

Användarinstruktioner

iTHERM TMS21

MultiSens Slim

Minimalt invasiv TC-flerpunktstemperaturgivare för petrokemiska och kemiska applikationer



Innehållsförteckning

1	Om det här dokumentet	3	10	Tillbehör	23
1.1	Dokumentets funktion	3	10.1	Enhetsspecifika tillbehör	23
1.2	Symboler	3	10.2	Kommunikationsspecifika tillbehör	25
2	Grundläggande säkerhetskrav	5	10.3	Servicespecifika tillbehör	25
2.1	Krav på personal	5	11	Teknisk information	26
2.2	Avsedd användning	6	11.1	Ingång	26
2.3	Arbetssäkerhet	6	11.2	Utgång	26
2.4	Driftsäkerhet	6	11.3	Strömförsörjning	27
2.5	Produktsäkerhet	7	11.4	Prestandaegenskaper	28
3	Produktbeskrivning	7	11.5	Installation	30
3.1	Produktens utformning	7	11.6	Omgivning	32
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	9	11.7	Mekanisk konstruktion	32
4.1	Godkännande av leverans	9	11.8	Användning	37
4.2	Produktidentifiering	10	11.9	Certifikat och godkännanden	37
4.3	Förvaring och transport	10	11.10	Dokumentation	37
4.4	Certifikat och godkännanden	11			
5	Installation	11			
5.1	Installationskrav	11			
5.2	Installera enheten	11			
5.3	Kontroll efter installation	14			
6	Ledningsdragning	15			
6.1	Snabbguide för ledningsdragning	15			
6.2	Anslutning av sensorkablar	16			
6.3	Ansluta strömförsörjning och signalkablar	17			
6.4	Skärmning och jordning	18			
6.5	Säkerställa skyddsklass	18			
6.6	Kontroll efter anslutning	19			
7	Driftsättning	19			
7.1	Förberedelser	19			
7.2	Kontroll efter installation	20			
7.3	Tillkoppla enheten	21			
8	Diagnostik och felsökning	21			
8.1	Allmän felsökning	21			
9	Reparation	22			
9.1	Allmän information	22			
9.2	Reservdelar	22			
9.3	Endress+Hauser-servicetjänster	22			
9.4	Retur	22			
9.5	Avfallshantering	22			

1 Om det här dokumentet

1.1 Dokumentets funktion

Dessa användarinstruktioner innehåller all information som krävs för de olika faserna av enhetens livscykel: från produktidentifiering, godkännande av leverans och förvaring till installation, anslutning, drift och driftsättning, samt felsökning, underhåll och avfallshantering.

1.2 Symboler

1.2.1 Säkerhetssymboler



Symbolen varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kommer det att leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.



Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.



Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till lindriga eller medelsvåra allvarliga personskada.



Symbolen varnar för en potentiellt skadlig situation. Om situationen inte undviks kan det leda till skador på produkten eller föremål i dess närhet.

1.2.2 Elektriska symboler

Symbol	Betydelse
	Likström
	Växelström
	Likström och växelström
	Jordanslutning En jordanslutning som, i operatörsperspektiv, är kopplad till jord via ett jordningssystem.
	Skyddsjordning (PE) Jordanslutningar som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas. Jordanslutningarna sitter på insidan och utsidan av enheten: - Inre jordanslutning: skyddsjordning är ansluten till huvudförsörjningen. - Yttre jordanslutning: enheten är ansluten till anläggningens jordningssystem.

1.2.3 Symboler i bilder

Symbol	Innebörd	Symbol	Innebörd
1, 2, 3,...	Artikelnummer		Arbetsmoment
A, B, C, ...	Vyer	A-A, B-B, C-C, ...	Avsnitt
	Explosionsfarligt område		Säkert område (icke explosionsfarligt område)

1.2.4 Symboler för särskilda typer av information

Symbol	Innebörd
	Tillåtet Förfaranden, processer eller åtgärder som är tillåtna.
	Föredragen Förfaranden, processer eller åtgärder som är föredragna.
	Förbjuden Förfaranden, processer eller åtgärder som är förbjudna.
	Tips Anger ytterligare information.
	Hänvisning till dokumentation
	Hänvisning till sida
	Hänvisning till bild
	Anmärkning eller enskilt arbetsmoment som ska iakttas
	Arbetsmoment
	Ett arbetsmoments resultat
	Hjälp i händelse av problem
	Okulär besiktning

1.2.5 Dokumentation



För en översikt över omfattningen av tillhörande teknisk dokumentation, se följande:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): ange serienumret på märkskylten
- *Appen Endress+Hauser Operations*: ange serienumret på märkskylten eller skanna QR-koden på märkskylten.

Följande dokument kan laddas ner från Endress+Hausers webbplats (www.endress.com/downloads), beroende på enhetsversion:

Dokumenttyp	Dokumentets syfte och innehåll
Teknisk information (TI)	Planeringshjälp för enheten Dokumentet innehåller all teknisk information om enheten och ger en översikt över tillbehören och andra produkter som kan beställas till enheten.
Kortfattade användarinstruktioner (KA)	Guide som snabbt tar dig till det 1:a mätvärdet Den kortfattade bruksanvisningen innehåller all viktig information från godkännande av leverans till första idrifttagning.
Användarinstruktioner (BA)	Ditt referensdokument Användarinstruktionerna innehåller all information som behövs under de olika faserna i enhetens livscykel: från produktidentifiering, godkännande av leverans och förvaring till montering, anslutning, drift och driftsättning samt felsökning, underhåll och bortskaffande.
Beskrivning av enhetsparametrar (GP)	Referens för parametrarna Dokumentet ger en detaljerad förklaring av varje enskild parameter. Beskrivningen riktar sig till dem som arbetar med enheten under dess hela livscykel och utför specifika konfigureringar.

