem e a instalação das ligações. Os parâmetros encontram-se configurados de fábrica. Verificar se os cabos estão firmemente ligados. Apenas é possível garantir um bom funcionamento se todos os cabos estiverem ligados com firmeza.

Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento do aparelho:

- A cablagem correta de acordo com **Ligações eléctricas** na página 16.
- As condições ambientais têm de corresponder às indicações da placa de características e da folha de dados.

Comunicação

Nota

O protocolo HART® é um protocolo sem segurança (no sentido dado pelas TI ou pela cibersegurança). Como tal, a aplicação pretendida deve ser avaliada antes da implementação, de modo a assegurar que este protocolo é adequado.

A comunicação com o conversor de medida é efetuada com o protocolo HART. O sinal de comunicação é modulado em ambos os fios do cabo de sinal, de acordo com a especificação HART FSK „Physical Layer“. A conexão do modem HART é efetuada no cabo de sinal da saída de corrente, através do qual ocorre também o fornecimento de energia através da fonte de alimentação.

Parâmetros de configuração

Tipo de medição

- Tipo de sensor, tipo de ligação
- Sinalização de erros
- Gama de medição
- Dados gerais, p. ex., número TAG
- Atenuação
- Simulação do sinal de saída

Para obter mais detalhes, consulte a folha de pedido Configuração, na folha de dados.

Proteção contra escrita

Proteção contra escrita Software

Informações de diagnóstico conforme a NE 107

- Sinalização anómala do sensor (rutura do fio ou curto-circuito)
- Erro do aparelho
- Ultrapassagem dos limites máximos- / mínimos
- Ultrapassagem da área de medição máxima- / mínima
- Simulação ativa

O aparelho está listado no grupo FieldComm.

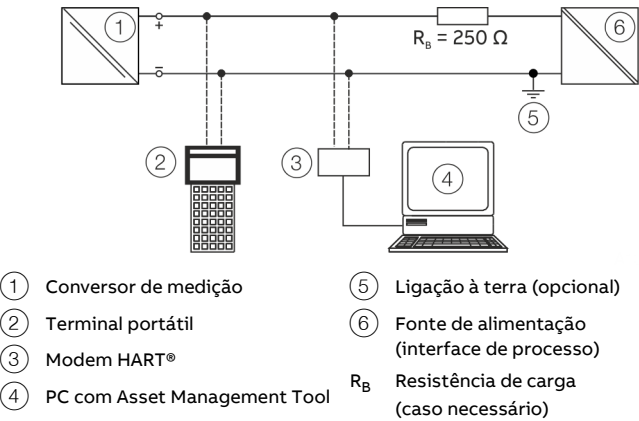


Figura 16: Exemplo para ligação de interface HART®

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Perfil	A partir da revisão de software 3.00 (corresponde à revisão de hardware 2.00): HART 5.9 e HART 7.6, comutável via • Tools • Comandos HART Padrão, exceto se encomendado algo diferente: HART 7.6. Revisão de software 1.00.06 até 2.01: HART 5.1, antes HART 5
Configuração	DTM, EDD, FDI (FIM)
Sinal de transferência	BELL Standard 202

Modos operacionais

- Modo de comunicação ponto-a-ponto – Padrão (endereço geral 0)
- HART 5: Modo Multidrop (endereçamento 1 até 15)
- HART 7: Endereçamento 0 até 63, independentemente do Current Loop Mode
- Modo Burst

Possibilidades / ferramentas de configuração

- Device-Management / Asset-Management Tools
- Tecnologia FDT – via acionador TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via acionador TTX200 EDD (Terminal handheld-Terminal, Field Information Manager / FIM)
- Tecnologia FDI – através de TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Mensagem de diagnóstico

- Sobre / subviragem de acordo com a NE 43
- Diagnóstico HART®

Alargado a partir da revisão de software 3.00:

- Sinalização do estado do aparelho conforme a NE 107
- Categorização de diagnóstico de livre configuração com histórico de diagnóstico conforme a NE 107

Rastreamento de eventos e de alterações de configuração, a partir da revisão de software 3.00

O aparelho HART® guarda informações sobre eventos e alterações de configuração críticos.

As informações podem ler-se via Tools:

- Monitor de eventos para registo de eventos críticos
- Monitor de configuração para alterações de configuração

Parametrização do aparelho

Nota

O aparelho não possui elementos de operação para parametrização no local.

A parametrização é efetuada através da interface HART.

A parametrização do aparelho é efetuada através de ferramentas padrão HART®. Entre elas, contam-se:

- Comunicador ABB Hand Held HART DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- Sistema de controlo ABB 800xA (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Outras ferramentas que suportem EDD ou DTM HART® padrão (FDT1.2)

Aviso

- Conforme a revisão do aparelho, estão disponíveis diversas DTM, EDD e pacotes, etc., para HART 5 e HART 7.
- Nem todas as ferramentas e aplicações de auxílio suportam igualmente DTM ou EDD. Sobretudo as funções opcionais ou ampliadas de EDD / DTM podem não estar disponíveis em todas as ferramentas.
- A ABB oferece aplicações de auxílio que apoiam todo o espectro de funções e desempenho.

... 8 Colocação em funcionamento

Ajustes de fábrica

O conversor de medição vem configurado de fábrica.

A partir da revisão de software 3.00

Estes aparelhos podem ser repostos tanto para os ajustes de fábrica como para a configuração especificada na encomenda do cliente.

No ponto de menu “Ajustes de fábrica”, no menu “Extras”, é feita a reposição para os ajustes de fábrica, nos termos da tabela seguinte (corresponde à configuração padrão BS).

No ponto de menu “Reposição conf. encomenda”, no menu “Extras”, é feita a reposição conforme especificações do cliente (Configuração padrão BS, Configuração específica do cliente com relatório, sem características esp. do utilizador BF ou Configuração específica do cliente com relatório, com características esp. do utilizador BG).

O protocolo HART atualmente definido não é alterado durante o reset para os ajustes de fábrica, conf. encomenda.

Todos os aparelhos

A tabela seguinte contém os valores dos respetivos parâmetros na reposição para os ajustes de fábrica.

Menu	Designação	Parâmetros	Ajuste de fábrica
Device Setup	Write protection	—	Não
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Ligação de três condutores
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Grau C
		Damping	Desligado
Process Alarm		Fault signaling	Até revisão de software. 2.01: Sobreviragem / alarme alto 22 mA ¹
			A partir da revisão de software. 3.00: Sobreviragem / alarme alto 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Valor percentual
	Bargraph	—	Sim, saída %
	Language	—	Inglês
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* O protocolo HART atualmente definido não é alterado com nenhum tipo de reset (todas as revisões de software).

Ajustes básicos

Ajuste do erro do sensor (função Ajuste via Ferramentas)

É possível efetuar o ajuste de erro de sensor, em Ferramentas, através do caminho de menu Configurações do Aparelho / Configuração detalhada / Calibração.

Para calibração do erro de sensor, o sensor ligado ao conversor de medição deve ser colocado preferencialmente na temperatura de início de medição / Trim low (corte baixo) por banho-maria ou forno. Fundamentalmente, deve ser assegurada a manutenção de um estado de temperatura equilibrado.

As ferramentas para aparelhos a partir da revisão de software 3.00 suportam ainda uma calibração de dois pontos com "Trim high".

A temperatura de calibração do sensor é inserida em "Tools", antes de a calibração ser executada. A partir da comparação da temperatura de comparação introduzida (valores de referência) e da temperatura medida digitalmente pelo conversor de medição disponível como informação da temperatura HART após a linearização, o conversor de medição determina o desvio de temperatura originado pelo erro de sensor.

Este desvio de temperatura determinado conduz ao ajuste do sensor (através da calibração de um ponto) a um deslocamento offset das curvas características lineares indicadas pelo módulo de linearização, cujos valores correspondem ao sinal HART ou são transmitidos para a saída de corrente.

Um erro nítido de offset do sensor deve ser corrigido com a função de calibração "Ajustar início da medição" ou a função de ajuste "Trim low".

No entanto, um erro indefinido de offset de sensor pode, em princípio, ser corrigido apenas com uma calibração de dois pontos ("Trim high").

Calibração de saída analógica D / A (4 mA- e 20 mA-Trim)

A calibração de saída analógica D / A é utilizada para compensação de erro da entrada de corrente do sistema superior. Através da calibração de saída analógica D / A do conversor de medição, a corrente de circuito pode ser alterada de modo a que seja apresentado o valor pretendido no sistema superior.

É possível uma compensação de erro do sistema superior no início da gama de medição de 4 mA e / ou 20 mA (Correção de erro de um ponto: offset ou correção de erro de dois pontos offset + subida linear).

É possível efetuar o ajuste da saída analógica D / A em Ferramentas, através do caminho de menu Configurações do Aparelho / Configuração detalhada / Calibração.

Antes da calibração analógica, os valores da corrente do circuito são determinados através da introdução iterativa de valores de corrente no modo de simulação, no qual o sistema superior I/O apresenta exatamente 4.000 mA ou a temperatura de início de medição e 20.000 mA ou a temperatura de fim de medição. Os valores de corrente do circuito devem ser medidos com um amperímetro e anotados.

Em seguida, deve simular-se, por simulação de sensor, o início da gama de medição ou 4,000 mA no modo de calibração da saída analógica D / A. Depois disso, o valor de corrente anteriormente determinado iterativamente, no qual o sistema superior apresenta exatamente 4.000 mA ou o início da gama de medição, é inserido como valor de calibração. Deve proceder-se da mesma forma em relação ao final da gama de medição ou em 20.000 mA.

Após esta correção, o erro do transdutor A / D do sistema superior é corrigido através do transdutor D / A do conversor de medição. No sistema superior, o valor do sinal de saída 4 a 20 mA corresponde agora ao sinal HART digital.

No caso de se ligar o conversor de medição a uma outra entrada de um sistema superior, a calibração deve ser repetida.

... 8 Colocação em funcionamento

... Ajustes básicos

Variáveis HART

O conversor de medição dispõe de três variáveis HART. As variáveis HART estão atribuídas aos seguintes valores:

- Variável HART primária: valor de processo
A variável HART primária está permanentemente atribuída à entrada analógica superior e é representada no sinal 4 a 20 mA.
- Variável HART secundária: temperatura eletrónica
- Variável HART terciária: entrada eletrónica

Comunicação / HART-TAG / endereçamento de aparelhos

Cada aparelho HART possui um identificador HART-TAG configurável de 8 dígitos. Se for necessário armazenar uma identificação do ponto de medição HART-TAG com mais de 8 dígitos no aparelho, deve utilizar-se o parâmetro "Mensagem", que permite a gravação de até 32 caracteres.

Além disso, em aparelhos no modo HART 7, pode ser usado o HART-LONG-TAG com 32 dígitos.

Junto ao identificador HART-Tag, cada aparelho possui um endereço HART. Por defeito, este está, em princípio, definido como 0, de modo a que o aparelho funcione no modo de comunicação HART padrão, o designado "funcionamento ponto-a-ponto".

Para aparelhos no modo HART 5, é válido:

Se ocorrer um endereçamento na gama de 1 a 15, o aparelho desliga-se, através deste endereçamento, no chamado modo Multidrop HART, com corrente de saída constante. Neste tipo de funcionamento, é possível ligar máx. 15 aparelhos ao mesmo tempo a uma fonte de alimentação.

Para aparelhos no modo HART 7, é válido:

O modo HART 7 suporta um intervalo de endereços de 0 até 63. O endereço pode ser selecionado independentemente de estar ativado o modo Current Loop (corrente em circuito fechado 4 até 20 mA) ou a corrente de saída constante. A ativação/desativação do modo Current Loop e a seleção do endereço é feita através das ferramentas. No modo funcionamento com corrente de saída constante, é possível ligar, no máximo, 64 aparelhos ao mesmo tempo a uma fonte de alimentação.

Quer no modo HART-Multidrop (HART 5) como também com corrente de saída constante (modo Current Loop desativado, HART 7) não é disponibilizado qualquer sinal de saída analógica cujo valor corresponda à temperatura de processo. O sinal de saída mantém-se, por isso, constante, nos 4,0 mA (a partir da revisão de software 3.00, antes 3,6 mA) e serve exclusivamente para a alimentação de energia do aparelho. As informações do sensor ou do valor de processo estão disponíveis exclusivamente como sinal HART.

9 Operação

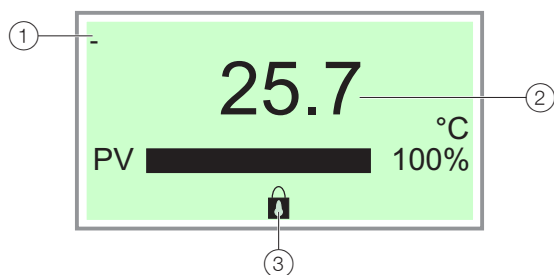
Instruções de segurança

Caso se acredite que não é mais possível uma operação segura do aparelho, retirá-lo de funcionamento e protegê-lo para que não seja ligado acidentalmente.

Indicação do processo

Nota

O aparelho não possui elementos de operação para parametrização no local. A parametrização é efetuada através da interface HART.



- ① Identificação do ponto de medição (Device TAG)
- ② Valores atuais do processo
- ③ Símbolo "Parametrização protegida"

Figura 17: Indicação do processo (exemplo)

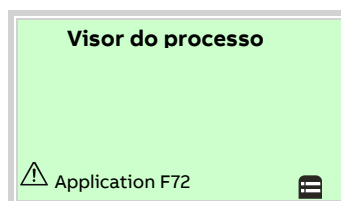
Depois de ligar o aparelho, aparece no visor LCD a indicação do processo. Aqui, são apresentadas informações sobre o aparelho e os valores atuais do processo.

A partir da revisão de software 3.00, podem ser exibidas opcionalmente duas variáveis de processo, apresentadas de modo sobreposto.

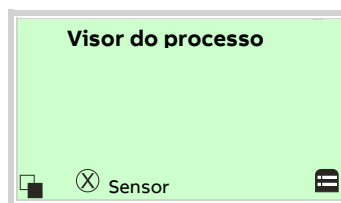
Mensagens de erro no visor LCD

Em caso de falha, são exibidas diferentes informações em função da revisão:

- Até revisão de software 2.01: um símbolo ou uma letra (Device Status) e um número (DIAG.NO.)
- A partir da revisão de software 3.00: símbolo correspondente ao Device Status e respetivo grupo de diagnóstico.



Até revisão de software 2.01



A partir da revisão de software 3.00:

De acordo com a classificação NAMURA, as mensagens de diagnóstico são subdivididas nos seguintes grupos:

Símbolo- Letras*	Símbolos Estado Conforme a NAMUR NE 107**	Descrição	
I	não aplicável	OK or Information	O aparelho encontra-se a funcionar ou existe uma informação
C		Check Function	O aparelho encontra-se em manutenção (por exemplo, Simulação)
S		Off Specification	O aparelho ou o ponto de medição estão a ser operados fora das especificações
M		Maintenance Required	Requisito de serviço para evitar a falha do ponto de medição
F		Failure	Erro, falta o ponto de medição

* Até revisão de software 2.01

** Até revisão de software 3.00

... 9 Operação

... Indicação do processo

As mensagens de diagnóstico são ainda divididas ainda nas seguintes áreas:

Área	Descrição
Electronics	Diagnóstico do hardware do aparelho.
Sensor	Diagnóstico dos elementos de sensores e cabos.
Configuration	Diagnóstico da interface de comunicação e parametrização / configuração.
Operating conditions	Diagnóstico das condições ambientais e operacionais.
Process (a partir da revisão de software 3.00)	Instruções e Aviso (A ao sair do intervalo de temperatura do sensor ou processo.

Nota

É possível consultar uma descrição detalhada dos erros e informações sobre a sua eliminação no capítulo "Diagnóstico / Mensagens de erro" do manual de instruções.

10 Manutenção

Instruções de segurança

CUIDADO

Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.

A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

O conversor de medição não necessita de manutenção se utilizado normalmente, conforme a sua finalidade.

Nota

Para informações detalhadas sobre a manutenção do aparelho, consultar o respetivo manual de instruções (OI)!

11 Reciclagem e eliminação

Nota



Os produtos identificados com o símbolo ao lado **não** podem ser eliminados como resíduos indiferenciados (lixo doméstico).

Estes devem ser depositados num ponto de recolha separado para aparelhos elétricos e eletrónicos.

O presente produto e a respetiva embalagem são compostos por materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas do ramo.

Para a eliminação, observar os seguintes pontos:

- Este produto insere-se, a partir de 15.08.2018, no campo de aplicação da diretiva REEE 2012/19/EU e dos respetivos regulamentos nacionais, por exemplo, a ElektroG (lei sobre a comercialização, devolução e eliminação ecológica de equipamentos elétricos e eletrónicos), na Alemanha.
- O produto tem de ser entregue a uma empresa de reciclagem especializada. Não pode ser eliminado em pontos de recolha públicos. Segundo a Diretiva REEE 2012/19/EU, só é possível utilizar esses pontos para produtos de uso doméstico.
- Caso não seja possível eliminar corretamente o aparelho antigo, a nossa assistência técnica poderá tratar da eliminação mediante o pagamento dos respetivos custos.

12 Dados técnicos

Nota

A folha de dados do aparelho está disponível na área de downloads da ABB, em www.abb.com/temperature.

13 Outros documentos

Nota

As declarações de conformidade do aparelho estão disponíveis na área de downloads da ABB, em www.abb.com/temperature. Adicionalmente, acompanham o aparelho se possuir certificado ATEX.

14 Anexo

Formulário de devolução

Declaração sobre a contaminação de aparelhos e componentes

A reparação e/a manutenção de aparelhos e componentes só é/são executada(s) se houver uma declaração completamente preenchida.

Caso contrário, a receção do aparelho pode ser recusada. Esta declaração apenas pode ser preenchida e assinada por técnicos autorizados pelo proprietário do aparelho.

Dados do requerente:

Empresa:

Morada:

Pessoa de contacto:

Telefone:

Fax:

e-mail:

Dados do aparelho:

Tipo:

N.º de série:

Motivo do envio/descrição do defeito:

Este aparelho foi utilizado para trabalhos com substâncias que possam representar perigo para a saúde?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual o tipo de contaminação (marcar devidamente com um x):

☐ biológica

☐ Cáustica / irritante

☐ perigo de combustão (facilmente ou altamente inflamável)

☐ tóxica

☐ explosiva

☐ outros Materiais nocivos

☐ radioativa

Com que substâncias entrou contacto o aparelho?

1.

2.

3.

Declaramos que o aparelho/as peças enviado(as) foram limpos e se encontram isentos de qualquer perigo ou material nocivo, de acordo com os regulamentos para material perigoso.

Local, data

Assinatura e carimbo da empresa

Marcas registradas

HART é uma marca registrada da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Notas



Idrifttagningsanvisning | 12.2020

Ytterligare dokumentation kan laddas ner gratis på webbplatsen www.abb.com/temperature.

Innehåll

1	Säkerhet	4	6	Installation	15
	Allmän information och anmärkningar	4		Typ av montering	15
	Varningsanvisningar	4		Montering i anslutningshuvudets lock	15
	Avsedd användning	5		Montering på mätinsatsen	15
	Icke ändamålsenlig användning	5		Montering på hattskenan	15
	Garantibestämmelser	5		Montering / demontering av LCD-display (tillval)	16
	Information om datasäkerhet	5		Demontering av LCD-display	16
	Tillverkarens adress	5		Montering av LCD-display	16
				Vrida LCD-displayen	16
2	Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx	6	7	Elektriska anslutningar	16
	Ex-märkning	6		Säkerhetsanvisningar	16
	Mätomvandlare	6		Skydda mätomvandlaren mot skador från energirika elektriska störningar	17
	LCD-display	6		Lämpliga skyddsåtgärder	17
	Temperaturdata	6		Ledningsmaterial	17
	Mätomvandlare	6		Anslutningsplacering	18
	LCD-display	6		In- och utgångarnas elektriska data	19
	Elektriska data	7		Ingång – motståndstermometer / motstånd	19
	Mätomvandlare	7		Motståndstermometer	19
	LCD-display	7		Resistansmätning	19
	Montageanvisningar	7		Sensorkopplingstyp	19
	ATEX / IECEx	7		Framledning	19
	Kapslingens IP-skyddsklass	7		Mätström	19
	Elektriska anslutningar	7		Sensorkortslutning	19
	Idrifttagning	10		Sensorledningsbrott	19
	Driftsanvisningar	10		Detektering av sensorledningsbrott enligt NE 89 i alla ledningar	19
	Skydd mot elektrostatisk urladdning	10		Sensorfelsignalering	19
				Ingång – termoelement / spänningar	19
3	Användning i explosionsfarliga områden enligt FM och CSA	11		Typer	19
	Ex-märkning	11		Spänningar	19
	Mätomvandlare	11		Framledning	19
	LCD-display	11		Detektering av sensorledningsbrott enligt NE 89 i alla ledningar	19
	Montageanvisningar	11		Ingångsmotstånd	19
	FM / CSA	11		Intern jämförelsepunkt Pt1000, IEC 60751 kl. B	19
	Kapslingens IP-skyddsklass	11		Sensorfelsignalering	19
	Elektriska anslutningar	12		Utgång – HART®	20
	Idrifttagning	12		Energiförsörjning	20
	Driftsanvisningar	12	8	Drifttagning	22
	Skydd mot elektrostatisk urladdning	12		Allmänt	22
4	Produktidentifikation	13		Kontroller före idrifttagningen	22
	Typskylt	13		Kommunikation	22
5	Transport och lagring	14		Konfigurationsparameter	22
	Inspektion	14		Parametrisering av apparaten	23
	Transport av enheten	14		Fabriksinställningar	24
	Lagring av enheten	14			
	Omgivningsförhållanden	14			
	Retursändning av apparater	14			

Grundinställningar	25
HART-variabler	26
Kommunikation / HART-tagget / apparatadressering	26
9 Användning	27
Säkerhetsanvisningar	27
Processvisning	27
Felmeddelanden på LCD-skärmen	27
10 Underhåll	28
Säkerhetsanvisningar	28
11 Återvinning och avfallshantering	28
12 Tekniska data	28
13 Ytterligare dokument	28
14 Bilaga	29
Returblankett	29

1 Säkerhet

Allmän information och anmärkningar

Anvisningen är en viktig beståndsdel av produkten och måste förvaras för senare användning.