Dokumenttyp	Dokumentets syfte och innehåll
Säkerhetsinstruktioner (XA)	Beroende på godkännande kan säkerhetsinstruktioner för elektrisk utrustning i explosionsfarliga områden levereras tillsammans med enheten. Dessa utgör en del av användarinstruktionerna.  Märkskylten anger vilka säkerhetsinstruktioner (XA) som gäller för enheten.
Enhetsberoende tilläggsdokumentation (SD/FY)	Instruktionerna i relevant tilläggsdokumentation ska alltid följas strikt. Tilläggsdokumentationen är en del av enhetsdokumentationen.

1.2.6 Registrerade varumärken

FOUNDATION™ Fieldbus

Varumärke som väntar på registrering och som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Registrerat varumärke som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS och tillhörande varumärken (föreningens varumärke, de tekniska varumärkena, certifieringsmärket och varumärket "certifierad av PI") är registrerade varumärken som tillhör PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus användarorganisation), Karlsruhe – Tyskland

2 Grundläggande säkerhetskrav

Instruktionerna och procedurerna som beskrivs i användarinstruktionerna kan kräva särskilda försiktighetsåtgärder för att säkerställa den operativa personalens säkerhet. Information som kan beröra potentiella säkerhetsrisker visas med hjälp av säkerhetspiktogram och symboler. Hänvisa till säkerhetsmeddelandena innan du utför en åtgärd som identifieras av piktogram och symboler. Även om informationen som ges här ska vara korrekt vill vi ändå påpeka att informationen INTE garanterar tillfredsställande resultat. Mer specifikt är informationen varken en försäkran om eller en garanti för resultat, varken uttalat eller implicit. Observera att tillverkaren förbehåller sig rätten att ändra och/eller förbättra produktens utformning och specifikationer utan förvarning.

2.1 Krav på personal

Personal som utför installation, driftsättning, diagnostik och underhåll måste uppfylla följande krav:

- ▶ De ska vara utbildade, kvalificerade specialister som är behöriga för den här specifika funktionen och uppgiften.
- ▶ De ska vara auktoriserade av anläggningens ägare/operatör.
- ▶ De ska ha god kännedom om lokala/nationella förordningar.
- ▶ Innan arbetet startas ska de ha läst och förstått instruktionerna i manualen och tilläggsdokumentationen, liksom certifikaten (beroende på applikation).
- ▶ De ska följa anvisningarna och efterleva grundläggande villkor.

Driftpersonalen måste uppfylla följande krav:

- ▶ De ska ha mottagit anvisningar och behörighet enligt uppgiftens krav från anläggningens ägare-operatör.
- ▶ Följ instruktionerna i denna manual.

2.2 Avsedd användning

Produkten är avsedd för mätning av temperaturprofilen inuti reaktorer, kärl eller rör genom termoelementteknik.

Tillverkaren har inget ansvar för skador som beror på felaktig eller ej avsedd användning.

Produkten har utformats efter följande villkor:

Villkor	Beskrivning
Invändigt tryck	Konstruktionen av anslutningsstycken, gängade anslutningar och tätande element motsvarar det maximala arbetstrycket inuti reaktorn.
Arbets temperatur	Materialen som används har valts i enlighet med de lägsta och högsta temperaturer som förekommer vid konstruktion och drift. Termisk expansion har beaktats för att undvika egenspanningar och för att säkerställa att enheten kan integreras i anläggningen. Särskild omsorg måste läggas vid att fästa instrumentets dykficka på anläggningens insida.
Processfluider	Valet av mått och, inte minst, material minimerar följande tecken på slitage: ■ fördelad och lokal korrosion, ■ Nötning och slitage ■ korrosionsfenomen som uppstår på grund av okontrollerade och oförutsägbara kemiska reaktioner. En särskild analys av processfluider måste göras för att kunna säkerställa enhetens maximala livslängd, genom rätt materialval.
Utmattning	Cykliska laddningar vid drift förutses inte.
Vibrationer	Sensorelementen kan utsättas för vibrationer på grund av långa instickslängder. Dessa vibrationer kan minimeras genom att man väljer dragningen av dykfickan till anläggningen noga och fäster dykfickan på invändiga komponenter med tillbehör som klämmor och ändstycken. Förlängningshalsen är utformad att stå emot vibrationsladdningar för att skydda kopplingsdosan från cyklisk laddning och förhindra att gängade komponenter lossnar.
Mekaniska spänningar	Den maximala belastningen som mätinstrumentet utsätts för, multiplicerad med en säkerhetsfaktor, ligger under materialets tillåtna belastning vid anläggningens alla arbetspunkter.
Miljöförhållanden	Kopplingsdosan (med eller utan huvudtransmittar), kablar, kabelförskruvningar och annan utrustning har valts för att arbeta inom det tillåtna mätområdet för omgivningstemperatur.

2.3 Arbetssäkerhet

För arbete på och med enheten:

- Använd nödvändig personlig skyddsutrustning enligt regionala och nationella föreskrifter.

2.4 Driftsäkerhet

Skador på enheten!

- Använd enheten endast om den är i korrekt tekniskt skick och under felsäkra villkor.
- Operatören ansvarar för störningsfri drift av enheten.

Ändringar av enheten

Obehöriga ändringar av enheten är förbjudna och kan orsaka oförutsägbara faror!

- Konsultera tillverkaren om ändringar ändå skulle krävas.

Reparation

För att säkerställa fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet bör du:

- Endast utföra reparationer på enheten som är uttryckligen tillåtna.

- Observera regionala och nationella föreskrifter som gäller vid reparation av en elektrisk enhet.
- Använd endast originaltillverkade reservdelar och tillbehör.