Installation, idrifttagning och underhåll av produkten får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal.

Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.

Om ytterligare informationer önskas eller om problem uppträder som inte behandlas i anvisningen, kan nödvändiga uppgifter inhämtas från tillverkaren.

Denna anvisnings innehåll är varken del eller ändring av en tidigare eller bestående överenskommelse, försäkras eller ett rättsligt förhållande.

Förändringar och reparationer på produkten får endast genomföras om anvisningen uttryckligen tillåter detta.

Direkt på produkten placerade hänvisningar och symboler måste ovillkorligen iakttas. De får inte tas bort och ska hållas i ett fullständigt läsligt skick.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektriska produkter.

Varningsanvisningar

Varningstexterna i denna bruksanvisning har följande uppbyggnad:

FARA

Ordet "**FARA**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs leder det till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

VARNING

Ordet "**VARNING**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

OBSERVERA

Ordet "**OBSERVERA**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till lindriga kroppsskador.

OBS!

Ordet "**OBS!**" markerar risk för materiella skador.

OBS!

"**Obs!**" markerar användbar och viktig information om produkten.

Avsedd användning

Mätning av temperaturen hos flytande, grötartade eller pastösa ämnen och gaser eller motstånd- resp. spänningssvärden.

Enheten är uteslutande avsedd för användning inom de tekniska gränsvärden som anges på typskylten och i databladen.

- Tillåten omgivningstemperatur får inte överskridas.
- Höljets IP-skyddsklass måste beaktas vid användning.
- Vid användning i utrymmen med explosionsrisk ska tillämpliga riktlinjer följas.
- Vid användning som SIL-apparat i säkerhetsrelevanta applikationer ska den tillhörande SIL-säkerhetsmanualen följas.

Icke ändamålsenlig användning

Apparaten får specifikt inte användas till följande:

- Materialtillägg, t.ex. lackera över huset, typskylten eller svetsa/löda på delar.
- Materialborttagning, t.ex. borra i höljet.

Garantibestämmelser

Tillverkaren ansvarar inte för skador vilka kan härledas ur icke ändamålsenlig användning, icke beaktade av denna bruksanvisning, handhavande utav icke kompetent personal samt egenmäktig förändring av produkten. Tillverkarens garanti gäller inte.

Information om datasäkerhet

Denna produkt har konstruerats för anslutning till ett nätverksgränssnitt för överföring av information och data via gränssnittet.

Operatören är ensam ansvarig för att upprätta och kontinuerligt säkerställa en säker förbindelse mellan produkten och sitt nätverk eller i förekommande fall andra nätverk.

Operatören ska vidta och upprätthålla lämpliga åtgärder (som t.ex. installation av brandväggar, användning av autentiseringsrutiner, datakryptering, installation av antivirusprogram etc.) för att skydda produkten, nätverket, sina system och gränssnitt mot alla slags säkerhetsluckor, obehörig tillgång, fel, intrång, förlust och / eller tillgrepp av data eller information.

ABB Automation Products GmbH och dess dotterföretag ansvarar inte för skador och / eller förluster som uppkommer till följd av sådana säkerhetsluckor, alla typer av obehörig tillgång, fel, intrång eller förlust och / eller tillgrepp av data eller information.

Tillverkarens adress

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Kundcenter Service

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

OBS!

- Mer information om enheternas Ex-godkännande finns i Ex-provningsscertifikaten (under www.abb.com/temperature).
- Beroende på utförande finns en specifik märkning enligt ATEX resp. IECEx.

Ex-märkning

Mätomvandlare

ATEX-egensäkerhet

Apparaten uppfyller, om sådan beställning gjorts, kraven i direktivet 2014/34/EU och är godkänd för zon 0, 1 och 2.

Modell TTH200-E1

Till HW-rev. 1.15:

Typintyg PTB 05 ATEX 2017 X

Från HW-rev. 02.00.00:

Typintyg 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 gnistfri och förhöjd säkerhet

Apparaten uppfyller, om sådan beställning gjorts, kraven i direktivet 2014/34/EU och är godkänd för zon 2.

Modell TTH200-E2

Konformitetsförklaring

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

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

IECEx-egensäkerhet

Godkänd för zon 0, 1 och 2.

Modell TTH200-H1

Till HW-rev. 1.15:

IECEx deklaration om IECEx PTB 09.0014X

överensstämmelse

Från HW-rev. 02.00.00:

IECEx deklaration om IECEx PTB 20.0035X

överensstämmelse

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-display

ATEX-egensäkerhet

Apparaten uppfyller, om sådan beställning gjorts, kraven i direktivet 2014/34/EU och är godkänd för zon 0, 1 och 2.

Typintyg

PTB 05 ATEX 2079 X

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

ATEX gnistfri och förhöjd säkerhet

Apparaten uppfyller, om sådan beställning gjorts, kraven i direktivet 2014/34/EU och är godkänd för zon 2.

Konformitetsförklaring

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

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

IECEx-egensäkerhet

Godkänd för zon 0, 1 och 2.

IECEx deklaration om

IECEx PTB 12.0028X

överensstämmelse

Ex ia IIC T6...T1 Ga

Temperaturdata

Mätomvandlare

ATEX- / IECEx-egensäkerhet, ATEX gnistfri och förhöjd säkerhet

Temperaturklass	Tillåtet omgivningstemperaturområde
T6	–40 till 56 °C (–40 till 132,8 °F)
T4-T1	–40 till 85 °C (–40 till 185,0 °F)

LCD-display

ATEX- / IECEx-egensäkerhet, ATEX gnistfri och förhöjd säkerhet

Temperaturklass	Tillåtet omgivningstemperaturområde
T6	–40 till 56 °C (–40 till 132,8 °F)
T4-T1	–40 till 85 °C (–40 till 185 °F)

Elektriska data

Mätomvandlare

Tändskyddsklass egensäkerhet Ex ia IIC (del 1)

	Försörjningskrets
Max. spänning	$U_i = 30 \text{ V}$
Kortslutningsström	$I_i = 130 \text{ mA}$
Max. effekt	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Inre induktans	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Inre kapacitans	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Från HW-rev. 1.12, tidigare $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Från HW-rev. 1.07, tidigare $C_i = 5 \text{ nF}$.

Tändskyddsklass egensäkerhet Ex ia IIC (del 2)

	Mätströmkrets: Motståndstermometer, Termolement, spänningar	Mätströmkrets: motstånd
Max. spänning	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Kortslutningsström	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. effekt	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (försumbar)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (försumbar)
Inre kapacitans	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Högsta tillåtna yttre induktivitet	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Högsta tillåtna yttre kapacitet	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Från HW-rev. 1.12, tidigare $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Från HW-rev. 1.12, tidigare $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** HW-rev. 1.12 till 1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Tändskyddsklass egensäkerhet Ex ia IIC (del 3)

	LCD-indikatorsgränssnitt
Max. spänning	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Kortslutningsström	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Max. effekt	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (försumbar)
Inre kapacitans	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (försumbar)
Högsta tillåtna yttre induktivitet	$L_o = 5 \text{ mH}$
Högsta tillåtna yttre kapacitet	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-display

Tändskyddsklass egensäkerhet Ex ia IIC

	Försörjningskrets
Max. spänning	$U_i = 9 \text{ V}$
Kortslutningsström	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. effekt	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inre induktans	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (försumbar)
Inre kapacitans	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (försumbar)

Montageanvisningar

ATEX / IECEx

Montering, idrifttagning samt underhåll och reparation av enheter i explosionsfarliga områden får endast utföras av särskilt utbildad personal. Arbete får endast utföras av personer som har genomgått utbildning i olika tändskyddsklasser och installationstekniker, tillämpliga regler och föreskrifter samt allmänna principer för zonindelning. Personen ska ha en kompetens som motsvarar den typ av arbete som ska utföras. Följ SS-EN 60079-31 vid användning med lättantändligt damm. Följ säkerhetsanvisningarna för elektrisk utrustning för explosionsfarliga områden enligt direktivet 2014/34/EU (ATEX) och t.ex. IEC 60079-14 (installation av elektriska utrustningar i explosionsfarliga områden). Följ gällande föreskrifter för skydd av personalen för en säker drift.

Kapslingens IP-skyddsklass

Installera temperaturmätomvandlaren och LCD-displayen typ AS motsvarande skyddsklass "egensäkerhet", så att minst IP-skyddsklass IP 20 enligt IEC 60529 uppnås. Installation motsvarande skyddsklass "gnistfri" (nA) eller skyddsklass "förhöjd säkerhet" (ec) ska utföras så att minst IP-skyddsklass IP 54 enligt IEC 60529 uppnås.

Elektriska anslutningar

Jordning

Om det av funktionsskäl är nödvändigt att jorda den egensäkra strömkretsen genom anslutning till potentialutjämningen så får jordningen bara ske på ena sidan.

... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

... Montageanvisningar

Verifiering av egensäkerhet

Om mätomvandlarna används i den egensäkra strömkretsen ska en verifiering av sammankopplingens egensäkerhet utföras enligt IEC/EN 60079-14 och IEC/EN 60079-25.

Matarbrytarna / DCS-ingångarna ska vara utrustade med motsvarande egensäkra ingångskopplingar för att utesluta fara (gnistbildning).

Verifieringen av egensäkerheten baseras på de elektriska gränsvärdena i typprovningssintygen för apparaterna, inklusive ledningarnas kapacitans- och induktansvärden.

Egensäkerheten är säkerställd när följande krav uppfylls i samband med apparaternas gränsvärden:

Mätomvandlare (egensäker utrustning)	Matarbrytare / DCS-ingång (tillhörande driftsmedel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$

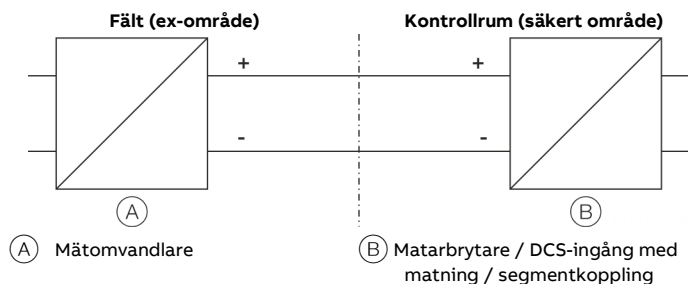


Bild 1: Verifiering av egensäkerhet

Installation i explosionsfarligt område

Installationen av mätomvandlaren kan genomföras inom de mest olikartade industriområden. Explosionsfarliga anläggningar delas in i zoner.

I enlighet med det krävs också mycket olika instrumenteringar. Följ landsspecifika föreskrifter och certifikat!

OBS!

Uppgifter om ex-relevanta tekniska data finns i de gällande typprovningssintygen och gällande relevanta certifikaten.

ATEX – zon 0

Märkning: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

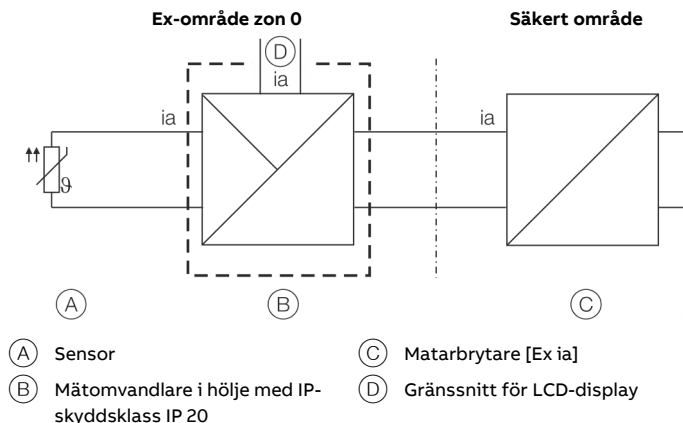


Bild 2: Sammankoppling i ATEX – zon 0

Vid användning i zon 0 måste mätomvandlaren monteras i ett passande hölje med IP-kapslingsklass IP 20.

Matarbrytarens ingång måste ha tändskyddsklass Ex ia.

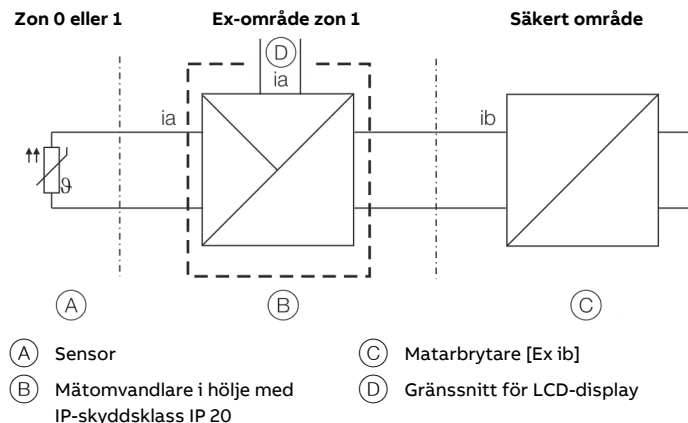
Vid användning i zon 0 ska du se till att det inte sker någon otillåten elektrostatisk uppladdning av mätomvandlaren (varningshänvisningar på apparaten).

Sensorn måste instrumenteras av användaren enligt gällande normer för explosionsskydd.

OBS!

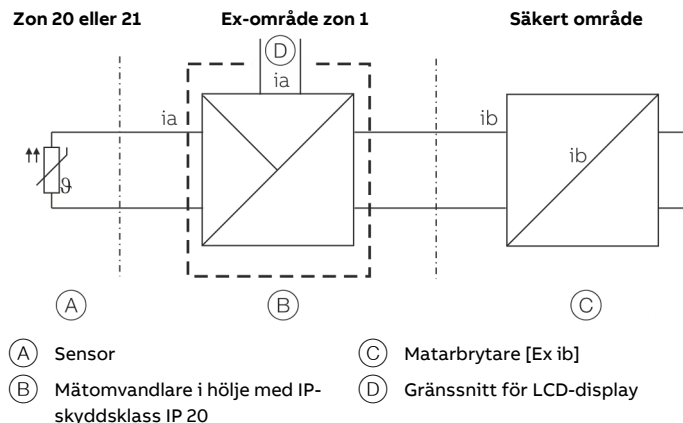
Om mätomvandlaren används i zon 0 (EPL Ga) måste det vara säkerställt att materialen i enheten tål den omgivande atmosfären.

Använt gjutmaterial i mätomvandlaren:
polyuretan (PUR), WEVO PU-417

ATEX – zon 1 (0)**Märkning: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Bild 3: Sammankoppling i ATEX – zon 1 (0)**

Vid användning i zon 1 måste mätomvandlaren monteras i ett passande hölje med IP-kapslingsklass IP 20. Matarbrytarens ingång ska ha tändskyddsklass Ex ib. Sensorn måste instrumenteras av användaren enligt gällande normer för explosionsskydd. Sensorn kan befinna sig i zon 1 eller zon 0.

Vid användning i zon 1 ska du se till att det inte sker någon otillåten elektrostatisk uppladdning av temperaturmätomvandlaren (varningshänvisningar på apparaten).

ATEX – zon 1 (20)**Märkning: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Bild 4: Sammankoppling i ATEX – zon 1 (20)**

Vid användning i zon 1 måste mätomvandlaren monteras i ett passande hölje med IP-kapslingsklass IP 20. Matarbrytarens ingång måste ha tändskyddsklass Ex ib. Sensorn måste instrumenteras av användaren enligt gällande normer för explosionsskydd. Sensorn kan befinna sig i zon 20 eller zon 21.

Vid användning i zon 1 ska du se till att det inte sker någon otillåten elektrostatisk uppladdning av temperaturmätomvandlaren (varningshänvisningar på apparaten).

... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

... Montageanvisningar

ATEX – zon 2

Märkning:

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

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

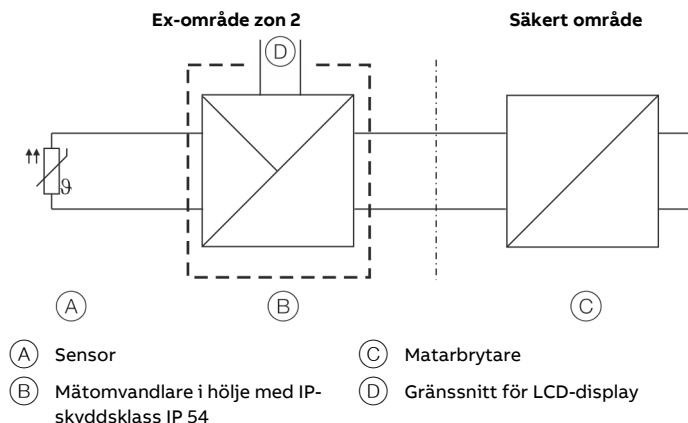


Bild 5: Sammankoppling i ATEX – zon 2

Ta hänsyn till följande punkter vid användning i zon 2:

- Temperaturmätomvandlaren måste monteras i ett eget hölje. Höljet måste minst uppfylla IP-kapslingsklass IP 54 (enligt EN 60529) och leva upp till de övriga kraven för explosionsriskområdet (t.ex. ett certifierat hölje). Lämpade kabelförskruvningar måste användas för detta.
- För matarströmkretsen måste åtgärder vidtas externt för att förhindra att mätspänningen på grund av tillfälliga störningar överskrider med mer än 40 %.
- De elektriska anslutningarna får bara brytas eller slutas när det inte finns någon explosionsrisk i utrymmet.
- Vid användning i zon 2 måste säkerställas att en otillåten elektrostatisk uppladdning av temperaturmätomvandlaren undviks (varningshänvisningar på apparaten).

Idrifttagning

Idrifttagning och parametrering av enheten får även utföras i explosionsfarliga områden via en handhållen terminal som är godkänd för detta samt med hänsyn till egensäkerhetsverifieringen.

Alternativt kan ett Ex-modem anslutas till strömkretsen utanför det explosionsfarliga området.

Driftsanvisningar

Skydd mot elektrostatisk urladdning

Plastdelarna i enheten kan lagra statisk elektricitet.

Se till att det inte kan uppstå några elektrostatiska laddningar vid hantering av enheten.

3 Användning i explosionsfarliga områden enligt FM och CSA

OBS!

- Mer information om enheternas Ex-godkännande finns i Ex-provningscertifikaten (under www.abb.com/temperature).
- Beroende på utförande finns en specifik märkning enligt FM resp. CSA.

Ex-märkning

Mätomvandlare

FM Intrinsically Safe

Modell TTH200-L1

Till HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Från HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medföljande information

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modell TTH200-L2

Till HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Från HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medföljande information

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

CSA Intrinsically Safe

Modell TTH200-R1

Till HW-rev. 1.15:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Från HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medföljande information

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modell TTH200-R2

Till HW-rev. 1.15:

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

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

Från HW-rev. 02.00.00:

Control Drawing Se medföljande information

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

LCD-display

FM Intrinsically Safe

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. klass I Div 1 och Div 2, grupp: A, B, C, D eller

I.S. Klass I, zon 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. Klass I, div 2, grupp: A, B, C, D eller Ex nL IIC T**, klass I, zon 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. klass I Div 1 och Div 2, grupp: A, B, C, D eller

I.S. zon 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. Klass I, div 2, grupp: A, B, C, D eller Ex nL IIC T**, klass I, zon 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

Montageanvisningar

FM / CSA

Montering, idrifttagning samt underhåll och reparation av enheter i explosionsfarliga områden får endast utföras av personal som är utbildad för detta.

Operatören ska följa gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektrisk utrustning (t.ex. NEC, CEC).

Kapslingens IP-skyddsklass

Installera temperaturmätomvandlaren och LCD-skärmen typ AS så att minst IP-skyddsklass IP20 enligt IEC 60529 uppnås.

... 3 Användning i explosionsfarliga områden enligt FM och CSA

... Montageanvisningar

Elektriska anslutningar

Jordning

Om det av funktionsskäl är nödvändigt att jorda den egensäkra strömkretsen genom anslutning till potentialutjämningen så får jordningen bara ske på ena sidan.

Verifiering av egensäkerhet

Om mätomvandlarna används i den egensäkra strömkretsen ska en verifiering av sammankopplingens egensäkerhet utföras enligt IEC/EN 60079-14 och IEC/EN 60079-25.

Matarbrytarna / DCS-ingångarna ska vara utrustade med motsvarande egensäkra ingångskopplingar för att utesluta fara (gnistbildning).

Verifieringen av egensäkerheten baseras på de elektriska gränsvärdena i typprovningssyften för apparaterna, inklusive ledningarnas kapacitans- och induktansvärden.

Egensäkerheten är säkerställd när följande krav uppfylls i samband med apparaternas gränsvärden:

Mätomvandlare (egensäker utrustning)	Matarbrytare / DCS-ingång (tillhörande driftsmedel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$

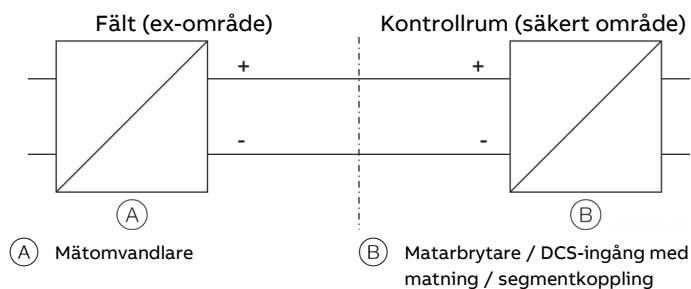


Bild 6: Verifiering av egensäkerhet

Installation i explosionsfarligt område

Installationen av mätomvandlaren kan genomföras inom de mest olikartade industriområden. Explosionsfarliga anläggningar delas in i zoner.

I enlighet med det krävs också mycket olika instrumenteringar.

Följ landsspecifika föreskrifter och certifikat!

OBS!

Uppgifter om ex-relevanta tekniska data finns i de gällande typprovningssyften och gällande relevanta certifikaten.

Idrifttagning

Idrifttagning och parametrering av enheten får även utföras i explosionsfarliga områden via en handhållen terminal som är godkänd för detta samt med hänsyn till egensäkerhetsverifieringen.

Alternativt kan ett Ex-modem anslutas till strömkretsen utanför det explosionsfarliga området.

Driftsanvisningar

Skydd mot elektrostatisk urladdning

Plastdelarna i enheten kan lagra statisk elektricitet.

Se till att det inte kan uppstå några elektrostatiska laddningar vid hantering av enheten.

4 Produktidentifikation

Typskylt

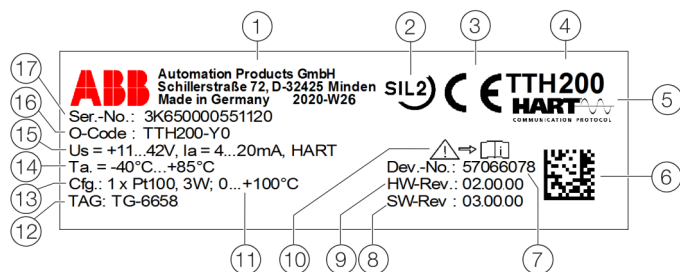
OBS!



Produkter som är märkta med nedanstående symbol får **inte** lämnas som osorterat hushållsavfall. De ska lämnas till återvinning av el- och elektronikprodukter.

OBS!

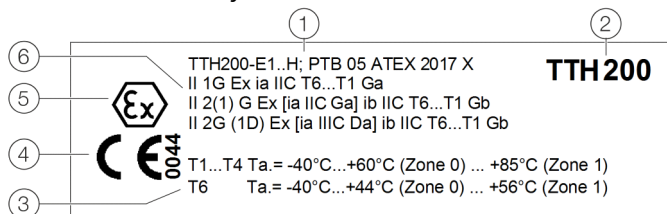
Det angivna omgivningstemperaturområdet (14) på typskylten avser endast själva mätomvandlaren och inte det mätelemt som används i mätinsatsen.



- 1 Tillverkare, tillverkarens adress, tillverkningsår och vecka
- 2 Säkerhetsintegritetsnivå, SIL-logotyp (tillval vid HART-mätomvandlare)
- 3 CE-märkning (EU-överensstämmelse) om det inte står på extraskylten
- 4 Typbeteckning / modell
- 5 Mätomvandlarens kommunikationsprotokoll (HART)
- 6 2D-streckkod för serienummer enligt order
- 7 Serienummer för apparatelektroniken (7- eller 8-ställigt)
- 8 Programvaruversion
- 9 Maskinvaruversion
- 10 Symbol Läs produktdokumentationen
- 11 Mätomvandlarens inställda mätområde
- 12 Märkning av mätplats (TAG) enligt order (tillval)
- 13 Inställd sensortyp och kopplingstyp
- 14 Omgivningstemperaturområde, för Ex-varianter på extraskylten
- 15 Tekniska data för mätomvandlaren (matningsspänningsområde, kommunikationsprotokoll)
- 16 Kodning av apparatens tändskyddsklass (enligt beställningsinformationen)
- 17 Apparatens serienummer (serienummer enligt order)

Bild 7: Typskylt (exempel)

Apparater i explosionsskyddat utförande är märkta med nedanstående extraskylt.



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Typbeteckning enligt godkännande | 4 CE-märkning (EU-överensstämmelse) och anmält organ för kvalitetssäkring |
| 2 Typbeteckning | 5 Exmärkning |
| 3 Temperaturklass Ex-utförande | 6 Skyddsklass Ex-utförande |

Bild 8: Extraskylt för explosionsskyddade apparater (exempel)

OBS!

Typskyltarna som visas är exempel. Typskyltarna på enheten kan avvika från denna bild.

5 Transport och lagring

Inspektion

Kontrollera utrustningen omedelbart efter uppackningen om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installationen påbörjas.

Transport av enheten

Beakta följande anvisningar:

- Apparaten får inte utsättas för fukt under transporten. Förpacka apparaten på motsvarande sätt.
- Förpacka apparaten så att den skyddas mot stötar under transporten, t.ex. med luftkuddar.

Lagring av enheten

Observera följande punkter vid lagring av enheter:

- Lagra enheten i originalförpackningen på en torr och dammfri plats.
- Observera de tillåtna omgivningsförhållandena för transport och lagring.
- Undvik direkt solljus under längre tid.
- Lagringstiden är i princip obegränsad, men de garantivillkor som avtalades i och med leverantörens orderbekräftelse gäller.

Omgivningsförhållanden

Omgivningsförhållandena för transport och lagring av enheten motsvarar dem som gäller för drift av enheten.

Beakta enhetens datablad!

Retursändning av apparater

Använd originalförpackningen eller någon annan lämplig och säker förpackning vid retursändning av apparat för reparation eller efterkalibrering.

Bifoga en ifylld returblankett (se **Returblankett** på sidan 29) för apparaten.

Enligt EU-direktivet för farliga ämnen är ägaren av farligt avfall ansvarig för att det omhändertas resp. att följande transportföreskrifter följs:

Alla apparater som levererats till ABB måste vara fria från alla slags farliga ämnen (syror, lut, lösningar, etc.).

Var vänlig vänd dig till vårt kundcenter för service (adress på sidan 5) och fråga efter närmaste serviceställe.

6 Installation

Typ av montering

Det finns tre olika typer av montering av mätomvandlaren:

- Montering i anslutningshuvudets lock (utan fjädring)
- Montering direkt på mätinsatsen (fjädrad)
- Montering på en hattskena

Montering i anslutningshuvudets lock

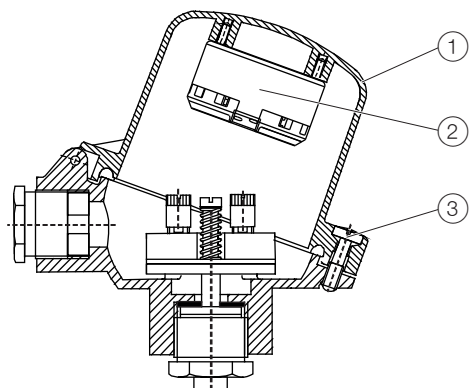


Bild 9: Monteringsexempel

1. Lossa lockets skruv (3) vid anslutningshuvudet.
2. Fäll upp locket (1).
3. Skruva fast mätomvandlaren (2) vid motsvarande position i locket med de säkrade skruvarna i mätomvandlaren.

Montering på mätinsatsen

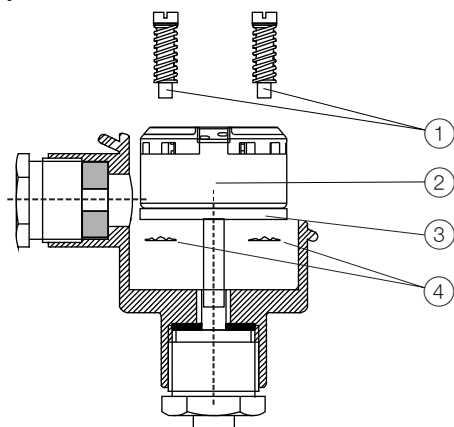


Bild 10: Monteringsexempel

OBS!

Innan mätomvandlaren monteras på mätinsatsen måste keramiksockeln på mätinsatsen och skruvarna som ej kan förloras i mätomvandlaren avlägsnas.

Välvda tandskivor och motsvarande nya befästningsskruvar erfordras till montering av mätomvandlaren på mätinsatsen. Dessa skivor och skruvar måste beställas separat.

Monteringsset för mätinsats (2 fästskruvar, 2 fjädrar, 2 tandskivor) beställningsnummer: 263750

1. Avlägsna keramiksockeln från mätinsatsen (3).
2. Avlägsna skruvarna i mätomvandlaren (2). Avlägsna hylsorna ur skruvhålen och ta sedan ut skruvarna.
3. Sätt in nya fästskruvar (1) uppifrån i mätomvandlarens fästhål.
4. Sätt de välvda tandbrickorna (4) med välvningen uppåt på skruvgångarna som sticker ut nertill.
5. Anslut spänningsförsörjningen till mätomvandlaren enligt anslutningsschemat.
6. Sätt dit mätomvandlaren på mätinsatsen i kåpan och skruva fast den.

OBS!

När skruvarna dras åt trycks tandskivorna raka mellan mätinsatsen och mätomvandlaren. Därefter håller de på befästningsskruvarna.

Montering på hattskenan

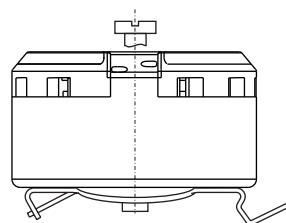


Bild 11: Monteringsexempel

Genom montering på en hattskena kan mätomvandlaren monteras i en förefintlig kåpa, på avstånd från sensorn.

... 6 Installation

Montering / demontering av LCD-display (tillval)

Mätomvandlaren kan utrustas med en LCD-display som tillval.

OBS!

Skador på LCD-displayen genom felaktig montage / demontering

LCD-displayens flatkabel kan skadas om montage eller demontering inte utförs på rätt sätt.

- Se till att flatkabeln inte vrids eller slits av vid montage / demontering eller om LCD-displayen vrids.

Demontering av LCD-display

För anslutning av sensor- resp. försörjningsledningen, ska indikatorn dras av:

Dra försiktigt av LCD-indikatorn från mätomformarens insats. LCD-indikatorn sitter fast i upptagningen. Använd eventuellt en skruvmejsel som hävarm för att lossa LCD-indikatorn. Var försiktig för att undvika mekanisk skada!

Montering av LCD-display

Monteringen LCD-displayen sker utan verktyg.

1. För försiktigt in LCD-indikatorns styrtänger i styrhålen på mätomvandlarens insats. Se till att det svarta anslutningsuttaget passar i mätomvandlarens insats.
2. Tryck in LCD-skärmen bestämt tills det tar stopp. Se till, att styrtängerna och anslutningsuttaget är helt instuckna.

Vrida LCD-displayen

LCD-indikatorns läge kan anpassas till mätomvandlarens inbyggnadsläge, så att optimal läsbarhet nås.

Det finns tolv positioner som är underdelade i 30°-steg.

1. Vrid LCD-indikatorn försiktigt åt vänster, för att kunna lossa den ur fästet.
2. Vrid försiktigt in LCD-skärmen i det önskade läget.
3. För åter in LCD-skärmen i fästet och låt den haka in i önskad position genom att vrida den åt höger.

7 Elektriska anslutningar

Säkerhetsanvisningar

⚠ FARA

Explosionsrisk på grund av felaktig installation och idrifttagning av enheten.

Vid användning i utrymmen med explosionsrisk ska punkterna i **Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx** på sidan 6 och **Användning i explosionsfarliga områden enligt FM och CSA** på sidan 11 följas!

Beakta följande anvisningar:

- Elanslutning får bara utföras av behörig fackpersonal i enlighet med kopplingsscheman.
- Vid elinstallationen ska gällande föreskrifter följas.
- Följ anvisningarna för elanslutning i bruksanvisningen, i annat fall påverkas den elektriska skyddsklassen.
- En säker bortkoppling av spänningsförande strömkretsar kan endast garanteras om den anslutna utrustningen uppfyller kraven i DIN EN 61140 (VDE 0140 del 1) (grundkrav för säker bortkoppling).
- För säker isolering ska inledningarna antingen dras så att de separeras från strömkretsar som inte får vidröras eller så ska de isoleras ytterligare.
- Anslut endast i spänningsfritt tillstånd!
- Eftersom mätomvandlaren inte har några fränkopplingselement måste överströmsskydd, åskskydd resp. möjligheter att koppla bort från elnätet finnas på anläggningssidan.
- Energiförsörjning och signal leds i samma ledning och ska utföras som SELV- eller PELV-strömkrets enligt standard (standardversion). I Ex-utförande ska riktlinjerna enligt Ex-standard följas.
- Kontrollera att den befintliga energiförsörjningen motsvarar angivelserna på typskylten.

OBS!

Signalkabelns ådror måste förses med åderhylsor.

Anslutningsklämmornas slitsskruvar dras åt med en skruvmejsel av storlek 1 (3,5 mm resp. 4 mm).

Skydda mätomvandlaren mot skador från energirika elektriska störningar

Eftersom mätomformaren inte har några frånkopplingselement måste överspänningsskydd, blixtskydd resp.

nätåtskiljningsanordningar monteras kundsiktigt.

Avskärmning och jordning av apparaten beskrivs i

Anslutningsplacering på sidan 18.

OBS!

Skador på temperaturmätomvandlaren!

Överspänning, överström och högfrekventa störningar på såväl försörjnings- som sensoranslutningssidan av apparaten kan skada temperaturmätomvandlaren.



- (A) Inga svetsarbeten
- (B) Inga högfrekventa störningar / omkopplingar av storförbrukare
- (C) Inga överspänningar genom blixtnedslag

Bild 12: Varningstecken

Överström och överspänning kan t.ex. uppstå genom svetsarbeten, omkoppling av stora elektriska förbrukare eller blixtnedslag i närheten av mätomvandlaren, sensorn eller anslutningskabeln.

Temperaturmätomvandlare är känsliga enheter även när det gäller sensorn. Långa anslutningskablar till sensorn kan främja skadliga störningar. Dessa kan uppkomma redan när temperatursensorer är anslutna till mätomvandlaren i samband med installationen, men mätomvandlaren ännu inte integrerats i anläggningen (ingen anslutning till matarbrytaren / DCS)!

Lämpliga skyddsåtgärder

För att skydda mätomvandlaren mot skador på sensorsidan ska du ta hänsyn till följande punkter:

- När sensorn är ansluten ska du i närheten av mätomvandlaren, sensorn och sensoranslutningskabeln ovillkorligen undvika energirika överspänningar, överströmmar och högfrekventa störningar, bl.a. från svetsarbeten, blixtnedslag, effektbrytare och stora elektriska förbrukare!
- Om svetsarbeten utförs i närheten av den monterade mätomvandlaren ska sensorns anslutningskablar kopplas bort från mätomvandlaren.
- Detta gäller enligt samma princip också för försörjningssidan ifall en anslutning finns där.

Ledningsmaterial

OBS!

Risk för ledningsbrott!

Vid användning av stela kabelmaterial finns det risk för ledningsbrott i kablarna.

- Använd endast kablar med flertrådiga ledare.

Försörjningsspänning

Försörjningskabel:

Flexibelt standard-ledningsmaterial

Maximal ledningsarea:

1,5 mm² (AWG 16)

Sensoranslutning

Beroende på typ av sensor kan olika kabelmaterial anslutas.

Tack vare den inbyggda interna justeringspunkten kan utjämningsledningarna anslutas direkt.

... 7 Elektriska anslutningar

Anslutningsplacering

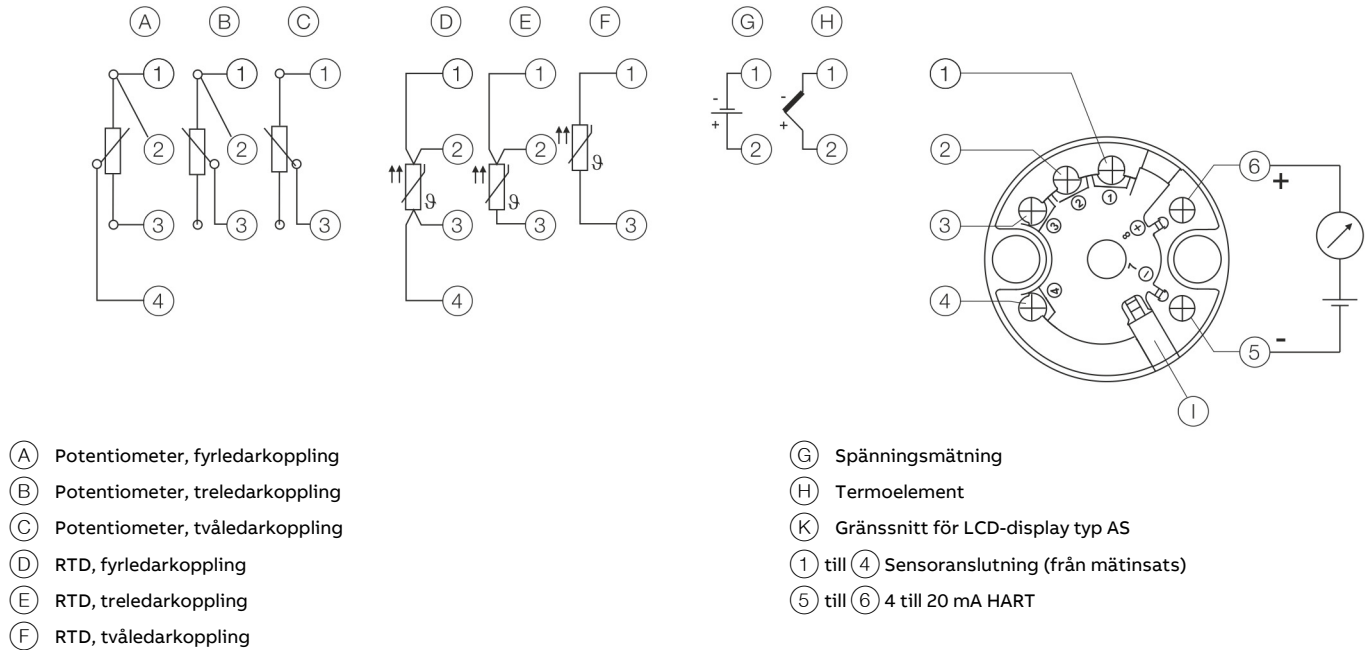


Bild 13: Anslutningar TTH200

In- och utgångarnas elektriska data

Ingång – motståndstermometer / motstånd

Motståndstermometer

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

Resistansmätning

- 0 till 500 Ω
- 0 till 5 000 Ω

Sensorkopplingstyp

Två-, tre-, fyrledarkoppling

Framledning

- Max. sensorledningsresistans per ledare 50 Ω enligt NE 89
- Treledarkoppling:
symmetriska sensorledningsmotstånd
- Tvåledarkoppling:
kompenserbar upp till 100 Ω total ledningsresistans

Mätström

< 300 μ A

Sensorkortslutning

< 5 Ω (för motståndstermometer)

Sensorledningsbrott

- Mätområde 0 till 500 Ω > 0,6 till 10 k Ω
- Mätområde 0 till 5 k Ω > 5,3 till 10 k Ω

Detektering av sensorledningsbrott enligt NE 89 i alla ledningar

Sensorfelsignalering

- Motståndstermometer:
sensorkortslutning och sensorledningsbrott
- Linjär resistansmätning:
sensorledningsbrott

Ingång – termoelement / spänningar

Typer

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

Spänningar

- -125 till 125 mV
- -125 till 1 100 mV

Framledning

- Max. sensorledningsresistans per ledare 1,5 k Ω , summa 3 k Ω

Detektering av sensorledningsbrott enligt NE 89 i alla ledningar

Ingångsmotstånd

> 10 M Ω

Intern jämförelsepunkt Pt1000, IEC 60751 kl. B

(inga ytterligare elektriska bryggor)

Sensorfelsignalering

- Termoelement:
sensorledningsbrott
- Linjär spänningsmätning:
sensorledningsbrott

... 7 Elektriska anslutningar

... In- och utgångarnas elektriska data

Utgång – HART®

OBS!