2.5 Produktsäkerhet

Denna moderna och avancerade enhet har konstruerats och testats i enlighet med god teknisk praxis för att uppfylla driftsäkerhetsmässiga standarder. Enheten levereras från fabriken i ett skick som är säker för användning.

Den uppfyller allmänna säkerhetsstandarder och lagstadgade krav. Den uppfyller också de EU-direktiv som står på den enhetsspecifika EU-försäkran om överensstämmelse. Detta bekräftas av tillverkaren med en CE-märkning.

3 Produktbeskrivning

3.1 Produktens utformning

Nya iTHERM MultiSens Slim har en innovativ design med en mängd olika tillval gällande materialval, nominell diameter och antal mätpunkter. Det finns dessutom ett sortiment med valbara tillbehör (inte i kontakt med processen) som hanteras individuellt för enkelt underhåll och beställning av reservdelar, såsom adaptrar och ledningar.

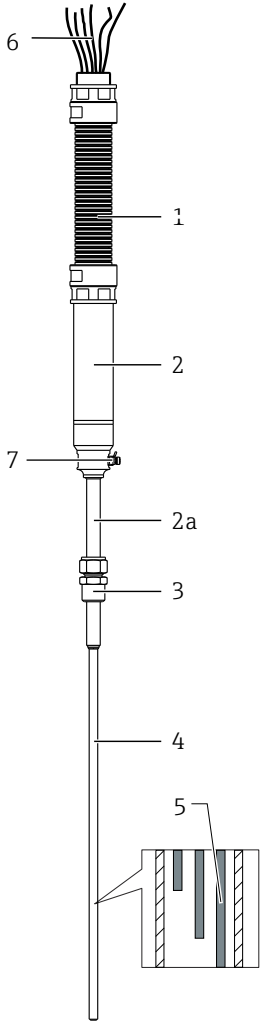
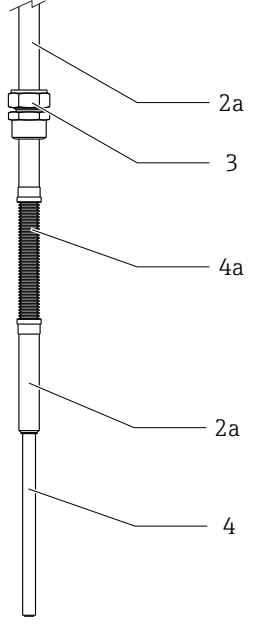
Produkten består av fem huvudsakliga underenheter:

- **Förlängning:** består av en gängad genomföring som säkerställer tätningen i elektriska anslutningar och som passar till en adapter med flexibla ledningar för förlängningskablarna.
- **Huvudgenomföring och förstärkningshylsa:** för att täta och skydda elektriska lödställen och justera instickslängden.
- **Processanslutning:** utgörs av en klämringskoppling. Vid behov finns en ASME- eller EN-fläns tillgänglig på begäran. Andra standarder eller anslutningstyper kan erbjudas på begäran. Flänsarna levereras med svetsad klämringskoppling för att säkerställa tätning av processen.
- **Dykficka:** med förstärkningshylsa.
- **Insats:** består av metallmantlade mätelemt (termoelement), förlängningskabel och genomföring. Sensorelementen är monterade inuti en dykficka med liten rördiameter. En del av dykfickan kan vara en flexibel slang som gör givaren mer böjbar och därmed lättare att positionera i processen (framför allt om installationsmunstycket och fördelningen av mätpunkterna inte är inriktade mot varandra).
- **Fler tillbehör:** komponenter som kan beställas separat från den valda produktkonfigureringen, såsom kopplingsdosor och transmittar, och som passar alla redan installerade kundenheter.

I allmänhet mäter systemet processmiljöns temperaturprofil med flera sensorer. Dessa är anslutna till en lämplig processanslutning som säkerställer att processen är läcktät. Externt är förlängningskablarna (skyddade av ledningen) anslutna till kopplingsdosan, som kan installeras integrerat eller fjärrinstalleras (tillval).



Vissa av tillvalen i detta dokument kanske inte finns tillgängliga i ditt land. Kontakta din lokala Endress+Hauser-representant.

Konstruktion		Beskrivning
	1: Förlängning	Flexibel ledning som skyddar förlängningskablar mot föroreningar och fenomen i den omgivande miljön (t.ex. nötning, fukt, salt). Material: ■ Polyamid ■ Metall (version godkänd för explosionsfarligt område) ■ Andra material på begäran IP68-klassning säkerställs genom utvalda adapttrar.
	2: Huvudgenomföring	Används för att tät och skydda elektriska lödställen och justera instickslängden.
	2a: Förstärkningshylsa	
	3: Processanslutning	Klämringskoppling för högt tryck som säkerställer täthet mellan processen och den externa miljön. Passar många processvätskor och olika kombinationer av höga temperaturer och tryck. Om en fläns finns svetsas processanslutningen på flänsen (standard). Andra versioner finns tillgängliga på begäran.
	4: Dykficka	Glödgat rör som används som en skyddsmantel för mätelemtent och som är i direktkontakt med processen.
	4a: Flexibel dykfickkomponent	Glödgat rör på en övre flexibel komponent (korrugerad ledning) som gör det möjligt att nå olika passager i installationsmiljön.
	5: Insatser	Icke utbytbara jordade eller ojordade termoelementinsatser som mäter med hög noggrannhet och ger långvarig stabilitet och tillförlitlighet.
	6: Förlängningskablar	För elektriska anslutningar mellan insatser och kopplingsdosa. ■ Skärmd PVC ■ Skärmd eller oskärmd FEP
	7: Jordanslutning	För jordning av elektriska sensorer.

Den modulära flerpunktstemperaturgivaren kännetecknas av följande möjliga huvudkonfigureringar:

- Linjär konfigurering
- Flexibel konfigurering

3.1.1 Antal insatser

Det högsta antalet insatser för varje kombination av dykficka och insatsdiameter

		Dykficka, ytterdiameter i mm (tum)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
Insats, diameter i mm (tum)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ¹⁾	59 ¹⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) Huvudgenomföringen måste utformas på ett särskilt sätt för den här konfigureringen.



 1 Möjliga huvudkonfigureringar

1 Vertikal installation med styv konfiguration

2 Installation med flexibel konfiguration

4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

4.1 Godkännande av leverans

Vid leveransens mottagande:

1. Kontrollera att förpackningen inte är skadad.
 - ↳ Rapportera alla skador direkt till tillverkaren.
 - Installera inte skadade komponenter.
2. Kontrollera leveransens innehåll med hjälp av följesedeln.
3. Jämför märkskyltens data med specifikationerna på följesedeln.
4. Kontrollera den tekniska dokumentationen och alla övriga nödvändiga dokument, t.ex. certifikat, för att säkerställa att allt är komplett.



Kontakta tillverkaren om något av villkoren inte uppfylls.

4.2 Produktidentifiering

Enheten kan identifieras på följande sätt:

- Specifikationer på märkskylten
- Ange serienumret på märkskylten i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): all information om enheten samt en översikt över den tekniska dokumentationen som medföljer enheten visas.
- Ange serienumret på märkskylten i *Endress+Hauser Operations-appen* eller skanna QR-koden på märkskylten med *Endress+Hauser Operations-appen*. All information visas om enheten samt dess tillhörande tekniska dokumentation.

4.2.1 Märkskylt

Har du rätt enhet?

Märkskylten ger dig följande information om enheten:

- Identifiering av tillverkare, enhetsbeteckning
- Orderkod
- Utökad orderkod
- Serienummer
- Taggnamn (TAG) (tillval)
- Tekniska värden, t.ex. matningsspänning, strömförbrukning, omgivningstemperatur, kommunikationsspecifika data (tillval)
- Skyddsklass
- Godkännanden med symboler
- Hänvisning till säkerhetsinstruktioner (XA) (tillval)

► Jämför informationen på märkskylten med din order.

4.2.2 Tillverkarens namn och adress

Tillverkarens namn:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Tillverkarens adress:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang eller www.endress.com

4.3 Förvaring och transport

Kopplingsdosa	
Med huvudtransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Med transmitter på DIN-skena	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

4.3.1 Luftfuktighet

Kondensation enligt IEC 60068-2-33:

- Huvudtransmitter: tillåten
- Transmitter på DIN-skena: ej tillåten

Maximal relativ luftfuktighet: 95 % enligt IEC 60068-2-30

 Förpacka enheten för förvaring och transport så att den är tillförlitligt skyddad mot stötar och yttre påverkan. Originalförpackningen ger bäst skydd.

Undvik följande miljöpåverkan vid förvaring:

- Direkt solljus
- Närhet till heta objekt
- Mekanisk vibration
- Aggressiva medier

4.4 Certifikat och godkännanden

Aktuella certifikat och godkännanden för produkten finns på www.endress.com på relevant produktsida:

1. Välj produkt med hjälp av filtren och sökfältet.
2. Öppna produktsidan.
3. Välj **Downloads**.

5 Installation

5.1 Installationskrav

WARNING

Att inte följa dessa installationsföreskrifter kan leda till allvarlig personskada eller dödsfall

- ▶ Låt endast behörig personal utföra installationen.

WARNING

Explosioner kan leda till allvarlig personskada eller dödsfall

- ▶ Om en kopplingsdosa inkluderas bör inte dess lock avlägsnas i explosiv atmosfär när kretsen är spänningsförande.
- ▶ Innan någon ytterligare elektrisk eller elektronisk enhet ansluts i explosiv atmosfär måste instrument i kretsen vara installerade enligt egensäker eller icke-tändbenägen praxis för ledningsdragning för fältmontage.
- ▶ Verifiera att transmittarnas driftatmosfär följer tillämpliga certifieringar för ställen med explosiv atmosfär.
- ▶ Alla kåpor och gängade komponenter måste sitta helt på plats för att uppfylla kraven på explosionssäkerhet.

WARNING

Processläckor kan leda till allvarlig personskada eller dödsfall

- ▶ Lossa inte skruvade delar under drift. Installera och dra åt kopplingarna före trycksättning.

OBS

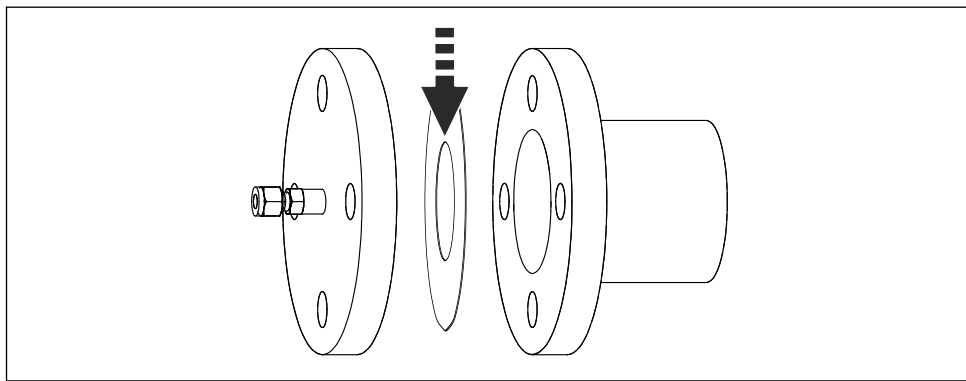
Ytterligare belastning och vibrationer från andra anläggningskomponenter kan påverka sensorelementens funktion.