HART®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT- resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.

Överföringsförhållande

- Linjärt med temperatur
- Linjärt med motstånd
- Linjärt med spänning

Utgångssignal

- Konfigurerbar 4 till 20 mA (standard)
- Konfigurerbar 20 till 4 mA
(Utstyrningsområde 3,8 till 20,5 mA enligt NE 43)

Simuleringsmod

3,5 ... 23,6 mA

Egenströmförbrukning

< 3,5 mA

Max. utgångsström

23,6 mA

Konfigurerbar felströmsignal

OBS!

Oberoende av larmets inställning (understyrning eller överstyrning) genereras alltid ett höglarm eller djuplarm vid enhetsinterna fel (t.ex. maskinvarufel). Mer information finns i SIL-Säkerhetshandbok.

Före SW-rev. 3.00

OBS!

Felströmsignalen är standardmässigt fabriksinställd på höglarm 22 mA.

- Överstyrning/höglarm 22 mA (20,0 till 23,6 mA)
- Understyrning/djuplarm 3,6 mA (3,5 till 4,0 mA)

Från SW-rev. 3.00:

OBS!

Felströmsignalen är standardmässigt fabriksinställd på djuplarm 3,5 mA enligt NAMUR-rekommendationer NE 93, NE 107 och NE 131.

- Överstyrning/höglarm 22 mA (20,0 till 23,6 mA)
- Understyrning/djuplarm 3,5 mA (3,5 till 4,0 mA)

Energiförsörjning

Tvåledarteknik, skyddad mot polförväxling, energiförsörjningsledningar = signalledningar

OBS!

Följande beräkningar gäller för standardanvändning. Vid högre maxström ska du ta hänsyn till denna.

Matningsspänning

Icke-Ex-tillämpning:

$U_S = 11$ till 42 V DC

Ex-tillämpningar:

$U_S = 11$ till 30 V DC

Maximalt tillåten rippel för matningsspänning

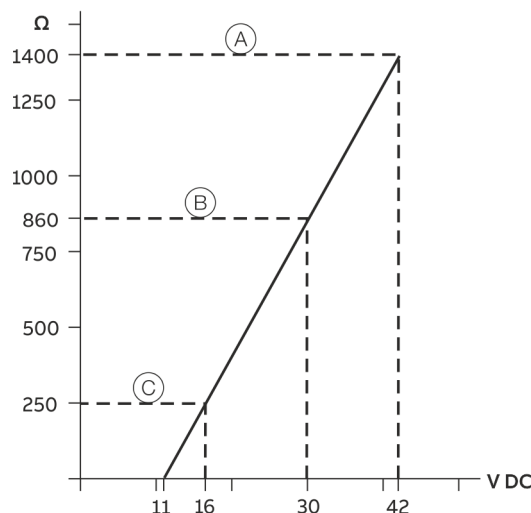
Under kommunikationen motsvarar denna HART® FSK "Physical Layer"-specifikationen.

Underspanningsidentifiering på mätomvandlaren

Om klämspänningen på mätomvandlaren underskrider 10 V leder det till en utgångsström på $I_a \leq 3,6$ mA.

Maximal belastning

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



(A) TTH200

(B) TTH200 I Ex-tillämpningar

(C) HART®-kommunikationsmotstånd (R_B)

Bild 14: Maximal belastning i förhållande till matningsspänningen

Maximal prestanda

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

Spänningsfall i signalledningen

Ta hänsyn till spänningsfallet i signalledningen när enheten ansluts. Den lägsta matningsspänningen för mätomvandlaren får inte underskridas.

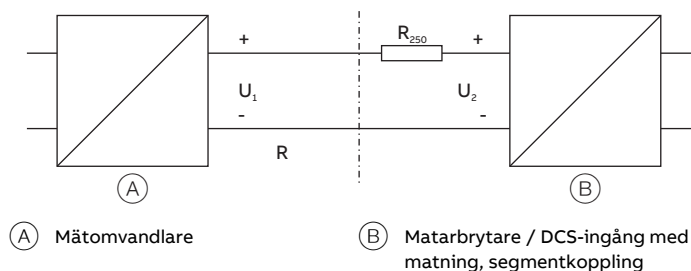


Bild 15: HART-belastningsmotstånd

U_{1min} : Lägsta matningsspänning för mätomvandlaren

U_{2min} : Lägsta matningsspänning för matarbrytaren/
DCS-ingången

R : Ledningsmotstånd mellan mätomvandlare och
matarbrytare

R_{250} : Motstånd (250Ω) för HART-funktionen

Standardanvändning med 4 ... 20 mA funktionalitet

Vid sammankopplingen ska följande villkor vara uppfyllda:

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

Standardanvändning med HART-funktion

När motståndet R_{250} läggs till ökar minimimatarspänningen

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

För att HART-funktionen ska kunna användas måste matarbrytare resp. DCS-ingångskort med HART-märkning användas. Om det inte är möjligt ska ett motstånd på $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) läggas till i sammankopplingen.

Signalledningen kan bedrivas med eller utan jordning. Vid jordning (minussidan) måste beaktas att endast en anslutningssida ansluts till potentialutjämningen.

För ytterligare information om revision av det standardmässigt levererade HART®-protokollet och om omkopplingsmöjligheter, se **Kommunikation** på sidan 22.

8 Drifftagning

Allmänt

När en motsvarande beställning gjorts, är mätomvandlaren klar för användning efter installation av anslutningarna. Parametrarna är inställda på fabriken. Kontrollera att anslutna ledningar sitter fast ordentligt. Alla funktioner blir tillgängliga först när alla ledningar anslutits ordentligt.

Kontroller före idrifttagningen

Följande punkter måste kontrolleras före idrifttagning av produkten:

- Korrekt kabeldragning enligt **Elektriska anslutningar** på sidan 16.
- Omgivningsförhållandena måste stämma överens med angivelserna på typskylten och i databladet.

Kommunikation

OBS!
HART®-protokollet är ett osäkert protokoll (med avseende på IT-resp. cybersäkerhet). Därför bör den avsedda användningen utvärderas före implementeringen så att det är säkerställt att detta protokoll är lämpligt.

Kommunikationen med mätomvandlaren sker med HART-protokollet. Kommunikationssignalen moduleras enligt HART FSK "Physical Layer"-specifikationen i signalledningens båda ledare.
Inkopplingen av HART-modemet sker vid strömavgångens signalledning, över vilken även energiförsörjningen från matningsaggregatet sker.

Konfigurationsparameter

Mättyp

- Sensortyp, anslutningstyp
- Felsignalering
- Mätområde
- Allmänna data, t.ex. TAG-nummer
- Dämpning
- Signalsimulering av utgången

För detaljer, se beställningsblad Konfiguration i databladet.

Skrivskydd

Programvaruskrivskydd

Diagnosinformation enligt NE 107

- Sensorfelsignalering (ledningsbrott eller kortslutning)
- Apparatfel
- Över- eller underskridet gränsvärde
- Över- eller underskridet mätområde
- Simulering aktiv

Apparaten är listad hos FieldComm Group.

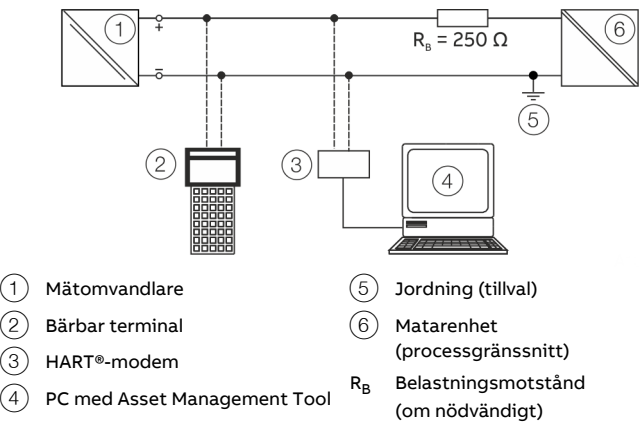


Bild 16: Exempel för HART-inkoppling

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profil	Från SW-rev. 3.00 (motsvarar från HW-rev. 2.00): HART 5.9 och HART 7.6, omställbar via • Tools • HART-kommandon Standard om inte annat har beställts: HART 7.6.
	SW-rev. 1.00.06 till 2.01: HART 5.1, tidigare HART 5
Konfiguration	DTM, EDD, FDI (FIM)
Överföringssignal	BELL standard 202

Driftsätt

- Punkt-till-punkt-kommunikationsmod – standard (allmän adress 0)
- HART 5: Multidropmod (adressering 1 till 15)
- HART 7: Adressering 0 till 63 oberoende av strömkretsmod
- Burstmod

Konfigurationsmöjligheter / Tools

- Device-Management / Asset-Management Tools
- FDT-teknik – via TTX200-DTM-drivenhet (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via TTX200 EDD-drivenhet (bärbar terminal, Field Information Manager / FIM)
- FDI-teknik – via TTX200-paket (Field Information Manager / FIM)

Diagnosmeddelande

- Över / understyrning enligt NE 43
- HART®-diagnos

Utökad från programvarurev. 3.00

- Signalering av enhetsstatus enligt NE 107
- Fritt konfigurerbar diagnoskategorisering med diagnoshistorik enligt NE 107

Uppföljning av händelser och konfigurationsändringar från SW-rev. 3.00

HART®-enheten sparar information om kritiska händelser och konfigurationsändringar.

Information kan avläsas via Tools:

- Händelseövervakare för protokollföring av kritiska händelser
- Konfigurationsövervakare för konfigurationsändringar

Parametrering av apparaten**OBS!**

Apparaten har inga reglage för parametrering på plats. Parametreringen sker via HART-gränssnittet.

Parametreringen av apparaten sker via standard HART®-verktyg.

Till dessa hör:

- ABB Hand Held HART® Kommunikator DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA styrsystem (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Andra verktyg som stöder standard-HART® EDD:er eller DTM:er (FDT1.2)

OBS!

- Beroende på apparatens revision finns det olika DTM:er, EDD:er och paket, bl.a. för HART 5 och HART 7.
- Alla verktyg och ramprogram stöder inte DTM:er eller EDD:er i samma utsträckning. I synnerhet valbara och utökade funktioner hos EDD / DTM är under vissa omständigheter inte tillgängliga på alla verktyg.
- ABB tillhandahåller ramprogram som stöder samtliga funktioner och prestanda.

... 8 Drifftagning

Fabriksinställningar

Mätomvandlaren är konfigurerad från fabriken.

Apparater från programvarurev. 3.00

Dessa apparater kan återställas till såväl fabriksinställningar som till kundens beställningsinställningar.

Med menyalternativet "Fabriksåterställning" i menyn "Extra" sker återställning till fabriksinställningar enligt nedanstående tabell (motsvarar standardkonfiguration BS).

Med menyalternativet "Återställ till beställning" i menyn "Extra" sker återställning till den av kunden beställda konfigurationen (standardkonfiguration BS, kundspecifik konfiguration utan speciell användarkaraktäristik BF eller kundspecifik konfiguration med speciell användarkaraktäristik BG).

Det inställda HART-protokollet kvarstår oförändrat vid fabriksåterställning och återställning till beställning.

Alla apparater

Följande tabell visar parametervärdena vid återställning till fabriksinställning.

Meny	Beteckning	Parameter	Fabriksinställning
Device Setup	Write protection	—	Nej
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC 60751)
		R-Connection	Treledarkoppling
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	grader C
		Damping	Från
Process Alarm		Fault signaling	Till programvarurev. 2.01: överstyrning / höglarm 22 mA ¹
			Från programvarurev. 3.00: understyrning / låglarm 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Processvärde
	Bargraph	—	Ja, utgång %
	Language	—	Engelska
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Det inställda HART-protokollet kvarstår oförändrat vid alla slags återställningar (alla programvarurevisioner).

Grundinställningar

Sensorfelavstämning (avstämningssfunktion via Tools)

Avstämningen av sensorfel kan ske i Tools via menysökvägen Apparatinställningar / Detaljerad inställning / Kalibrering.

Vid avstämningen av sensorfel ska sensorn som är ansluten till mätomvandlaren anta mätområdets starttemperatur / Trim low genom att placeras i vattenbad eller ugn. Avvakta tills ett utjämnat, stabilt temperaturtillstånd har uppnåtts. Tools för apparater från SW-rev. 3.00 stöder även en tvåpunktsavstämning med "Trim high".

Ange motsvarande avstämningstemperatur för sensorn i Tools innan avstämningen genomförs. Mätomvandlaren beräknar temperaturavvikelsen orsakad av sensorfelet utifrån en jämförelse mellan den angivna avstämningstemperaturen (börvärde) och den uppmätta digitala temperaturen från mätomvandlaren, som finns tillgänglig som HART-temperatur efter lineariseringen.

Denna beräknade temperaturavvikelse medför vid sensoravstämningen (enpunktskalibreringen) en offsetförskjutning av den linjära karaktäristiken som härstammar från lineariseringsmodulen, och vars värden motsvarar HART-signalen resp. överförs vid strömavgång.

Ett rent sensoroffsetfel korrigeras med kalibreringsfunktionen "Sätt mätområdesstart" resp. avstämningssfunktionen "Trim low".

Ett ej rent sensoroffsetfel kan däremot principiellt endast korrigeras med en tvåpunktsavstämning resp. en tvåpunktskalibrering ("Trim high").

D / A-analogutgångsavstämning (4 mA- och 20 mA-Trim)

D / A-analogutgångsavstämningen används för att kompensera fel i strömingången hos det överordnade systemet. Via mätomvandlarens D / A-analogutgångsavstämning kan kretsströmmen ändras så att det önskade värdet visas i det överordnade systemet.

En felkompensering av det överordnade systemet är möjlig i början av mätområdet vid 4 mA och / eller 20 mA (enpunktsfelkorrigering offset eller tvåpunktsfelkorrigering offset + linjär stigning).

D / A-analogutgångsavstämningen kan ske i Tools via menysökvägen Apparatinställningar / Detaljerad inställning / Kalibrering.

Före analogavstämningen ska kretsströmmarna bestämmas genom iterativa inmatningar av strömvärden i simuleringsmod då det överordnade I/O-systemet visar exakt 4,000 mA resp. mätstarttemperaturen och 20,000 mA resp. mät sluttemperaturen. Mät kretsströmmarna med en amperemeter och anteckna dem.

Simulera sedan början av mätområdet resp. 4,000 mA i D / A-analogutgångs-avstämningsmod genom sensorsimulering. Ange därefter det tidigare iterativt framtagna strömvärdet då det överordnade systemet visade exakt 4,000 mA resp. början av mätområdet. Förfar på samma sätt för slutet av mätområdet resp. vid 20,000 mA.

Efter denna rättelse korrigeras A / D-omvandlarfelet i det överordnade systemet genom mätomvandlarens D / A-omvandlare. För det överordnade systemet överensstämmer nu värdena på den analoga utgångssignalen 4 till 20 mA och den digitala HART-signalen.

Om mätomvandlaren ansluts till en annan ingång i det överordnade systemet bör avstämningen upprepas.

... 8 Drifftagning

... Grundinställningar

HART-variabler

Mätomvandlaren ger tillgång till tre HART-variabler. HART-variablerna är tillordnade följande värden:

- Primär HART-variabel: processvärde
Den primära HART-variabeln är fast tilldelad analogutgången och motsvaras av signalen 4 till 20 mA.
- Sekundär HART-variabel: elektroniktemperatur
- Tertiär HART-variabel: elektrisk ingång

Kommunikation / HART-taggt / apparatadressering

För identifiering av apparaten har alla HART-apparater en konfigurerbar, 8-ställig HART-taggt som identifikation. Om apparaten har mer än 8-ställig HART-taggt-identifikation ska parametern "Meddelande" användas, som medger lagring av upp till 32 tecken.

Dessutom kan HART-LONG-TAG med 32 tecken användas för apparater i HART 7-mod.

Förutom HART-taggen har alla apparater en HART-adress. Den är standardmässigt inställd på 0, varigenom apparaten arbetar i s.k. HART-standardkommunikationsmod, d.v.s. punkt-till-punkt-drift.

För apparater i HART 5-mod gäller:

Sker en adressering i området 1 till 15, kopplas apparaten genom denna adressering om till s.k. HART-multidropmod med konstant strömutgång. I denna driftmod kan maximalt 15 apparater samtidigt anslutas parallellt till ett matningsaggregat.

För apparater i HART 7-mod gäller:

HART 7-mod stöder ett adressområde från 0 till 63. Adressen kan väljas oberoende av aktiverat Current Loop Modus (kretsström 4 till 20 mA) eller konstant utgångsström.

Aktivering/avaktivering av Current Loop Modus och val av adress sker via Tools. I driftmod med konstant utgångsström kan maximalt 64 apparater samtidigt anslutas parallellt till ett matningsaggregat.

Varken i HART-multidropmod (HART 5) eller vid konstant utgångsström (Current Loop Modus avaktiverat, HART 7) finns någon utgångssignal tillgänglig, vars värde korresponderar med processtemperaturen. Utgångssignalen är då konstant 4,0 mA (från SW-rev. 3.00, tidigare 3,6 mA) och används endast för energiförsörjning av apparaten. Sensor- resp. processvärdesinformationen är endast tillgänglig som HART-signal.

9 Användning

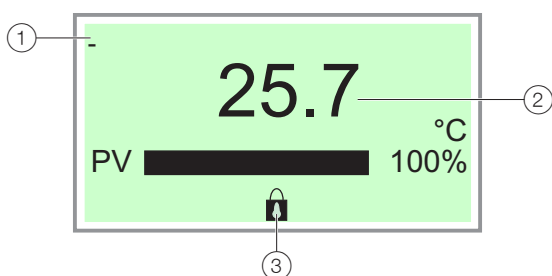
Säkerhetsanvisningar

Om det finns skäl att misstänka att en riskfri drift inte längre är möjlig ska enheten omedelbart stängas av och säkras mot oavsiktlig drift.

Processvisning

OBS!

Apparaten har inga reglage för parametrering på plats. Parametreringen sker via HART-gränssnittet.



- ① Mätställets märkning (enhets-TAG)
- ② Aktuella processvärden
- ③ Symbol för "skyddad parametrering"

Bild 17: Processvisning (exempel)

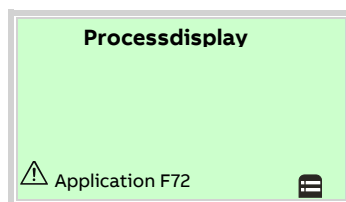
När apparaten har slagits på visas processbilden på LCD-displayen. Där visas information om apparaten och aktuella processvärden.

Från SW-rev. 3.00 kan även valfritt två processvariabler visas. De visas över varandra.

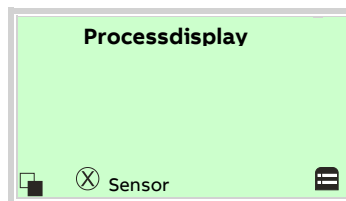
Felmeddelanden på LCD-skärmen

Vid fel visas olika information beroende på revision:

- Till SW-rev. 2.01: En symbol resp. bokstav (enhetsstatus) och ett tal (DIAG.NO).
- Från SW-rev. 3.00: Motsvarande enhetsstatussymbol och tillhörande diagnosgrupp.



Till SW-rev. 2.01:



Från SW-rev. 3.00:

Diagnosmeddelandena är indelade i följande grupper i enlighet med NAMUR-klassificeringen:

Symbol / bokstäver*	Statussymboler enligt NAMUR	Beskrivning	
NE 107**			
I	Används ej	OK or Information	Apparaten fungerar eller information väntar
C		Check Function	Apparaten är i underhållsläge (t.ex. simulering)
S		Off Specification	Apparaten eller mätstället arbetar utanför specifikationen
M		Maintenance Required	Beställ service för att inte riskera att mätstället bortfaller
F		Failure	Fel, mätstället har bortfallit

* Till SW-rev. 2.01

** Från SW-rev. 3.00

... 9 Användning

... Processvisning

Diagnosmeddelandena är också indelade i följande områden:

Område	Beskrivning
Electronics	Diagnos av apparatens maskinvara
Sensor	Diagnos av sensorelementen och tillledningarna
Configuration	Diagnos av kommunikationsgränssnittet och parametrering / konfiguration
Operating conditions	Diagnos av omgivnings- och processförhållanden
Process	Obs! och varningar då sensor- eller (från SW-rev. 3.00) processtemperaturområdet lämnas.

OBS!

För en utförlig beskrivning av fel som kan inträffa och åtgärder för felavhjälpning, se kapitlet "Diagnos/felmeddelanden" i bruksanvisningen.

10 Underhåll

Säkerhetsanvisningar

OBSERVERA

Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier

Apparatens ytemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

Mätomvandlaren är underhållsfri i normaldrift om den används enligt föreskrifterna.

OBS!

Utförligare information om underhåll av enheten finns i den tillhörande bruksanvisningen (OI).

11 Återvinning och avfallshantering

OBS!



Produkter som är märkta med nedanstående symbol får **inte** lämnas som osorterat hushållsavfall.