- ▶ Det är inte tillåtet att utsätta systemet för ytterligare belastning eller externa moment från anslutningen till ett annat system som inte ingår i installationsplanen.
- ▶ Systemet är inte lämpligt för installation på platser som utsätts för vibrationer. De resulterande belastningarna kan försämra fogarnas tätningar och skada sensorelementens funktion.
- ▶ Det är slutanvändarens ansvar att installera lämpliga enheter för att undvika att tillåtna gränser överskrids.
- ▶ Se tekniska data i →  32 för miljöförhållanden

5.2 Installera enheten

Följande anvisningar måste följas för korrekt installation av enheten.

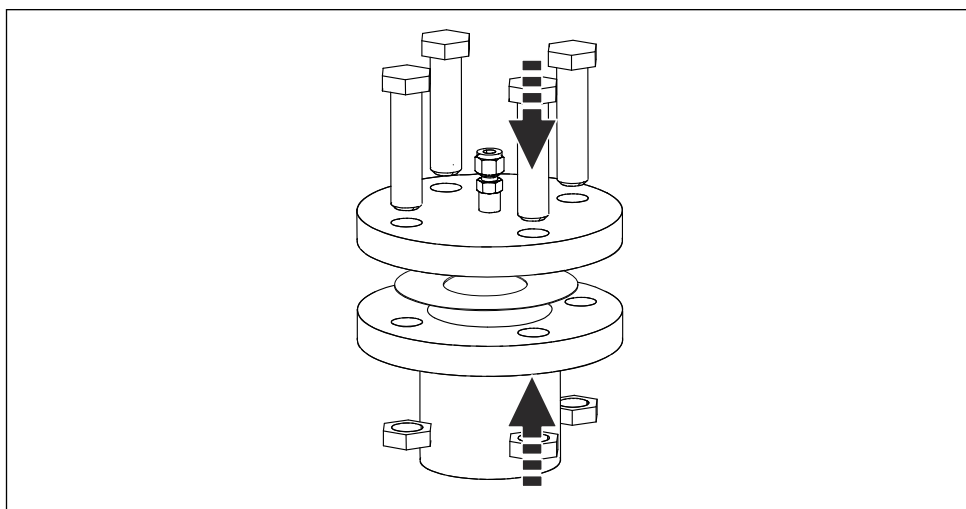
1.



A0033274

Placera packningen mellan flänsmunstycket och flänsen på enheten med en klämringskoppling (efter att ha kontrollerat att packningsspåren på flänsarna är rena). Om processanslutningen inte har en fläns ska klämringskopplingen placeras på anslutningen som är avsedd för detta syfte och dras åt eller svetsas.

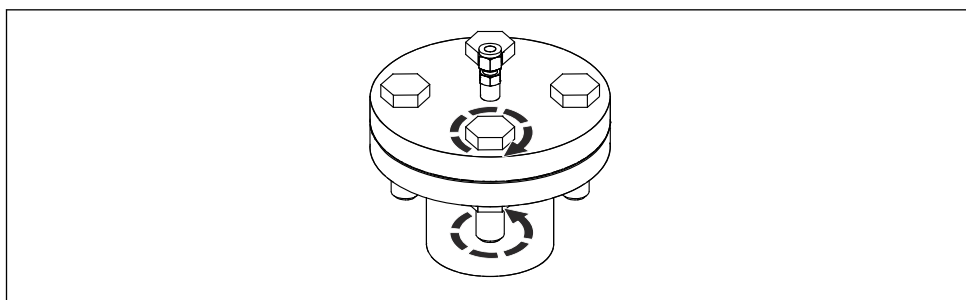
2.



A0033275

För in bultarna genom hålen på flänsen och skruva i dem med hjälp av muttrarna, utan att dra åt dem helt.

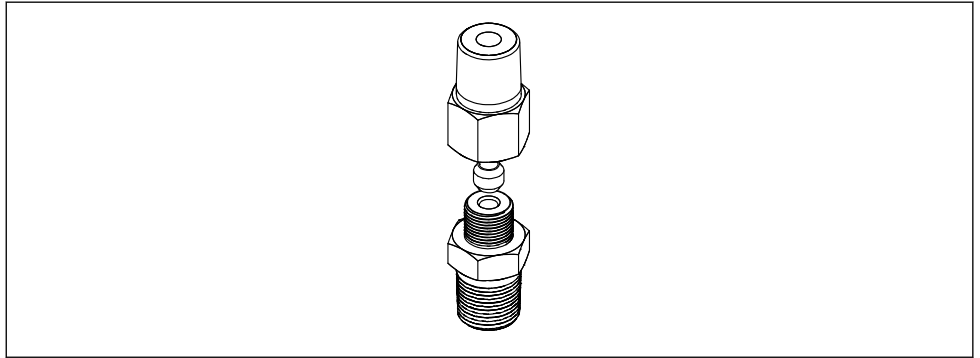
3.



A0033276

Dra sedan åt bultarna i hålen på flänsen korsvis med lämplig utrustning och metod (kontrollerad åtdragning).

4.

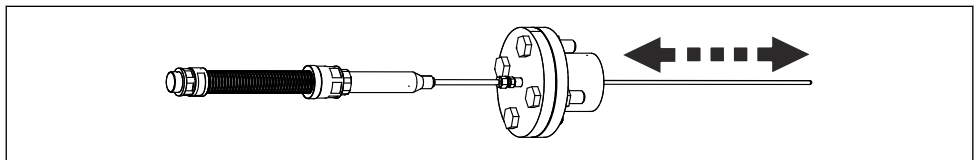


A0033277

Kontrollera att klämringskopplingen medföljer alla nödvändiga tätande metallpackningar.

5. Placera enheten på munstycket och för givaren genom klämringskopplingen. Undvik att deformera dykfickan och förstärkningsgenomföringen.

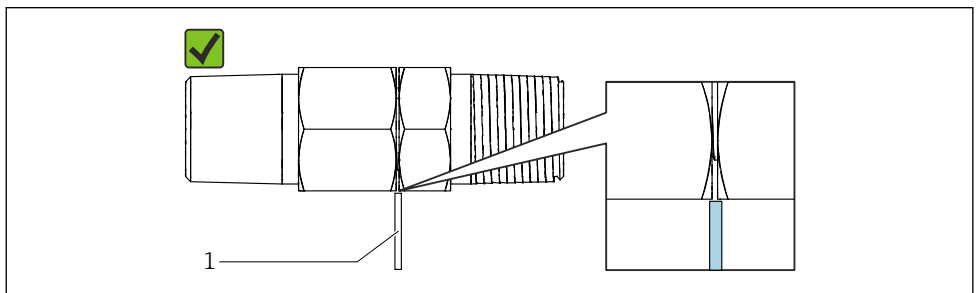
6.



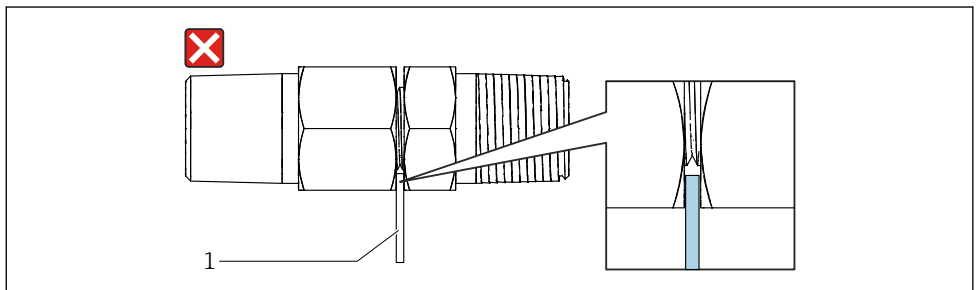
A0033278

Justera givarens instickslängd genom att dra mätsystemet längs förstärkningshylsan.

7.



A0033279



A0033280

Håll mätsystemet stilla och dra åt klämringskopplingen. Se till att tätningen sitter som den ska på förstärkningsgenomföringen. Om mätaren (1) inte får plats i mätgapet är infästningen ordentligt åtdragen. Om mätaren får plats i mätgapet behöver du dra åt ytterligare.

8. Vid installation av en befintlig dykficka bör du inspektera dykfickans insida innan insättning för att se till att ingen invändig stockning finns sedan tidigare. När mätsystemet installeras ska man undvika friktion och i synnerhet gnistbildning. Om tillbehör som distanshållare och/eller centreringsdon medföljer måste du kontrollera att ingen förvrängning har inträffat och att den ursprungliga formen och positionen inte har ändrats.

9. När installationen är i direkt kontakt med processen måste man säkerställa att eventuell extern last inte ger upphov till deformationer eller belastning på givaren och på den tätande svetsningen.
10. För in förlängningskablar (eller kompensationskablar) genom kopplingsdosans kabelförskruvningar (om sådana finns).
11. När förlängningsledningens fullständiga dragning har fastställts ska ledningen fixeras permanent på huvudgenomföringen och kopplingsdosan. Se till att ingen axiell rörelse är möjlig. Obs! När ledningen böjs måste den ha en minsta radie på 1,5 gånger ytterdiametern.
12. Dra åt kopplingsdosans kabelförskruvningar.
13. Anslut kompensationskablar till kopplingsdosans plintar eller transmittrar. Följ de medföljande instruktionerna för ledningsdragning. Detta är det enda sättet att säkerställa att rätt kabeltagnummer ansluts till rätt taggnummer för anslutningsdon. Obs! Elanslutningen måste utföras med korrekt kompensationskabel.

OBS

Efter installation ska några enkla tester av det installerade temperatursystemet utföras.

- Kontrollera att de gängade anslutningarna är ordentligt åtdragna. Om någon komponent sitter löst ska den dras åt med lämpligt åtdragningsmoment.
- Kontrollera att ledningsdragningen är korrekt, testa termoelementens elektriska kontinuitet (genom att värma upp termoelementets mätpunkt) och se till att det inte finns någon kortslutning.

5.3 Kontroll efter installation

Före driftsättningen av mätsystemet måste man säkerställa att alla avslutande kontroller har utförts:

Enhetens skick och specifikationer	
Är enheten intakt (okulärbesiktning)?	☐
Motsvarar omgivningsförhållandena enhetens specifikationer? Till exempel: ■ Omgivningstemperatur ■ Korrekta förhållanden	☐
Är de gängade komponenterna intakta?	☐
Är packningarna och tätningskomponenterna inte permanent deformerade?	☐
Installation	
Är enheten inriktad mot munstyckets axel?	☐
Är flänsarnas tätningsspår rena? (I tillämpliga fall)	☐
Är flänsen och dess motfläns korrekt kopplade? (I tillämpliga fall)	☐
Sitter givaren rakt och bibehåller sin form?	☐
Är den flexibla ledningen intakt och inte vriden?	☐
Sitter bultarna helt inne i flänsarna? (Kontrollera i tillämpliga fall att flänsen sitter helt fast vid munstycket.)	☐
Har klämringskopplingen alla tätningskomponenter?	☐
Har klämringskopplingen dragits åt ordentligt på förstärkningshylsan?	☐
Har kabelförskruvningarna dragits åt på förlängningskablar? (I tillämpliga fall)	☐
Är förlängningskablar anslutna till kopplingsdosans plintar eller transmittrar? (I tillämpliga fall)	☐

6 Ledningsdragning

⚠ OBSERVERA

Om anvisningarna inte följs kan elektroniska komponenter gå sönder eller sluta att fungera.