De ska lämnas till återvinning av el- och elektronikprodukter.

Denna produkt och förpackningen är tillverkade i material som kan återvinnas av specialiserade återvinningsföretag.

Vid avfallshantering ska följande punkter iakttas:

- För denna produkt gäller fr.o.m. 2018-08-15 de öppna användningsområdena av WEEE-direktivet 2012/19/EU samt motsvarande nationella lagar (i Tyskland t.ex. ElektroG).
- Produkten måste lämnas till ett specialiserat återvinningsföretag. Den får inte lämnas i kommunens insamlingsställen. Dessa får enligt WEEE-direktivet 2012/19/EU endast tas i anspråk för privat använda produkter.
- Om det inte finns möjlighet att avfallshandla en uttjänt enhet på ett fackmässigt sätt, står vår serviceavdelning mot kostnadsersättning till förfogande för återtagning och avfallshantering.

12 Tekniska data

OBS!

Enhetens datablad finns i ABB:s hämtningsområde på www.abb.com/temperature.

13 Ytterligare dokument

OBS!

Enhetens överensstämmelseförklaring kan laddas ned från ABB på www.abb.com/temperature. För ATEX-godkända enheter medföljer de också enheten.

14 Bilaga

Returblankett

Förklaring angående kontamination av apparater och komponenter

Reparation och / eller underhåll av apparater och komponenter genomföres endast, om en fullständigt ifylld förklaring föreligger. I annat fall kan sändningen tillbakavisas. Denna förklaring får endast fyllas i och skrivas under av användarens auktoriserade fackpersonal.

Uppgifter om undertecknaren:

Företag:

Adress:

Kontaktperson:

Telefon:

Fax:

E-post:

Uppgifter om apparaten:

Typ:

Serienr:

Anledning för insändningen / beskrivning av felet:

Har denna apparat använts för arbeten med substanser, från vilka en fara eller skador av hälsan kan utgå?

☐ Ja ☐ Nej

Om ja, vilken typ av kontamination (var vänlig kryssa i tillämplig uppgift):

☐ biologiskt

☐ frätande / retande

☐ brännbart (lättantändligt / mycket brandfarligt)

☐ toxiskt

☐ explosivt

☐ andra skadliga ämnen

☐ radioaktivt

Med vilka substanser har apparaten kommit i kontakt?

1.

2.

3.

Härmed bekräftar vi, att insända apparater / delar har rengjorts och är fria från alla slags farliga resp. giftiga ämnen motsvarande förordningen om farliga ämnen.

Ort, datum

Underskrift och företagsstämpel

Varumärken

HART är ett registrerat varumärke som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Anteckningar



Suomi

Käyttöönotto-ohje | 12.2020Muut laitetta koskevat asiakirjat voi ladata maksutta osoitteesta www.abb.com/temperature**Sisällysluettelo**

1 Turvallisuus	4	6 Asennus	15
Yleisiä tietoja ja ohjeita	4	Asennustyyppit	15
Varoitukset	4	Asennus liitäntäkärjen kanteen	15
Määräystenmukainen käyttö	5	Asennus mittausyksikölle	15
Määräystenvastainen käyttö	5	Asennus jalustakiskolle	15
Takuumääräykset	5	Lisävarusteena saatavan LCD-näytön asennus / irrotus	16
Tietosujoaohjeet	5	LCD-näytön irrotus	16
Valmistajan osoite	5	LCD-näytön asennus	16
		LCD-näytön kääntäminen	16
2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti	6	7 Sähköliitännät	16
Ex-hyväksyntä	6	Turvaohjeita	16
Mittausmuuntaja	6	Mittausmuuntajan suojaus vahingoittumiselta suurenergisten sähköisten häiriövaikutusten vuoksi	17
LCD-näyttö	6	Asianmukaiset suojatoimenpiteet	17
Lämpötilatiedot	6	Johdinmateriaali	17
Mittausmuuntaja	6	Liitäntöjen asettelu	18
LCD-näyttö	6	Tulojen ja lähtöjen sähkö tiedot	19
Sähkö tiedot	7	Tulo – vastuslämpömittari / vastukset	19
Mittausmuuntaja	7	Vastuslämpömittari	19
LCD-näyttö	7	Vastusmittaus	19
Asennusohjeet	7	Anturin kytkentätapa	19
ATEX / IECEx	7	Tulojohto	19
Kotelon IP-suojaluokka	7	Mittausvirta	19
Sähköliitännät	7	Anturin oikosulku	19
Käyttöönotto	10	Anturin johtimen katkeaminen	19
Käyttöohjeet	10	Anturin johtimen katkoksen tunnistus NE 89:n mukaan kaikissa johdoissa	19
Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan	10	Anturin virhesignaalointi	19
		Tulo – lämpöelementit / jännitteet	19
3 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla FM- ja CSA-määräysten mukaisesti	11	Tyyppit	19
Ex-hyväksyntä	11	Jännitteet	19
Mittausmuuntaja	11	Tulojohto	19
LCD-näyttö	11	Anturin johtimen katkoksen tunnistus NE 89:n mukaan kaikissa johdoissa	19
Asennusohjeet	11	Tulovastus	19
FM / CSA	11	Sisäinen vertauskohta Pt1000, IEC 60751 Kl. B	19
Kotelon IP-suojaluokka	11	Anturin virhesignaalointi	19
Sähköliitännät	12	Lähtö – HART®	20
Käyttöönotto	12	Energiansyöttö	20
Käyttöohjeet	12		
Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan	12		
4 Tuotteen tiedot	13	8 Käyttöönotto	22
Tyyppikilpi	13	Yleistä	22
		Tarkastukset ennen käyttöönottoa	22
5 Kuljetus ja säilytys	14	Tiedonsiirto	22
Tarkastus	14	Konfigurointiparametrit	22
Laitteen kuljetus	14	Laitteen parametrien määrittäminen	23
Laitteen säilytys	14	Tehdasasetukset	24
Kuljetus- ja säilytysympäristöön liittyvät vaatimukset	14		
Laitteiden palauttaminen	14		

Perusasetukset	25
HART-muuttajat.....	26
Tiedonsiirto / HART-TAG / laitteiden osoitteen asetus	26
9 Käyttö	27
Turvaohjeita	27
Prosessinäyttö	27
LCD-näytön virheilmoitukset	27
10 Huolto	28
Turvaohjeita	28
11 Kierrättäminen ja hävittäminen	28
12 Tekniset tiedot	28
13 Muut asiakirjat.....	28
14 Liite	29
Palautuslomake	29

1 Turvallisuus

Yleisiä tietoja ja ohjeita

Tämä ohje on tärkeä tuotteen osa ja se on säilytettävä myöhempiä käyttöä varten.

Tuotteen asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan tätä varten koulutettu, laitteiston haltijan valtuuttama ammattihenkilökunta. Ammattihenkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja tietoja.

Jos tarvitaan lisätietoja tai jos ilmaantuu sellaisia ongelmia, joita tässä ohjeessa ei ole käsitelty, valmistajalta voidaan saada tarvittavat selvitykset.

Tämän ohjeen sisältö ei ole osa eikä muutos jostain aikaisemmasta tai olemassaolevasta sopimuksesta, luvasta tai oikeussuhteesta.

Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ja korjauksia vain silloin, kun tämä ohje sen nimenomaisesti sallii.

Itse tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja symboleita on ehdottomasti noudatettava. Niitä ei saa poistaa ja ne on pidettävä täydellisesti luettavassa kunnossa.

Laitteiston haltijan on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevia määräyksiä.

Varoitukset

Tämän oppaan varoitukset noudattavat seuraavaa kaavaa:

VAARA

Sanaa VAARA käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

VAROITUS

Sanaa VAROITUS käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

HUOMIO

Sanaa HUOMIO käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lieviin vammoihin.

HUOMAUTUS

Sanalla HUOMAUTUS viitataan mahdollisiin aineellisiin vahinkoihin.

Ohje

Sanaa huomautus käytetään, kun kyse on tuotteen kannalta hyödyllisistä ja tärkeistä tiedoista.

Määräystenmukainen käyttö

Nestemäisten, puuromaisten tai pastamaisten aineiden ja kaasujen lämpötilan tai vastus- ja jännitearvojen mittaukseen.

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja tietolehdissä mainittujen teknisten raja-arvojen sisällä.

- Sallittua ympäristölämpötilaa ei saa ylittää.
- Kotelointiluokka täytyy huomioida käytön yhteydessä.
- Noudata asianmukaisia määräyksiä käytettäessä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Käytettäessä laitetta SIL-laitteena turvallisuutta edellyttävissä käyttökohteissa, on noudatettava SIL-turvallisuusoppaan ohjeita.

Määräystenvastainen käyttö

Laitteen käyttö erityisesti seuraavilla tavoilla on kielletty:

- Materiaalin lisäys, esim. kotelon, tyyppikilven maalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen.
- Materiaalin poisto, esim. poraamalla kotelo.

Takuumääräykset

Määräystenvastainen käyttö, näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen, pätevydeltään puutteellisen henkilökunnan käyttäminen ja omavaltaisten muutosten tekeminen poissulkevat valmistajan vastuullisuuden niistä johtuvista vahingoista. Valmistajan takuu raukeaa.

Tietosuojaohjeet

Tämä tuote on suunniteltu liitettäväksi verkkoliitännään, jonka kautta se siirtää tietoja ja dataa.

Käyttäjä vastaa itse tuotteen ja siihen liitetyn verkon tai mahdollisten muiden verkkojen välisen turvallisen yhteyden ylläpidosta ja jatkuvasta toiminnasta.

Käyttäjän on tehtävä tarvittavat toimenpiteet ja ylläpidettävä niitä (kuten palomuurien asennus, varmennustoimenpiteiden käyttäminen, tietojen salaaminen, virustorjuntaohjelmien asentaminen jne.) tuotteen, verkon ja siihen liittyvien järjestelmien suojaamiseksi tietoturva-aukoilta, luvattomalta käytöltä, häiriöiltä, sisääntunkeutumiselta sekä datan tai tietojen katoamiselta ja / tai varkaudelta.

ABB Automation Products GmbH ja sen tytäryhtiöt eivät vastaa vahingoista ja / tai tappioista, jotka ovat aiheutuneet edellä mainituista tietoturva-aukoista, luvattomasta käytöstä, häiriöistä, sisääntunkeutumisesta tai datan tai tietojen katoamisesta ja / tai varkaudelta.

Valmistajan osoite

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany

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

Huollon asiakaspalvelu

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

2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

Ohje

- Lisätietoja laitteen Ex-hyväksynnästä on Ex-tarkastustodistuksissa, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.abb.com/temperature.
- Laitteissa on joko ATEX- tai IECEx-hyväksynnän tunnus.

Ex-hyväksyntä

Mittausmuuntaja

ATEX-läpi-iskuvarmuus

Laite täyttää vastaavan tilauksen yhteydessä direktiivin 2014/34/EU vaatimukset, ja se on hyväksytty vyöhykkeille 0, 1 ja 2.

Malli TTH200-E1

Laitteistoversioon 1.15 asti:	
Tyypitarkastustodistus	PTB 05 ATEX 2017 X
Alkaen laitteistoversiosta 02.00.00:	
Tyypitarkastustodistus	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, ei kipinöivä ja korkea turvallisuustaso

Laite täyttää vastaavan tilauksen yhteydessä direktiivin 2014/34/EU vaatimukset, ja se on hyväksytty vyöhykkeelle 2.

Malli TTH200-E2

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

IECEx-läpi-iskuvarmuus

Hyväksytty vyöhykkeille 0, 1 ja 2

Malli TTH200-H1

Laitteistoversioon 1.15 asti:	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
Alkaen laitteistoversiosta 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-näyttö

ATEX-läpi-iskuvarmuus

Laite täyttää vastaavan tilauksen yhteydessä direktiivin 2014/34/EU vaatimukset, ja se on hyväksytty vyöhykkeille 0, 1 ja 2.

Tyypitarkastustodistus	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

ATEX, ei kipinöivä ja korkea turvallisuustaso

Laite täyttää vastaavan tilauksen yhteydessä direktiivin 2014/34/EU vaatimukset, ja se on hyväksytty vyöhykkeelle 2.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

IECEx-läpi-iskuvarmuus

Hyväksytty vyöhykkeille 0, 1 ja 2

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Lämpötilatiedot

Mittausmuuntaja

ATEX- / IECEx-läpi-iskuvarmuus, ATEX ei kipinöivä ja korkea turvallisuustaso

Lämpötilaluokka	Sallittu ympäristön lämpötila-alue
T6	–40–56 °C (–40–132,8 °F)
T4-T1	–40–85 °C (–40–185,0 °F)

LCD-näyttö

ATEX- / IECEx-läpi-iskuvarmuus, ATEX ei kipinöivä ja korkea turvallisuustaso

Lämpötilaluokka	Sallittu ympäristön lämpötila-alue
T6	–40–56 °C (–40–132,8 °F)
T4-T1	–40–85 °C (–40–185 °F)

Sähkötiedot

Mittausmuuntaja

Sytytyssuojatyyppi läpi-iskuvarmuus Ex ia IIC (osa 1)

	Syöttöpiiri
Maksimijännite	$U_i = 30 \text{ V}$
Oikosulkuvirta	$I_i = 130 \text{ mA}$
Maksimiteho	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Sisäinen induktiivisuus	$L_i = 160 \mu\text{H}^*$
Sisäinen kapasiteetti	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{**}$

* Alkaen laitteistoversiosta 1.12, aiemmin $L_i = 0,5 \text{ mH}$.

** Alkaen laitteistoversiosta 1.07, aiemmin $C_i = 5 \text{ nF}$.

Sytytyssuojatyyppi läpi-iskuvarmuus Ex ia IIC (osa 2)

	Mittausvirtapiiri: vastuslämpömittari, vastukset	Mittausvirtapiiri: lämpöelementit, jännitteet
Maksimijännite	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Oikosulkuvirta	$I_o = 17,8 \text{ mA}^*$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Maksimiteho	$P_o = 29 \text{ mW}^{**}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Sisäinen induktiivisuus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)
Sisäinen kapasiteetti	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$	$C_i = 49 \text{ nF}^{***}$
Suurin sallittu ulkoinen induktiveetti	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Suurin sallittu ulkoinen kapasiteetti	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

* Alkaen laitteistoversiosta 1.12, aiemmin $I_o = 25 \text{ mA}$.

** Alkaen laitteistoversiosta 1.12, aiemmin $P_o = 38 \text{ mW}$.

*** Laitteistoversio 1.12–1.15: $C_i = 118 \text{ nF}$.

Sytytyssuojaluokka läpi-iskuvarmuus Ex ia IIC (osa 3)

	LCD-näytön rajapinta
Maksimijännite	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Oikosulkuvirta	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Maksimiteho	$P_o = 101 \text{ mW}$
Sisäinen induktiivisuus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)
Sisäinen kapasiteetti	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)
Suurin sallittu ulkoinen induktiveetti	$L_o = 5 \text{ mH}$
Suurin sallittu ulkoinen kapasiteetti	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

LCD-näyttö

Sytytyssuojatyyppi läpi-iskuvarmuus Ex ia IIC

	Syöttöpiiri
Maksimijännite	$U_i = 9 \text{ V}$
Oikosulkuvirta	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Maksimiteho	$P_i = 101 \text{ mW}$
Sisäinen induktiivisuus	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)
Sisäinen kapasiteetti	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (ei tarvitse ottaa huomioon)

Asennusohjeet

ATEX / IECEx

Laitteen asennus, käyttöönotto sekä huolto ja korjaus räjähdysvaarallisilla alueilla on jätettävä aina koulutetun henkilöstön hoidettavaksi. Tällaisia töitä saavat tehdä vain sellaiset henkilöt, jotka ovat saaneet koulutuksen myötä erilaisia sytymissuojauksia ja asennustekniikoita, asianmukaisia sääntöjä ja määräyksiä sekä vyöhykejaon yleisiä perusteita koskevan pätevyyden. Henkilöllä on oltava asiaankuuluva pätevyys suoritettavien töiden toteuttamista varten. Käytössä syttyvien pölyjen kanssa täytyy huomioida standardi EN 60079-31.

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä sähköisiä käyttövälineitä koskevia turvallisuusohjeita on noudatettava direktiivin 2014/34/EU (ATEX) ja esim. standardin IEC 60079-14 (sähköisten laitteistojen asennus räjähdysvaarallisilla alueilla) mukaan. Turvallisen käytön takaamiseksi on aina noudatettava voimassa olevia työntekijöiden turvallisuutta koskevia määräyksiä.

Kotelon IP-suojaluokka

Lämpötilan mittausmuuntaja ja tyyppi AS LCD-näyttö on asennettava suojaluokan ”läpi-iskuvarmuus” mukaan siten, että saavutetaan vähintään suojaluokka IP 20 standardin IEC 60529 mukaan.

Asennus on suoritettava suojaluokan ”läpi-iskuvarmuus” (nA) tai suojaluokan ”korkea turvallisuustaso” (ec) mukaan siten, että saavutetaan vähintään suojaluokka IP 54 standardin IEC 60529 mukaan.

Sähköliitännät

Maadoitus

Jos läpi-iskuvarma virtapiiri on toiminnallisista syistä maadoitettava liittämällä se potentiaalintasaukseen, maadoitus saadaan suorittaa vain yhdeltä puolelta.

... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

... Asennusohjeet

Läpi-iskuvarmuustodistus

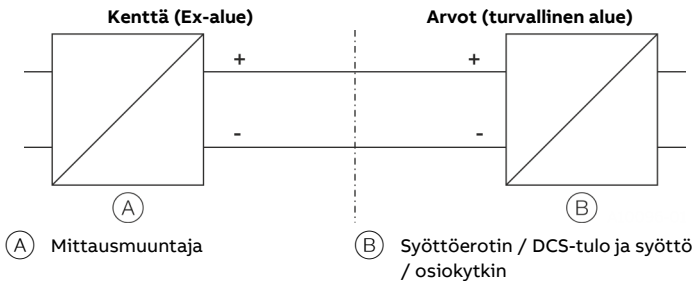
Jos mittausmuuntajaa käytetään läpi-iskuvarmassa virtapiirissä, standardien IEC/EN 60079-14 sekä IEC/EN 60079-25 mukaisesti käytettävissä pitää olla todistus yhteenkytkennän vaarattomuudesta.

Syöttöerottimien / DCS-tulojen täytyy vastaavasti olla varustettu läpi-iskuvarmoilla tulokytkennoilla, jotta vaaratekijät (kipinöiden muodostus) voidaan sulkea pois.

Läpi-iskuvarman rakenteen varmistamiseksi on käyttövälineiden (laitteiden), johtimien kapasiteetti- ja induktiviteettiarvot mukaan lukien, perustaksi asetettava tyyppihyväksyntätodistusten sähköiset raja-arvot.

Todistus läpi-iskuvarmuudesta on annettu, kun käyttövälineiden raja-arvojen vastakkainasettelussa täytetään seuraavat edellytykset:

Mittausmuuntajat (läpi-iskuvarma käyttöväline)	Syöttöerotin / DCS-tulo (siihen kuuluva käyttöväline)
$U_i \geq U_o$	
$I_i \geq I_o$	
$P_i \geq P_o$	
$L_i + L_c \text{ (kaapeli)} \leq L_o$	
$C_i + C_c \text{ (kaapeli)} \leq C_o$	



Kuva 1: Läpi-iskuvarmuustodistus

Asennus räjähdysalttiilla alueella

Mittausmuuntajan asennus voidaan suorittaa erilaisilla teollisuusalueilla. Räjähdysalttiit laitteistot on jaettu vyöhykkeisiin.

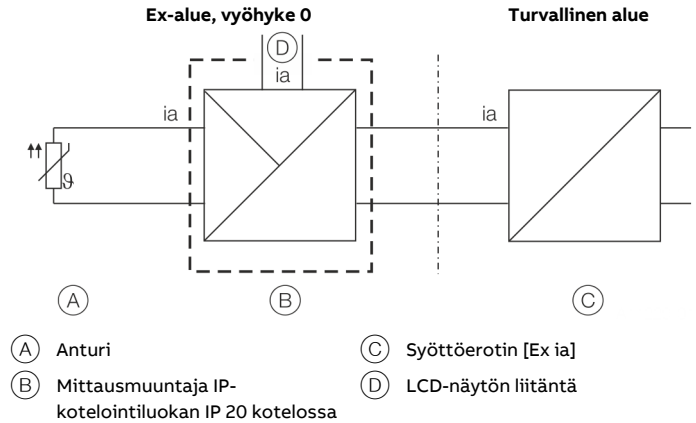
Sen mukaisesti tarvitaan myös erilaiset instrumentoinnit. Tällöin on huomioitava maakohtaiset määräykset ja sertifikaatit!

Ohje

Tekniset Ex-tiedot löytyvät vastaavista voimassa olevista tyyppitarkastustodistuksista ja voimassa olevista näitä osia koskevista sertifikaateista.

ATEX – vyöhyke 0

Merkintä: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga



Kuva 2: Yhteenkytkentä, ATEX – vyöhyke 0

Vyöhykkeellä 0 mittausmuuntaja on asennettava sopivaan koteloon, jonka IP-suojaluokka on IP 20.