- Koppla från strömförsörjningen innan enheten installeras eller ansluts.
- När Ex-godkända enheter ska installeras i explosionsfarliga områden ska särskild hänsyn tas till instruktioner och kopplingsscheman i tilläggsdokumentationen utöver de här användarinstruktionerna. Din lokala Endress+Hauser-representant kan hjälpa till vid behov.

i När du drar ledningar till en transmitter bör du också observera instruktionerna för ledningsdragning i de kortfattade användarinstruktionerna som medföljer relevant transmitter.

Fortsätt enligt följande för att ansluta enheten:

1. Öppna kopplingsdosans lock.
2. Öppna kabelförskruvningarna på kopplingsdosans sidor. →  11.
3. För in kablarna genom öppningarna i kabelförskruvningarna.
4. Anslut kablarna enligt anvisningarna på →  15
5. Dra åt skruvplintarna efter att ledningsdragning har slutförts. Dra åt kabelförskruvningarna igen. Var då särskilt uppmärksam på →  18. Stäng locket igen.
6. Innan driftsättning ska du följa instruktionerna i checklistan för kontroll efter anslutning för att undvika anslutningsfel. →  19

6.1 Snabbguide för ledningsdragning

Plintadressering

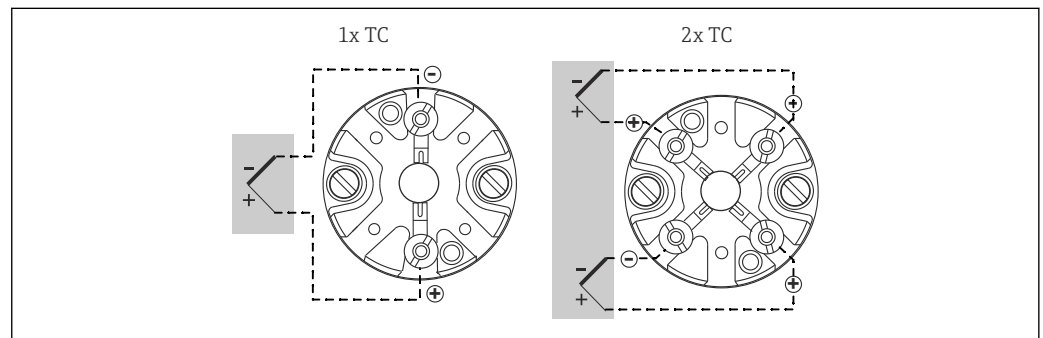
OBS

Elektroniska komponenter kan sluta fungera på grund av elektrostatisk urladdning.

- Vidta åtgärder för att skydda plintarna från elektrostatisk urladdning.

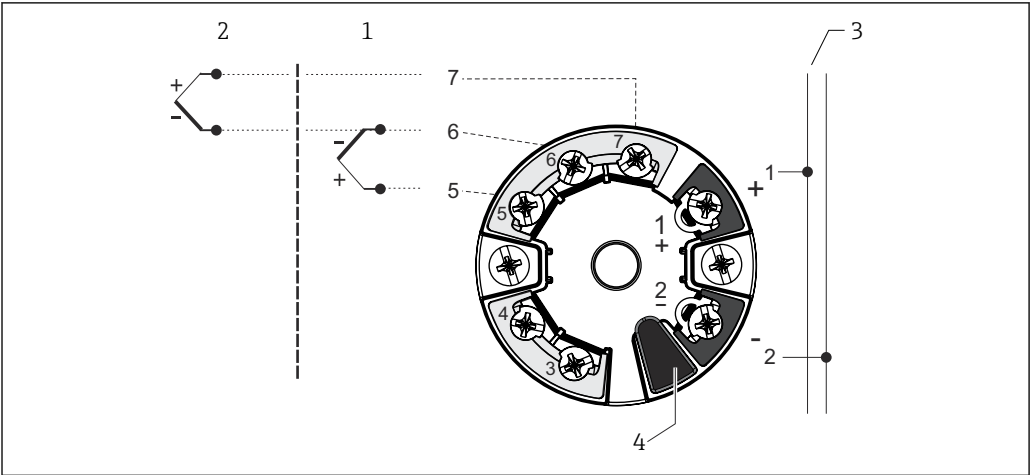
i En förlängnings- eller kompensationskabel måste användas för direkt ledningsdragning till termoelementet och RTD-sensorerna, för att undvika felaktiga mätvärden. Den angivna polariteten på den aktuella kopplingsplinten och kopplingsschemat måste följas.

Enhetens tillverkare är inte ansvarig för planering eller installation av fältbussanslutningskablar. Tillverkaren kan därför inte hållas ansvarig för eventuella skador som uppstår på grund av olämpligt materialval eller på grund av felaktig installation.