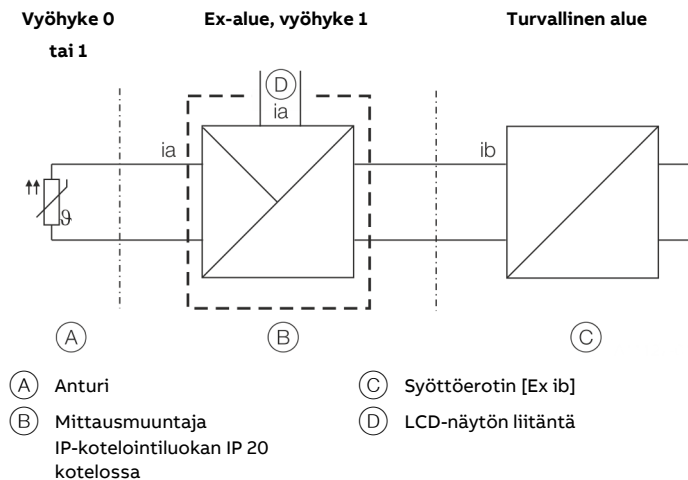
Syöttöerottimen tulon täytyy olla sytytysuojaluokaltaan "Ex ia". Mittausmuuntajan kiellettyä sähköstaattista latausta on vältettävä, kun sitä käytetään vyöhykkeellä 0 (varoitushje laitteessa).

Anturi täytyy kojeistaa käyttäjän toimesta voimassa olevien räjähdysuojastandardien mukaisesti.

Ohje

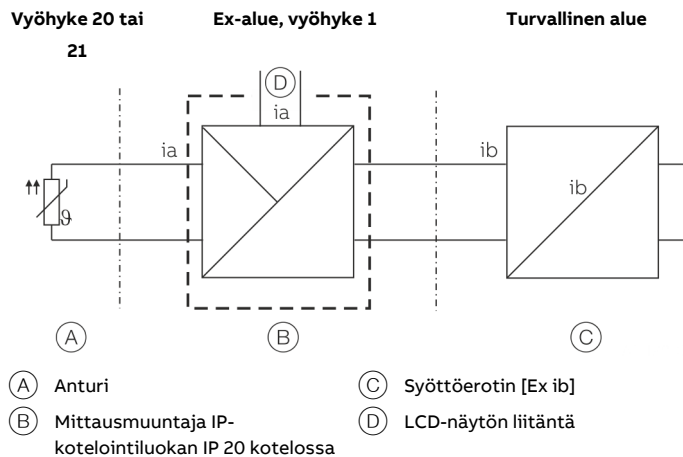
Jos mittausmuuntajaa käytetään vyöhykkeellä 0 (EPL "Ga"), on laitemateriaalien yhteensopivuus ympäröivän alueen kanssa varmistettava.

Mittausmuuntajan täytevalumateriaali:
Polyuretaani (PUR), WEVO PU-417

ATEX – vyöhyke 1 (0)**Merkintä: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb****Kuva 3: Yhteenkytkentä, ATEX – vyöhyke1 (0)**

Vyöhykkeellä 1 mittausmuuntaja on asennettava sopivaan koteloon, jonka IP-suojaluokka on IP 20. Syöttöerotin tulon täytyy olla sytytysuojatyyppiltään "Ex ib". Anturi täytyy kojeistaa käyttäjän toimesta voimassa olevien räjähdysuojastandardien mukaisesti. Anturi voi sijaita vyöhykkeellä 1 tai vyöhykkeellä 0.

Vyöhykkeellä 1 on huolehdittava siitä, että lämpötilan mittausmuuntajan liiallista sähköstaattista latausta vältetään (varoitushje laitteessa).

ATEX – vyöhyke 1 (20)**Merkintä: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Kuva 4: Yhteenkytkentä, ATEX – vyöhyke1 (20)**

Vyöhykkeellä 1 mittausmuuntaja on asennettava sopivaan koteloon, jonka IP-suojaluokka on IP 20. Syöttöerotin tulon täytyy olla sytytysuojaluokaltaan "Ex ib". Anturi täytyy kojeistaa käyttäjän toimesta voimassa olevien räjähdysuojastandardien mukaisesti. Anturi voi sijaita vyöhykkeellä 20 tai vyöhykkeellä 21.

Vyöhykkeellä 1 on huolehdittava siitä, että lämpötilan mittausmuuntajan liiallista sähköstaattista latausta vältetään (varoitushje laitteessa).

... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

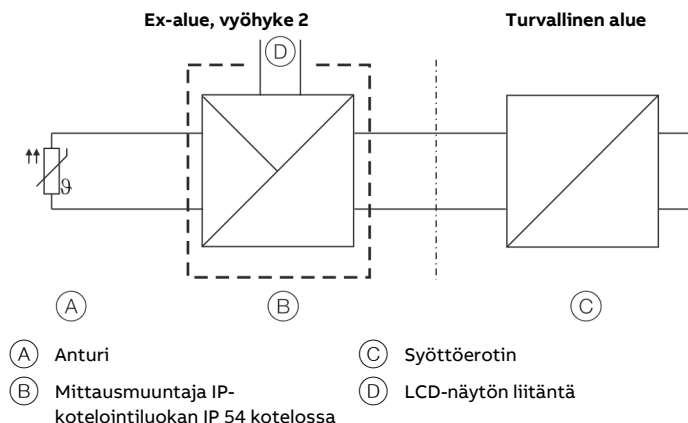
... Asennusohjeet

ATEX – vyöhyke 2

Merkintä:

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

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



Kuva 5: Yhteenkytkentä, ATEX – vyöhyke 2

Käytettäessä vyöhykkeellä 2 on huomioitava seuraavat seikat:

- Lämpötilan mittausmuuntaja on asennettava sopivaan koteloon. Tämän kotelon on oltava vähintään IP-suojausluokan IP 54 mukainen (standardin EN 60529 mukaan), ja sen on täytettävä räjähdysvaarallisen alueen muut vaatimukset (esim. sertifioitu kotelo). Tällöin on käytettävä sopivia kaapeliläpivientejä.
- Syöttövirtapiirissä on huolehdittava ulkoisista toimenpiteistä, joiden avulla estetään mittausjännitteen ylittyminen yli 40 prosentilla tilapäisten häiriöiden takia.
- Sähköliitännöistä saa irrottaa tai kytkeä ainoastaan silloin, kun alue ei ole räjähdysaltis.
- Käytettäessä vyöhykkeellä 2 on huolehdittava siitä, että lämpötilan mittausmuuntajan liiallista sähköstaattista latausta vältetään (varoitushje laitteessa).

Käyttöönotto

Laitteen käyttöönotto ja parametrien määrittäminen voidaan tehdä myös räjähdysvaarallisilla alueilla asianmukaisesti hyväksytyllä kannettavalla päätelaitteella, mikäli laitteella on todistus siitä, että laite on luonnostaan vaaraton.

Vaihtoehtoisesti on mahdollista liittää virtapiiriin Ex-modeemi räjähdysalttiin alueen ulkopuolelle.

Käyttöohjeet

Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan

Laitteen sisällä olevat muoviosat saattavat sisältää sähköstaattisia varauksia.

Varmista laitteen parissa työskennellessäsi, että sähköstaattiset varaukset eivät pääse purkautumaan.

3 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla FM- ja CSA-määräysten mukaisesti

Ohje

- Lisätietoja laitteen Ex-hyväksynnästä on Ex-tarkastustodistuksissa, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.abb.com/temperature.
- Laitteessa on varustuksen mukaan erityinen FM:n tai CSA:n mukainen tunnus.

Ex-hyväksyntä

Mittausmuuntaja FM Intrinsically Safe

Malli TTH200-L1

Laitteistoversioon 1.15 asti:

Control Drawing TTH200-L1H (I.S.)

Alkaen laitteistoversiosta 02.00.00:

Control Drawing Katso liitteenä olevat tiedot

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Malli TTH200-L2

Laitteistoversioon 1.15 asti:

Control Drawing TTH200-L2H (N.I.)

Alkaen laitteistoversiosta 02.00.00:

Control Drawing Katso liitteenä olevat tiedot

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

CSA Intrinsically Safe

Malli TTH200-R1

Laitteistoversioon 1.15 asti:

Control Drawing TTH200-R1H (I.S.)

Alkaen laitteistoversiosta 02.00.00:

Control Drawing Katso liitteenä olevat tiedot

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Malli TTH200-R2

Laitteistoversioon 1.15 asti:

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

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

Alkaen laitteistoversiosta 02.00.00:

Control Drawing Katso liitteenä olevat tiedot

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

LCD-näyttö

FM Intrinsically Safe

Control Drawing SAP_214 748

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

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

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

FM Non-Incendive

Control Drawing SAP_214 751

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

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

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing SAP_214 749

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

I.S. vyöhyke 0 Ex ia IIC T*

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

CSA Non-Incendive

Control Drawing SAP_214 750

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

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

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

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

Asennusohjeet

FM / CSA

Laitteen asennus, käyttöönotto sekä huolto ja korjaus räjähdysvaarallisilla alueilla on jätettävä aina koulutetun henkilöstön hoidettavaksi.

Käyttäjän on otettava ehdottomasti huomioon maakohtaiset sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevat määräykset (esim. NEC, CEC).

Kotelon IP-suojaluokka

Lämpötilan mittausmuuntaja ja tyyppin AS LCD-näyttö on asennettava siten, että saavutetaan vähintään suojaluokka IP 20 standardin IEC 60529 mukaan.

... 3 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla FM- ja CSA-määräysten mukaisesti

... Asennusohjeet

Sähköliitännät

Maadoitus

Jos läpi-iskuvarma virtapiiri on toiminnallisista syistä maadoitettava liittämällä se potentiaalintasaukseen, maadoitus saadaan suorittaa vain yhdeltä puolelta.

Läpi-iskuvarmuustodistus

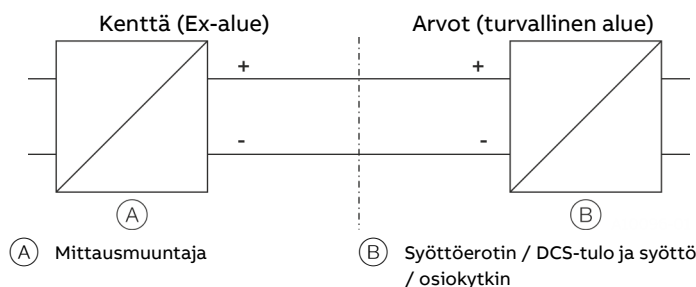
Jos mittausmuuntajaa käytetään läpi-iskuvarmassa virtapiirissä, standardien IEC/EN 60079-14 sekä IEC/EN 60079-25 mukaisesti käytettävissä pitää olla todistus yhteenkytkennän vaarattomuudesta.

Syöttöerottimien / DCS-tulojen täytyy vastaavasti olla varustettu läpi-iskuvarmoilla tulokytkennöillä, jotta vaaratekijät (kipinöiden muodostus) voidaan sulkea pois.

Läpi-iskuvarman rakenteen varmistamiseksi on käyttövälineiden (laitteiden), johtimien kapasiteetti- ja induktiveettiarvot mukaan lukien, perustaksi asetettava tyyppihyväksyntätodistusten sähköiset raja-arvot.

Todistus läpi-iskuvarmuudesta on annettu, kun käyttövälineiden raja-arvojen vastakkainasettelussa täytetään seuraavat edellytykset:

Mittausmuuntajat (läpi-iskuvarma käyttöväline)	Syöttöerotin / DCS-tulo (siihen kuuluva käyttöväline)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
$L_i + L_c$ (kaapeli) $\leq L_o$	
$C_i + C_c$ (kaapeli) $\leq C_o$	



Kuva 6: Läpi-iskuvarmuustodistus

Asennus räjähdysalttiilla alueella

Mittausmuuntajan asennus voidaan suorittaa erilaisilla teollisuusalueilla. Räjähdysalttiit laitteistot on jaettu vyöhykkeisiin.

Sen mukaisesti tarvitaan myös erilaiset instrumentoinnit. Tällöin on huomioitava maakohtaiset määräykset ja sertifikaatit!

Ohje

Tekniset Ex-tiedot löytyvät vastaavista voimassa olevista tyyppitarkastustodistuksista ja voimassa olevista näitä osia koskevista sertifikaateista.

Käyttöönotto

Laitteen käyttöönotto ja parametrien määrittäminen voidaan tehdä myös räjähdysvaarallisilla alueilla asianmukaisesti hyväksytyllä kannettavalla päätelaitteella, mikäli laitteella on todistus siitä, että laite on luonnostaan vaaraton.

Vaihtoehtoisesti on mahdollista liittää virtapiiriin Ex-modeemi räjähdysalttiin alueen ulkopuolelle.

Käyttöohjeet

Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan

Laitteen sisällä olevat muoviosat saattavat sisältää sähköstaattisia varauksia.

Varmista laitteen parissa työskennellessäsi, että sähköstaattiset varaukset eivät pääse purkautumaan.

4 Tuotteen tiedot

Tyypikilpi

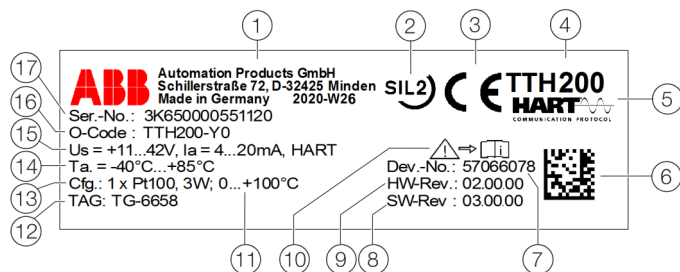
Ohje



Tuotteita, jotka on merkitty viereisellä symbolilla, ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteen (kotitalousjätteen) mukana. Ne on vietävä erilliseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

Ohje

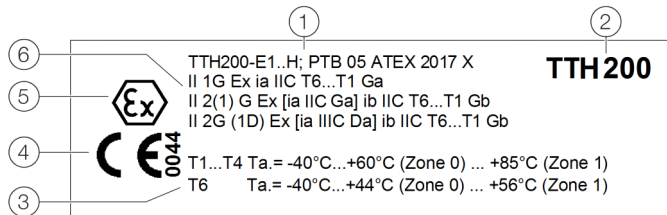
Tyypikilvessä ilmoitettu ympäristön lämpötila-alue ⁽¹⁴⁾ koskee vain itse mittausmuuntajaa, ei mittausyksikössä käytettyä mittauselementtiä.



- ① Valmistaja, valmistajan osoite, valmistusmaa, tuotantovuosi ja -viikko
- ② Turvallisuuden eheyden taso, SIL-logo (lisävaruste HART-mittausmuuntajassa)
- ③ CE-merkintä (EU-vaatimustenmukaisuus), ellei lisäkilvessä
- ④ Tyypinimike / malli
- ⑤ Mittausmuuntajan kommunikaatioprotokolla (HART)
- ⑥ Tilauksen mukaisen sarjanumeron 2D-viivakoodi
- ⑦ Laite-elektroniikan (7- tai 8-numeroinen) sarjanumero
- ⑧ Ohjelmistoversio
- ⑨ Laitteistoversio
- ⑩ Tuotteen dokumentaatio huomioitava -symboli
- ⑪ Valittu mittausmuuntajan mittaustila
- ⑫ Tilauksen mukainen (TAG) mittauskohdan merkintä (lisävaruste)
- ⑬ Asetettu anturi- ja kytkentätapa
- ⑭ Ympäristön lämpötila, Ex-mallien lisäkilvessä
- ⑮ Mittausmuuntajan tekniset tiedot (syöttöjännitealue, lähtövirtapiiri, kommunikaatioprotokolla)
- ⑯ Laitteen syttymissuojaluokan koodaus (tilaustietojen mukaisesti)
- ⑰ Laitteen sarjanumero (tilauksen mukainen sarjanumero)

Kuva 7: Tyypikilpi (esimerkki)

Laitteiden räjähdysuojatut mallit on merkitty jäljempänä olevalla lisäkilvellä.



- | | |
|----------------------------------|---|
| ① Tyypinimike hyväksynnän mukaan | ④ CE-merkintä (EU-vaatimustenmukaisuus) ja laadunvarmistuksen suorittanut ilmoitettu laitos |
| ② Tyypinimike | ⑤ Ex-merkintä |
| ③ Ex-mallin lämpötilaluokka | ⑥ Ex-mallin suojausluokitus |

Kuva 8: Räjähdysuojattujen laitteiden lisäkilpi (esimerkki)

Ohje

Oheiset tyypikilvet ovat esimerkkejä. Laitteen tyypikilvet voivat poiketa näistä kuvista.

5 Kuljetus ja säilytys

Tarkastus

Laitteet on välittömästi pakkauksesta purkamisen jälkeen tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin. Kaikki vahingonkorvausvaatimukset on viipymättä ja ennen asennusta esitettävä huolintaliikkeelle.

Laitteen kuljetus

Seuraavia ohjeita on noudatettava:

- Laite ei saa joutua kuljetuksen aikana alttiiksi kosteudelle. Laite on vastaavasti pakattava.
- Laite on pakattava siten, että se on kuljetuksen aikana iskuilta suojattu, esim. ilmapehmustettuun pakkaukseen.

Laitteen säilytys

Huomioi seuraavat seikat laitteiden säilytyksessä:

- Säilytä laitetta alkuperäispakkauksessa kuivassa ja pölyttömässä tilassa.
- Huomioi ympäristön sallitut lämpötilat myös kuljetuksen ja säilytyksen aikana.
- Älä altista laitetta jatkuvalle suoralle auringonvalolle.
- Varastointiaika on periaatteessa rajoittamaton, voimassa ovat kuitenkin toimittajan tilausvahvistuksella sovitut takuehdot.

Kuljetus- ja säilytysympäristöön liittyvät vaatimukset

Laitteen kuljetusta ja säilytystä koskevat samat vaatimukset kuin laitteen käyttöympäristöä.
Lue lisää laitteen tietolehdestä!

Laitteiden palauttaminen

Palauttaessasi laitteita korjattaviksi tai uudelleenkalibroitaviksi käytä alkuperäispakkausta tai sopivaa, turvallista kuljetussäiliötä.

Liitä laitteen mukaan palautuskaavake (katso **Palautuslomake** sivulla 29) täytettynä.

Vaarallisia aineita koskevan EU-direktiivin mukaan erityisjätteiden omistajat ovat vastuussa niiden jätehuollosta, ja heidän noudattaa seuraavia määräyksiä niiden lähettämisessä: Kaikkien ABB:lle toimitettujen laitteiden tulee olla puhdistettuja kaikista vaarallisista aineista (hapot, lipeät tms).

Ota yhteyttä huollon asiakaspalveluun (osoite sivulla 5) ja kysy, missä on lähin huollon toimintapiste.

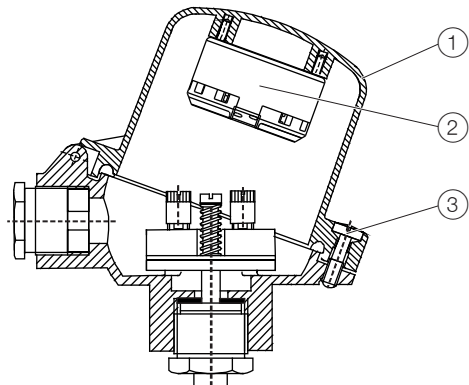
6 Asennus

Asennustyyppit

Mittausmuuntajan asennukseen on olemassa kolme asennustyyppiä:

- asennus liitäntäkärjen kanteen (ilman jousitusta)
- asennus suoraan mittausyksikölle (jousitettu)
- asennus jalustakiskolle

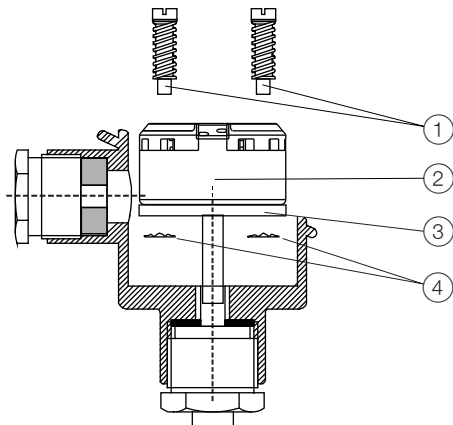
Asennus liitäntäkärjen kanteen



Kuva 9: Asennusesimerkki

1. Avaa liitäntäkärjen kannella oleva sulkuruuvi ③.
2. Käännä kansi ① auki.
3. Ruuvaa mittausmuuntaja ② mittausmuuntajassa olevilla, paikallaan pysyvillä ruuveilla vastaavaan asentoon kiinni kanteen.

Asennus mittausyksikölle



Kuva 10: Asennusesimerkki

Ohje

Ennen mittausmuuntajan asennusta mittausyksikölle täytyy mittausyksikön keramiikkasokkeli ja mittausmuuntajan paikallaan pysyvät ruuvit poistaa.

Mittausmuuntajan asennukseen mittausyksikölle tarvitaan taivutettuja hammasaluslevyjä ja vastaavia uusia kiinnitysruuveja, jotka täytyy tarvikkeina tilata erikseen:

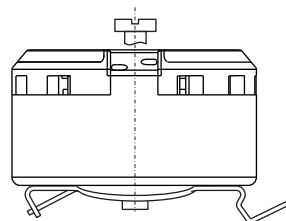
Mittausyksikön asennussarja (2 kiinnitysruuvia, 2 joustaa, 2 hammasaluslevyä) Tilausnumero: 263750

1. Poista keramiikkasokkeli mittausyksiköstä ③.
2. Poista ruuvit mittausmuuntajasta ②. Poista tätä varten holkit ruuvirei'istä ja ota sen jälkeen ruuvit pois paikoiltaan.
3. Ohjaa uudet kiinnitysruuvit ① ylhäältä mittausmuuntajan kiinnitysreikiin.
4. Aseta taivutetut hammasaluslevyt ④ taivutus ylöspäin alhaalta ulostuleville ruuvikierteille.
5. Liitä jännitesyöttöjohto liitäntäkaavion mukaisesti mittausmuuntajalle.
6. Aseta kotelossa oleva mittausmuuntaja mittausyksikölle ja ruuvaa kiinni.

Ohje

Kiinniruuvauksen yhteydessä mittausyksikön ja mittausmuuntajan väliset hammasaluslevyt painetaan suoriksi. Vasta sen jälkeen ne pysyvät kiinnitysruuveilla.

Asennus jalustakiskolle



Kuva 11: Asennusesimerkki

Asennuksessa jalustakiskolle voidaan mittausmuuntaja siirtää anturista ympäristöolosuhteita vastaavaan koteloon.

... 6 Asennus

Lisävarusteena saatavan LCD-näytön asennus / irrotus

Lähetin voidaan varustaa lisävarusteena saatavalla LCD-näyttölaitteella

HUOMAUTUS

LCD-näytön vaurioituminen epäasianmukaisen asennuksen / irrotuksen johdosta

LCD-näytön nauhakaapeli voi vaurioitua epäasianmukaisen asennuksen tai irrotuksen johdosta.

- Huomioi LCD-näyttöä asennettaessa, irrotettaessa tai käännettäessä, että nauhakaapeli ei kierry tai repeydy.

LCD-näytön irrotus

Anturi- tai virransyöttöjohdon liitääntä varten on näyttö irrotettava:

Vedä LCD-näyttö varovasti irti mittausmuuntajan yksiköstä. LCD-näyttö on tiukasti kiinni kiinnityspaikassaan. Aseta mahdollisesti ruuvitalalla vipuvarsi, LCD-näytön irrottamiseksi. Varo mekaanisia vaurioita!

LCD-näytön asennus

LCD-näytön asentaminen tapahtuu ilman työkaluja:

1. Ohjaa LCD-näytön ohjaintangot varovasti mittausmuuntajayksikön ohjainreikiin. Huolehdi tässä siitä, että musta liitäntäholkki sopii mittausmuuntajayksikön liitäntään.
2. Paina LCD-näyttö tiukasti vasteeseen saakka paikoilleen. Huolehdi tässä siitä, että ohjaustangot ja liitäntäholkki asettuvat täydellisesti paikoilleen.

LCD-näytön kääntäminen

LCD-näytön asento voidaan sopeuttaa mittausmuuntajan asennusasentoon, jotta saavutetaan optimaalinen luettavuus. Käytettävissä on 12 asentoa, jotka on jaettu 30°-askeliin.

1. Kierrä LCD-näyttöä varovasti vasemmalle, jotta se voidaan irrottaa pidikkeestä.
2. Kierrä LCD-näyttö varovasti haluttuun asentoon.
3. Ohjaa LCD-näyttö takaisin pidikkeeseen ja lukitse se haluttuun asentoon kiertämällä sitä oikealle.

7 Sähköliitännät

Turvaohjeita

⚠ VAARA

Epäasianmukaisen asennuksen ja laitteen käyttöönoton aiheuttama räjähdysvaara.

Noudata kohdassa **Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti** sivulla 6 ja **Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla FM- ja CSA-määräysten mukaisesti** sivulla 11 annettuja tietoja käytettäessä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla!

Seuraavia ohjeita on noudatettava:

- Ainoastaan valtuutettu ammattihenkilö saa tehdä sähköliitännän kytkentäkaavioiden mukaisesti.
- Sähköasennuksen yhteydessä on huomioitava työtä koskevat määräykset.
- Käyttöohjeissa sähköliitääntä varten annetut ohjeet on otettava huomioon, koska tämä voi heikentää laitteen sähköistä IP-suojausluokitusta.
- Kosketusvaarallisten virtapiirien turvallinen erotus on taattu ainoastaan silloin, kun liitetyt laitteet täyttävät normin DIN EN 61140 (VDE 0140 osa 1) (turvallisen erotuksen perusvaatimukset) vaatimukset.
- Asenna turvallista erotusta varten tulojohdot erilleen kosketusvaarallisista virtapiireistä tai tee ylimääräinen eristys.
- Liitännän voi tehdä vain, jos laite on jännitteetön!
- Koska muuntimessa ei ole mitään poiskytkentäelementtiä, on huolehdittava laitteen ylivirtasuojauksesta, ukkossuojauksesta tai mahdollisuudesta erottaa laite verkosta.
- Virransyöttö ja signaalit kulkevat samassa johdossa ja ne on toteutettava SELV- tai PELV-virtapiirinä normin (vakioversion) mukaan. Ex-mallin ollessa kyseessä on noudatettava Ex-standardin määräyksiä.
- On tarkistettava, vastaako laitteen virransyöttö tyyppikilvessä olevia tietoja.

Ohje

Signaaliakaapelin piuhat täytyy varustaa johdinpäätteillä.

Liittimien uraruuvit kiristetään ruuvitalalla koko 1 (3,5 tai 4 mm).

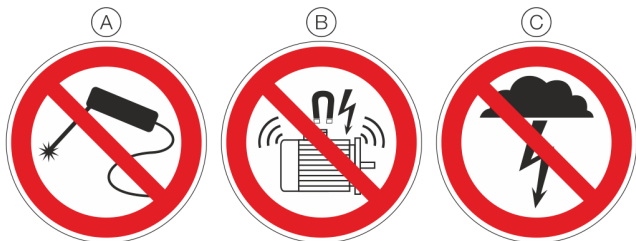
Mittausmuuntajan suojaus vahingoittumiselta suurenergisten sähköisten häiriövaikutusten vuoksi

Koska lähettimellä ei ole mitään poiskytkentäelementtiä, on laitteistonpuoleisesti huolehdittava ylivirtasuojalaitteistoista, ukkossuojauksesta tai verkosta erotusmahdollisuuksista. Laitteen ja liitäntäkaapelin suojausta ja maadoitusta varten on huomioitava kohdassa **Liitäntöjen asettelu** sivulla 18 esitetyt tiedot.

HUOMAUTUS

Lämpötilan mittausmuuntajan vahingoittuminen!

Ylijännite, ylivirta ja suurtaajuiset häiriösignaalit sekä laitteen syöttö- että anturiliitäntäpuolella voivat vahingoittaa lämpötilan mittausmuuntajaa.



- (A) Ei hitsausta
- (B) Ei suurtaajuisia häiriösignaaleja / suurkuluttajien kytkentätapahtumia
- (C) Ei salamaniskusta johtuvia ylijännitteitä

Kuva 12: Varoitusmerkit

Ylivirtoja ja ylijännitteitä voi aiheutua esimerkiksi hitsaustöistä, sähköisten suurkuluttajien kytkentätapahtumista tai salamaniskuista mittausmuuntajan, anturin tai liitäntäkaapelin läheisyydessä.

Lämpötilan mittausmuuntajat ovat myös anturin puolelta herkkiä laitteita. Pitkät anturin liitäntäkaapelit voivat edistää vahingollisten säteilyjen muodostumista. Niitä voi aiheutua jo siitä, että asennuksen yhteydessä mittausmuuntajaan on kytketty lämpötila-antureita, mutta mittausmuuntajaa ei ole vielä integroitu laitteistoon (ei kytkentää syöttöerottimeen / DCS:ään)!

Asianmukaiset suojatoimenpiteet

Mittausmuuntajan suojaamiseksi anturin puolelta aiheutuvalta vahingoittumiselta on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Esimerkiksi hitsaustöistä, salamaniskusta, tehokatkaisimista ja sähköisistä suurkuluttajista aiheutuvia suurenergisiä ylijännitteitä, ylivirtoja ja suurtaajuisia häiriösignaaleja on ehdottomasti vältettävä mittausmuuntajan, anturin ja anturin liitäntäkaapelin läheisyydessä anturin ollessa liitettynä!
- Jos asennetun mittausmuuntajan, anturin tai anturin ja mittausmuuntajan välisten tulojohtojen läheisyydessä tehdään hitsaustöitä, anturin liitäntäkaapeli on irrotettava mittausmuuntajasta.
- Tämä koskee soveltuvin osin myös syöttöpuolta, jos siellä on tehty liitäntä.

Johdinmateriaali

HUOMAUTUS

Johtimen katkeamisvaara

Jäykän kaapelimateriaalin käyttäminen voi johtaa johtimen katkeamiseen.

- Käytä ainoastaan monijohdinkaapelimateriaalia.

Syöttöjännite

Syöttöjännitekaapeli:

Taipuisa vakiojohdinmateriaali

Johtimen maksimihalkaisija:

1,5 mm² (AWG 16)

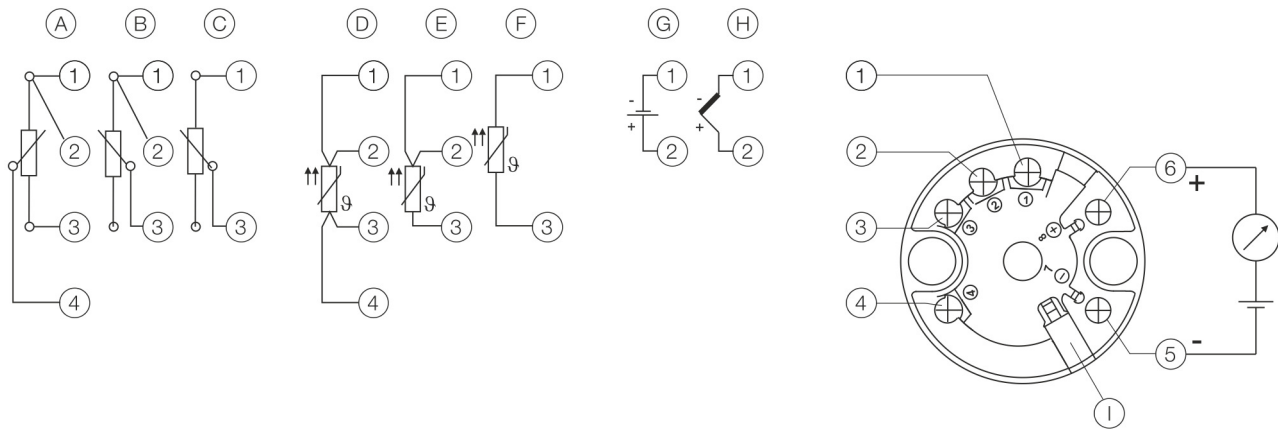
Anturiliitäntä

Anturin tyypistä riippuen voidaan liittää erilaisia kaapelimateriaaleja.

Sisäänrakennetun sisäisen vertauskohdan ansiosta tasausjohdot voidaan liittää suoraan.

... 7 Sähköliitännät

Liitäntöjen asettelu



- A** Potentiometri, nelijohdinkytkenä
- B** Potentiometri, kolmijohdinkytkenä
- C** Potentiometri, kaksijohdinkytkenä
- D** RTD, nelijohdinkytkenä
- E** RTD, kolmijohdinkytkenä
- F** RTD, kaksijohdinkytkenä

- G** Jännitemittaus
- H** Lämpöelementti
- I** Liitäntä LCD-näyttöä tyyppi AS varten
- 1 – 4** Anturiliitäntä (mittausyksikkö)
- 5 – 6** 4–20 mA HART

Kuva 13: TTF200:n liitännät

Tulojen ja lähtöjen sähkötiedot

Tulo – vastuslämpömittari / vastukset

Vastuslämpömittari

- Pt100 standardien IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388 mukaan
- Ni standardin DIN 43760 mukaan
- Cu suosituksen OIML R 84 mukaan

Vastusmittaus

- 0–500 Ω
- 0–5000 Ω

Anturin kytkentätapa

Kaksi-, kolmi-, nelijohdinkytkentä

Tulojohto

- Anturin suurin johtovastus:
50 Ω johdinta kohti NE 89:n mukaan
- Kolmijohdinkytkentä:
Symmetriset anturin johtovastukset
- Kaksijohdinkytkentä:
Kompensoitavissa 100 Ω :n kokonaisjohtovastukseen asti

Mittausvirta

< 300 μ A

Anturin oikosulku

< 5 Ω (vastuslämpömittari)

Anturin johtimen katkeaminen

- Mittausalue: 0–500 Ω > 0,6–10 k Ω
- Mittausalue: 0–5 k Ω > 5,3–10 k Ω

Anturin johtimen katkoksen tunnistus NE 89:n mukaan kaikissa johdoissa.

Anturin virhesignalointi

- Vastuslämpömittari:
anturin oikosulku ja anturin johtimen katkeaminen
- Lineaarinen vastusmittaus:
anturin johtimen katkeaminen

Tulo – lämpöelementit / jännitteet

Tyypit

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

Jännitteet

- –125–125 mV
- –125–1100 mV

Tulojohto

- Anturin suurin johtovastus:
1,5 k Ω johdinta kohti, yhteensä 3 k Ω

Anturin johtimen katkoksen tunnistus NE 89:n mukaan kaikissa johdoissa.

Tulovastus

> 10 M Ω

Sisäinen vertauskohta Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(ei muita sähköisiä siltoja)

Anturin virhesignalointi

- Lämpöelementti:
johtimen katkeaminen
- Lineaarinen jännitteenmittaus:
anturin johtimen katkeaminen

... 7 Sähköliitännät

... Tulojen ja lähtöjen sähkötiedot

Lähtö – HART®

Ohje

HART®-protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.

Kytkevävaste

- Lämpötilalineaarinen
- Vastuslineaarinen
- Jännitelineaarinen

Lähtösignaali

- Konfiguroitavissa 4–20 mA (vakio)
- Konfiguroitavissa 20–4 mA
(Ohjausalue: 3,8–20,5 mA NE 43:n mukaan)

Simulointitila

3,5–23,6 mA

Sähkönkulutus

< 3,5 mA

Enimmäislähtövirta

23,6 mA

Konfiguroitava vikavirtasignaali

Ohje

Hälytyksen asetuksista riippumatta (aliohjaus tai yliohtaus) muodostuu joidenkin laitteen sisäisten vikojen kohdalla (esim. laitteistoviat) aina korkean hälytystason tai matalan hälytystason hälytys. Lisätietoja aiheesta on SIL-turvallisuusoppaassa.

Ennen ohjelmistoversiota 3.00

Ohje

Vikavirtasignaali on asetettu tehtaalla vakiona 22 mA:n korkean hälytystason hälytykselle.

- Yliohtaus / korkea hälytystaso 22 mA (20,0–23,6 mA)
- Aliohjaus / matala hälytystaso 3,6 mA (3,5–4,0 mA)

Alkaen ohjelmistoversiosta 2.00

Ohje

Vikavirtasignaali on asetettu tehtaalla vakiona 3,5 mA:n matalan hälytystason hälytykselle, mikä vastaa NAMUR-suositusta NE 93, NE 107 ja NE 131.

- Yliohtaus / korkea hälytystaso 22 mA (20,0–23,6 mA)
- Aliohjaus 3,5 mA (3,5–4,0 mA)

Energiansyöttö

Kaksijohdintekniikka, väärän napaisuuden suojaus;
virransyöttöjohdot = signaalijohdot

Ohje

Seuraavat laskelmat koskevat vakiosovelluksia. Suuremmalla maksimivirralla tämä on vastaavasti otettava huomioon.

Syöttöjännite

Ei-Ex-käyttö:

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

Ex-käyttö:

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

Syöttöjännitteen suurin sallittu jäännösaaltoisuus

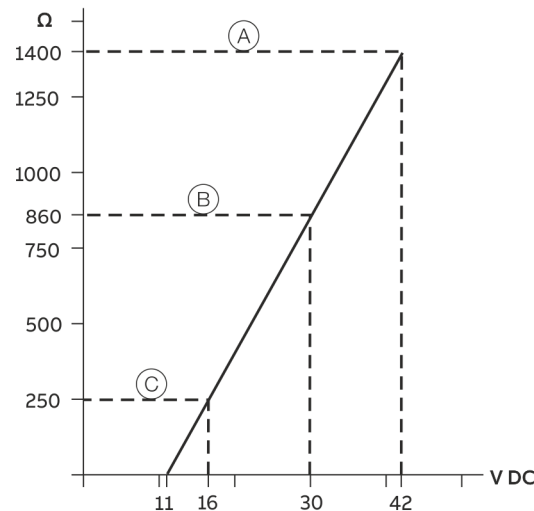
Vastaa tiedonsiirron aikana HART® FSK "Physical Layer" -määritystä.

Alijännitteen tunnistus mittausmuuntajassa

Jos mittausmuuntajan napajännite alittaa arvon 10 V, se johtaa lähtövirtaan $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Suurin kuormitus

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



- (A) TTH200
- (B) TTH200 Ex-käytössä
- (C) HART®-tiedonsiirtovastus (R_B)

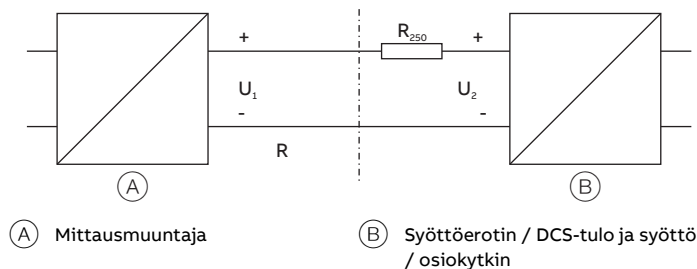
Kuva 14: Suurin kuormitus syöttöjännitteestä riippuen

Maksimitehonotto

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

Signaalijohdon jännitehäviö

Laitteita liitettäessä on huomioitava signaalijohdinten jännitehäviö. Mittausmuuntajan vähimmäissyöttöjännitettä ei saa alittaa.



Kuva 15: HART-tulovastus

- U_{1min} : Mittausmuuntajan vähimmäissyöttöjännite
 U_{2min} : Syöttöerotin / DCS-tulo ja syöttö / osiokytkin
 R : Mittausmuuntajan ja syöttöerotin välinen johtovastus
 R_{250} : HART-toiminnallisuuden vastus (250 Ω)

Vakiosovellus 4–20 mA toiminnolla

Yhteenkytkennässä on noudatettava seuraavaa ehtoa:

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

Vakiosovellus HART-toiminnallisuudella

Vastuksen R_{250} lisäyksen johdosta vähimmäissyöttöjännite kasvaa: U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

HART-toiminnallisuuden käyttöä varten on käytettävä syöttöerotimia tai PCS-tulokortteja, joissa on HART-merkintä. Mikäli tämä ei ole mahdollista, täytyy yhteenkytkentään lisätä vastus, jonka arvo on $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$)
 Signaalijohtoa voidaan käyttää ilman maadoitusta / maadoituksen kanssa. Maadoituksessa (miinuspuoli) on huomioitava, että vain yksi liitäntäpuoli yhdistetään potentiaalitasauksen kanssa.

Katso vakiona toimitettavan HART®-protokollan versiota ja kytkentävaihtoehtoja koskevat lisätiedot kohdasta **Tiedonsiirto** sivulla 22.

8 Käyttöönotto

Yleistä

Mittausmuuntaja on vastaavan tilauksen yhteydessä asennuksen ja liitäntöjen liittämisen jälkeen käyttövalmis.

Parametrit on asetettu tehtaalla.

Yhdistettyjen johtojen kiinnitys on tarkastettava. Täysi toiminnallisuus on mahdollista ainoastaan yhdistettyjen johtojen ollessa oikein kiinnitetyt.

Tarkastukset ennen käyttöönottoa

Ennen laitteen käyttöönottoa on tarkastettava seuraavat asiat:

- Oikea johdotus kohdassa **Sähköliitännät** sivulla 16 kuvatulla tavalla.
- Käyttöympäristön on oltava tyyppikilvessä ja tietolehdessä ilmoitettujen tietojen mukainen.

Tiedonsiirto

Ohje

HART®-protokolla on suojaamaton protokolla (tietoturvan ja kyberturvallisuuden kannalta), joten aiottu käyttö on arvioitava ennen käyttöönottoa, jotta voidaan varmistua siitä, että kyseinen protokolla soveltuu käyttötarkoitukseen.

Tiedonsiirto mittausmuuntajan kanssa tapahtuu HART-protokollan kautta. Tiedonsiirtosignaali moduloidaan signaalijohdon molemmille johtimille HART FSK "Physical Layer" -määrityksen mukaan.

HART-modeemi liitetään virtalähdön signaalijohtoon, jonka kautta tapahtuu myös syöttölaitteen energiansyöttö.

Konfigurointiparametrit

Mittautapa

- anturi- ja liitäntätapa
- virhesignalointi
- mittausalue
- yleisiä tietoja, esim. tunnistenumero
- vaimennus
- lähdön signaalin simulointi

Katso yksityiskohtaiset tiedot konfiguroinnin tilauslomakkeesta tietolehdestä.

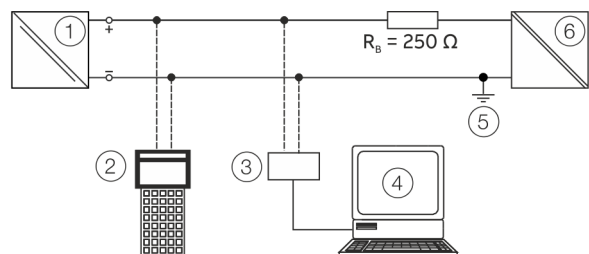
Kirjoitusuoja

Ohjelmiston kirjoitusuoja

Diagnoositiedot NE 107:n mukaan

- anturin virhesignalointi (johtimen katkeaminen tai oikosulku)
- laitevirhe
- raja-arvon ylitys- / alitus
- mittausalueen ylitys- / alitus
- simulointi aktiivinen

Laite on FieldComm Groupin luettelossa.



- | | |
|---|-----------------------------------|
| ① Mittausmuuntaja | ⑤ Maadoitus (lisävaruste) |
| ② Käsikapula | ⑥ Syöttölaite (prosessorajapinta) |
| ③ HART®-modeemi | R_B Tulovastus (tarvittaessa) |
| ④ Tietokone resurssien hallinnan työkalulla | |

Kuva 16: HART-kytkennän esimerkki

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
Profiili	Alkaen ohjelmistoversiosta 3.00 (vastaa tilaa alkaen laitteistoversiosta 2.00): HART 5.9 ja HART 7.6, kytkettävissä seuraavien avulla: • Työkalut • HART-komennot Vakio, jollei ole tilattu jotakin muuta: HART 7.6.
	Ohjelmistoversio 1.00.06–2.01: HART 5.1, aiemmin HART 5
Konfigurointi	DTM, EDD, FDI (FIM)
Siirtosignaali	BELL-standardi 202

Käyttötavat

- Pisteestä pisteeseen -tiedonsiirtotila – vakio (yleensä osoite 0)
- HART 5: Multidrop-tila (osoitteen asetus 1–15)
- HART 7: osoitteen asetus 0–63, virtasilmukkatilasta riippumatta
- Pursketila

Konfigurointivaihtoehdot / työkalut

- Laitehallinnan / resurssien hallinnan työkalut
- FDT-teknologia – TTX200-DTM-ajurin välityksellä (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – TTX200 EDD-ajurin välityksellä (käsikapula, Field Information Manager / FIM)
- FDI-teknologia – TTX200-paketin välityksellä (Field Information Manager / FIM)

Diagnoosi-ilmoitus

- Yli- / aliohjaus NE 43:n mukaan
- HART®-diagnoosi

Laajennettu ohjelmistoversiosta 3.00 alkaen

- laitteen tilan signalointi NE 107:n mukaan
- vapaasti konfiguroitava diagnoosiluokitus diagnoosihistorialla NE 107:n mukaan

Tapahtumien ja konfigurointimuutosten seuranta, ohjelmistoversiosta 3.00 alkaen

HART®-laite tallentaa tiedot kriittisistä tapahtumista ja konfigurointimuutoksista.

Tiedot voidaan lukea työkalujen avulla:

- tapahtumamonitori kriittisten tapahtumien kirjaamiseen
- konfigurointimonitori konfigurointimuutosten kirjaamiseen

Laitteen parametrien määrittäminen**Ohje**

Laitteessa ei ole hallintalaitteita, joiden avulla parametrien määrittäminen käyttöpaikalla olisi mahdollista.

Parametrien määrittäminen tehdään HART-liitännän kautta.

Laitteen parametrien määrittäminen tehdään Standard-HART®-työkaluilla. Näitä ovat:

- ABB Hand Held HART -kommunikaattori DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision Basic (TTX200 DTM)
- ABB 800xA -ohjausjärjestelmä (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- Muut työkalut, jotka tukevat Standard-HART® EDD- tai DTM-järjestelmiä (FDT1.2)

Ohje

- Käytettävissä on laitteen versiosta riippuen erilaisia DTM- tai EDD-järjestelmiä ja paketteja, mm. HART 5:lle ja HART 7:lle.
- Kaikki työkalut ja kehyssovellukset eivät tue DTM- tai EDD-järjestelmiä samassa laajuudessa. Varsinkaan EDD- / DTM-järjestelmien lisätoiminnot tai -ominaisuudet eivät välttämättä ole käytettävissä kaikissa työkaluissa.
- ABB:n valikoimassa on kehyssovelluksia, jotka tukevat kaikkia mahdollisia toimintoja ja ominaisuuksia.

... 8 Käyttöönotto

Tehdasasetukset

Mittausmuuntaja on konfiguroitu tehtaalla.

Laitteet alkaen ohjelmistoversiosta 3.00

Nämä laitteet voidaan palauttaa sekä tehdasasetuksiin että asiakastilauksen mukaisiin asetuksiin.

Tehdasasetuksiin palauttaminen tehdään valikon ”Lisäasetukset” valikkokohdasta ”Tehdasaset. Pal” seuraavan taulukon mukaan (vastaa oletuskonfiguraatiota BS).

Asiakkaan tilaamaan konfiguraatioon palauttaminen tehdään valikon ”Muut” valikkokohdasta ”Palauta tilaukseen” (oletuskonfiguraatio BS, asiakaskohtainen konfiguraatio ilman erityistä käyttäjän ominaiskäyrää BF tai asiakaskohtainen konfiguraatio erityisellä käyttäjän ominaiskäyrällä BG).

Tämänhetkinen asetettuna oleva HART-protokolla pysyy muuttumattomana tehdasasetuksiin palauttamisen ja tilaukseen palauttamisen yhteydessä.

Kaikki laitteet

Vastaavat tehdasasetuksiin palauttamisen parametriarvot näkyvät seuraavassa taulukossa.

Valikko	Kuvaus	Parametri	Tehdasasetus
Device Setup	Write protection	—	Ei
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Kolmijohdinkytkentä
		Lower range value	0
		Upper range value	100
		Unit	Celsiusaste
		Damping	Pois käytöstä
Process Alarm		Fault signaling	Ohjelmistoversioon 2.01 asti: ylioheus / korkea hälytystaso 22 mA ¹
			Alkaen ohjelmistoversiosta 3:00: alioheus / matala hälytystaso 3,5 mA ¹
Display	Display Bargraph	—	Prosessiarvo
	Bargraph	—	Kyllä, lähtö %
	Language	—	Englanti
	Contrast	—	50 %
Communication	HART-Protocol	—	HART 5 / 7*

* Tämänhetkinen asetettuna oleva HART-protokolla pysyy muuttumattomana kaiken tyyppisten palautusten yhteydessä (kaikki ohjelmistoversiot).

Perusasetukset

Anturivirheen tasaus (tasaustoiminto työkalujen kautta)

Anturivirheen tasaus voidaan tehdä työkaluissa valikkopolun Laiteasetukset / Yksityiskohtainen asennus / Kalibrointi kautta.

Anturivirheen tasausta varten mittausmuuntajaan liitetty anturi on saatettava vesihautteessa tai uunissa ensisijaisesti mittausalueen alun lämpötilaan / Trim low -arvoon. Tässä yhteydessä on huolehdittava siitä, että lämpötila on asettunut tasaiseen, vakaana pysyvään tilaan.

Työkalut laitteille alkaen ohjelmistoversiosta 3.00 tukevat lisäksi kaksipistetasausta, jossa on "Trim high".

Työkaluissa on annettava anturin vastaava tasauslämpötila ennen tasauksen suorittamista. Mittausmuuntaja määrittää anturivirheen seurauksena aiheutuneen lämpötilapoikkeaman annetun tasauslämpötilan (ohjearvo) ja HART-lämpötilatietojen linearisoinnin jälkeen saatavana olevasta mittausmuuntajan mittaaman digitaalisen lämpötilan vertailuarvosta.

Anturikompensoinnissa (yksipistekompensointi) määritetty lämpötilapoikkeama johtaa linearisointimoduulin muodostaman lineaarisen ominaiskäyrän offset-siirtymään, jonka arvot vastaavat HART-signaalia ja jotka välitetään virtalähdölle.

Pelkkä anturin offsetvirhe voidaan korjata kalibrointitoiminnolla "Mittausalueen alun asetus" ja tasaustoiminnolla "Trim low". Sen sijaan muu kuin pelkkä anturin offsetvirhe voidaan korjata pääsääntöisesti vain kaksipistetasauksella ja kaksipistekalibroinnilla ("Trim high").

D / A-analogilähdön tasaus (4 mA- ja 20 mA-Trim)

D/A-analogilähdön tasaus toimii ylempänä olevan järjestelmän virtatulon virhekompensointina. Mittausmuuntajan D/A-analogilähdön kautta voidaan silmukkavirtaa muuttaa niin, että ylempänä olevassa järjestelmässä näytetään haluttu arvo. Ylempänä olevan järjestelmän virhekompensointi on mahdollista mittausalueen alussa, 4 mA:ssa ja/tai 20 mA:ssa (yksipistevirhekorjaus: offset tai kaksipistevirhekorjaus: offset + lineaarinen nousu).

D / A-analogilähdön tasaus voidaan tehdä työkaluissa valikkopolun Laiteasetukset / Yksityiskohtainen asennus / Kalibrointi kautta.

Ennen analogista tasausta on simulointitilassa määritettävä silmukkavirta-arvot virta-arvojen iteroivalla syötöllä, jossa ylempänä oleva I/O-järjestelmä näyttää tarkalleen 4,000 mA eli mittauksen alun lämpötilan ja 20,000 mA eli mittauksen lopun lämpötilan. Silmukkavirran arvot on mitattava ampeerimittarilla ja merkittävä ylös.

Lisäksi mittausalueen alku eli 4,000 mA on simuloitava D / A-analogilähdön tasaustilassa anturisimulaation avulla. Sen jälkeen on annettava tasausarvoksi aiemmin iteroidusti määritetty virta-arvo, joka näyttää tarkalleen arvoa 4,000 mA eli mittausalueen alun. Mittausalueen raja-arvon eli 20,000 mA:n osalta on toimittava samalla tavalla.

Tämän korjauksen jälkeen korjataan ylempänä olevan järjestelmän A/D-muunninvirhe mittausmuuntajan D/A-muuntimen avulla. Ylempänä olevan järjestelmän analogisen 4 ... 20 mA -lähtösignaalin ja digitaalisen HART-signaalin arvot vastaavat nyt toisiaan.

Kun mittausmuuntaja liitetään johonkin toiseen ylempään järjestelmän tuloon, on tasaus toistettava.

... 8 Käyttöönotto

... Perusasetukset

HART-muuttajat

Mittausmuuntaja mahdollistaa kolmen HART-muuttujan käytön. HART-muuttujille on annettu seuraavat arvot:

- Primaari-HART-muuttuja: prosessiarvo
Primaari-HART-muuttuja on varattu kiinteästi analogilähdölle ja se kohdistetaan vastaavasti 4 ... 20 mA -signaaliin.
- Sekundaari-HART-muuttuja: elektroniikan lämpötila
- Tertiääri-HART-muuttuja: sähkötulo

Tiedonsiirto / HART-TAG / laitteiden osoitteen asetus

Laitteen tunnistamiseksi jokaisella HART-laitteella on konfiguroitavissa oleva 8-osainen HART-TAG-tunniste. Jos laitteeseen on tallennettava yli 8-osainen HART-TAG-mittauspaikkatunniste, parametria "Viesti" on muutettava. Parametrin avulla voidaan tallentaa jopa 32 merkkiä. Lisäksi laitteissa, jotka ovat HART 7-tilassa, voidaan käyttää 32 merkin HART-LONG-TAG-tunnistetta.

HART-Tag-tunnisteen lisäksi jokaisella laitteella on HART-osoite. Vakiona sen arvoksi on pääsääntöisesti asetettu 0, minkä seurauksena laite toimii niin sanotussa HART-vakiotiedonsiirtotilassa eli pisteestä pisteeseen -tilassa.

HART 5 -tilassa olevia laitteita koskee:

Jos alueille 1–15 tehdään osoitteen asetus, laite siirtyy tämän osoitteen asetuksen kautta niin sanottuun HART-Multidrop-tilaan, jossa on vakiona pysyvä virtalähtö. Tässä käyttötavassa voidaan kytkeä rinnakkain samanaikaisesti enintään 15 laitetta yhteen syöttölaitteeseen.

HART 7 -tilassa olevia laitteita koskee:

HART 7 -tila tukee osoitealuetta 0–63. Osoite voidaan valita riippumatta aktivoidusta virtasilmukkatilasta (silmutkavirta 4–20 mA) tai vakiona pysyvästä virtalähdöstä. Virtasilmukkatilan aktivointi/deaktivointi ja osoitteen valinta tehdään työkalujen kautta. Käyttötavassa, jossa on vakiona pysyvä virtalähtö, voidaan kytkeä rinnakkain samanaikaisesti enintään 64 laitetta yhteen syöttölaitteeseen.

HART-Multidrop-tilassa (HART 5) ja vakiona pysyvän virtalähdön yhteydessä (virtasilmukkatila deaktivoitu, HART 7) ei ole käytettävissä analogista lähtösignaalia, jonka arvo vastaa prosessilämpötilaa. Lähtösignaali on tällöin vakiona 4,0 mA (alkaen ohjelmistoversiosta 3.00, aiemmin 3,6 mA), ja se toimii yksinomaan laitteen virransyöttönä. Anturi- ja prosessiarvotiedot ovat käytettävissä yksinomaan HART-signaalina.

9 Käyttö

Turvaohjeita

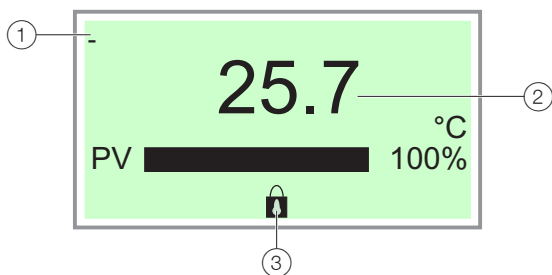
Jos on oletettavissa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista, on laite poistettava käytöstä ja varmistettava tahattoman käytön varalta.

Prosessinäyttö

Ohje

Laitteessa ei ole hallintalaitteita, joiden avulla parametrien määrittäminen käyttöpaikalla olisi mahdollista.

Parametrien määrittäminen tehdään HART-liitännän kautta.



- ① Mittauspaikkamerkintä (Device TAG)
- ② Reaaliaikaiset prosessiarvot
- ③ Parametriasetusten suojauksen symboli

Kuva 17: Prosessinäyttö (esimerkki)

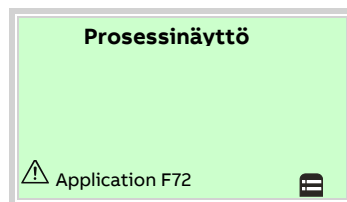
Laitteen käynnistyksen jälkeen LCD-näyttöön tulee näkyviin prosessinäyttö. Siinä näytetään laitteen ja reaaliaikaisten prosessiarvojen tiedot.

Alkaen ohjelmistoversiosta 3.00 voidaan näyttää myös kaksi prosessimuuttujaa, jotka esitetään päällekkäin.

LCD-näytön virheilmoitukset

Näyttöön ilmestyy vikatapauksessa versiosta riippuen erilaisia tietoja:

- Ohjelmistoversioon 2.01 asti: symboli tai kirjain (Device Status) ja lukema (DIAG.NO.)
- Alkaen ohjelmistoversiosta 3.00: vastaava Device Status -symboli ja vastaava diagnoosiryhmä.



Ohjelmistoversioon 2.01 asti



Alkaen ohjelmistoversiosta 2.00

Diagnoosi-ilmoitukset on jaettu seuraaviin ryhmiin NAMUR-luokituksen mukaan:

Symboli- kirjai-met*	Tila-symbolit	Kuvaus	
mukaan**			
I	jää pois	OK or Information	Laite toimii tai tietoja on saatavilla
C		Check Function	Laite on huoltotilassa (esim. simulointi)
S		Off Specification	Laitteen tai mittauspaikan käyttö on määrittämisen ulkopuolella
M		Maintenance Required	Huolto on tarpeen mittauspaikan toimintahäiriön välttämiseksi
F		Failure	Häiriö, mittauspaikassa on toimintahäiriö

* Ohjelmistoversioon 2.01 asti

** Alkaen ohjelmistoversiosta 3.00

... 9 Käyttö

... Prosessinäyttö

Lisäksi diagnoosi-ilmoitukset on jaettu seuraaviin alueisiin:

Alue	Kuvaus
Electronics	Laitteiston diagnosointi
Sensor	Anturielementtien ja tulojohtojen diagnosointi
Configuration	Tiedonsiirtorajapinnan ja parametriasetusten / konfiguroinnin diagnosointi.
Operating conditions	Ympäristö- ja prosessiolosuhteiden diagnosointi
Process	Anturi- tai prosessilämpötila-alueelta

(alkaen ohjelmistoversiosta poistumiseen liittyviä huomautuksia ja varoituksia. 3.00)

Ohje

Vikojen yksityiskohtainen kuvaus ja ohjeita vikojen poistoa varten on käyttöohjeen luvussa Vianmääritys/vikailmoitukset.

10 Huolto

Turvaohjeita

HUOMIO

Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

Mittausmuuntaja on määräystenmukaisesti käytettävässä normaalikäytössä huoltovapaa.

Ohje

Lue kattavat tiedot laitteen huollosta asianmukaisesta käyttöoppaasta (OI)!

11 Kierrättäminen ja hävittäminen

Ohje



Tuotteita, jotka on merkitty viereisellä symbolilla, ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteen (kotitalousjätteen) mukana.

Ne on vietävä erilliseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

Tämä tuote ja pakkaus koostuvat materiaaleista, jotka voidaan viedä kierrätettäviksi niihin erikoistuneisiin jälleenkäsittelylaitoksiin.

Huomioi hävittämisessä seuraavat asiat:

- Tämä tuote kuuluu 15.8.2018 alkaen WEEE-direktiivin 2012/19/EU yleisen sovellusalan ja vastaavan kansallisen lainsäädännön piiriin (Saksassa esim. ElektroG).
- Laite on toimitettava erikoisjätteiden käsittelylaitokseen. Se ei kuulu kunnallisiin keräyspisteisiin. Ne ovat WEEE-direktiivin 2012/19/EU mukaisesti vain yksityiskäytössä oleville tuotteille.
- Jos laitteen asianmukainen hävittäminen ei ole mahdollista, voimme ottaa laitteen vastaan ja hävittää sen erillistä korvausta vastaan.

12 Tekniset tiedot

Ohje

Laitteen tietolehti on saatavilla ABB:n latausalueella osoitteessa

www.abb.com/temperature.

13 Muut asiakirjat

Ohje

Laitteen vaatimuksenmukaisuusvakuutus on saatavilla ABB:n latausalueella osoitteessa www.abb.com/temperature Lisäksi ne toimitetaan ATEX-luokiteltujen laitteiden mukana.

14 Liite

Palautuslomake

Laitteiden ja komponenttien saastumista koskeva vakuutus

Laitteiden ja komponenttien korjaus ja/tai huolto tehdään vain, jos on olemassa täydellisesti täytetty vakuutus. Muussa tapauksessa lähetys hylätään. Tämän vakuutuksen saa täyttää ja allekirjoittaa vain omistajan valtuuttama henkilö.

Toimeksiantajan tiedot:

Yritys:	
Osoite:	
Yhteyshenkilö:	Puhelin:
Faksi:	S-posti:

Laitteen tiedot:

Tyyppi:	Sarjanro:
Lähetämisperuste / vian kuvaus:	

Onko laitetta käytetty sellaisten aineiden käsittelyyn, joista voi olla vaaraa tai koitua terveydellistä haittaa?

☐ Kyllä	☐ Ei	
Jos kyllä, saastumisen laatu (merkitse rasti oikeisiin kohtiin):		
☐ biologinen	☐ syövyttävä / ärsyttävä	☐ palava (herkästi/erittäin syttyvä)
☐ myrkyllinen	☐ räjähdysvaarallinen	☐ muut haitalliset aineet
☐ radioaktiivinen		

Minkä aineiden kanssa laite oli kosketuksissa?

1.	
2.	
3.	

Vahvistamme täten, että lähetetyt laitteet / osat on puhdistettu eikä niissä ole vaarallisia aineita koskevien säädösten mukaisia vaarallisia tai myrkyllisiä aineita.

Paikka, päiväys

Allekirjoitus ja yrityksen leima

Tavaramerkit

HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA in rekisteröimä tavaramerkki

Muistiinpanot

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.