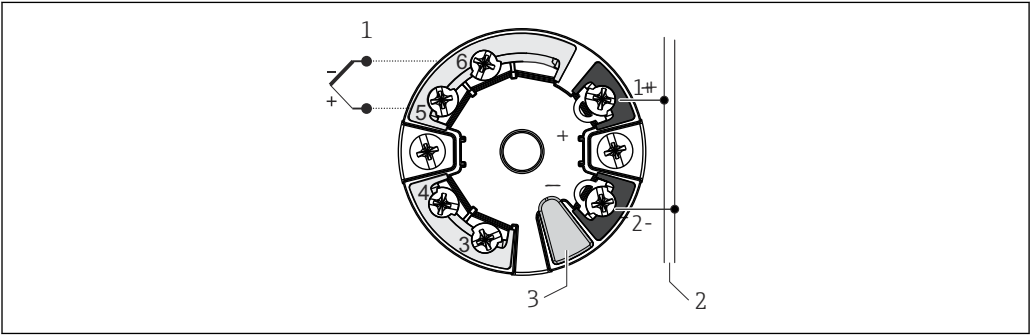
A0012700

Kopplingsscheman för TC-anslutning



3 Kopplingsschema för huvudtransmittrar med dubbla sensingångar (TMT8x)

1 Sensoringång 1
2 Sensoringång 2
3 Bussanslutning och matningsspänning
4 Displayanslutning



4 Kopplingsschema för huvudtransmittrar med enkel ingång (TMT7x)

1 Sensoringång
2 Bussanslutning och matningsspänning
3 Displayanslutning och CDI-gränssnitt

Kabelfärger för termoelement

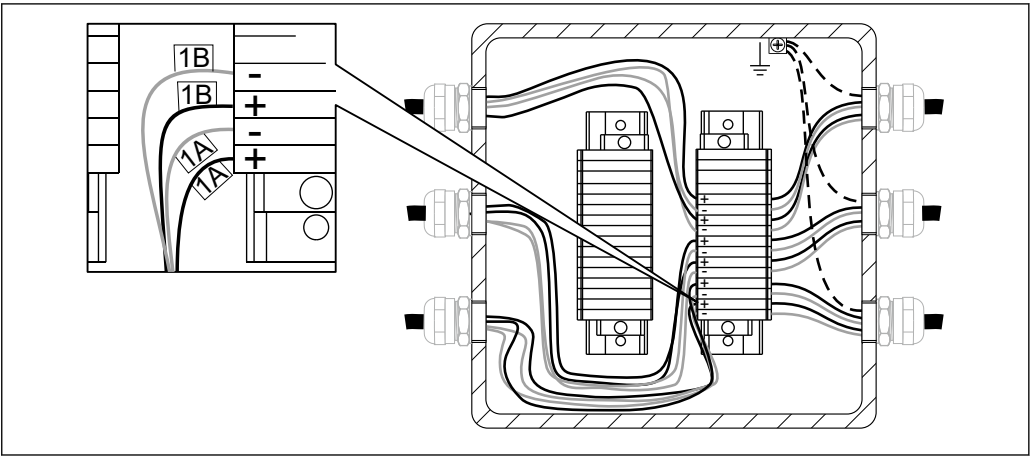
Enligt IEC 60584	Enligt ASTM E230
- Typ E: lila (+), vit (-) - Typ J: svart (+), vit (-) - Typ K: grön (+), vit (-) - Typ N: rosa (+), vit (-)	- Typ E: lila (+), röd (-) - Typ J: vit (+), röd (-) - Typ K: gul (+), röd (-) - Typ N: orange (+), röd (-)

6.2 Anslutning av sensorkablar

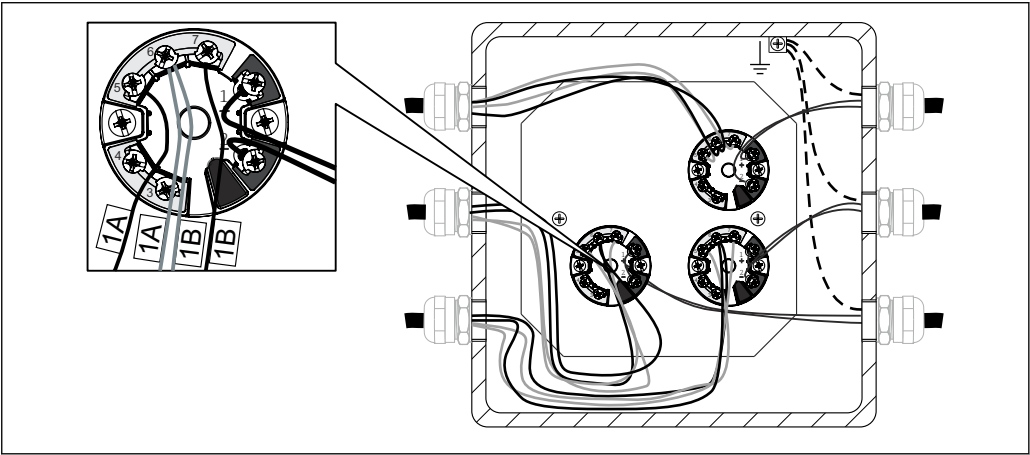
i Varje sensor är märkt med ett eget taggnummer. Alla kablar är alltid anslutna till de installerade transmittarna eller plintarna som standardkonfigurering, (där det är lämpligt).

Ledningsdragningen sker i sekvenser, vilket innebär att ingångskanalerna för transmitter nr 1 ansluts till mätinsatsledningarna med början vid insats nr 1. Transmitter nr 2 används inte förrän alla kanaler för transmitter nr 1 har anslutits. Ledningarna för varje insats är märkta med ordningsnummer från 1. Om två sensorer används har den

invändiga märkningen ett suffix för att skilja mellan sensorerna, t.ex. 1A och 1B för två sensorer i samma insats eller mätpunkt nr 1.



5 Direkt ledningsdragning på monterad kopplingsplint. Exempel på invändig märkning av sensorledningar med 2 x TC-sensorer i insats nr 1.



6 Monterad och ansluten huvudtransmitter. Exempel på invändig märkning av sensorledningar med 2 x TC

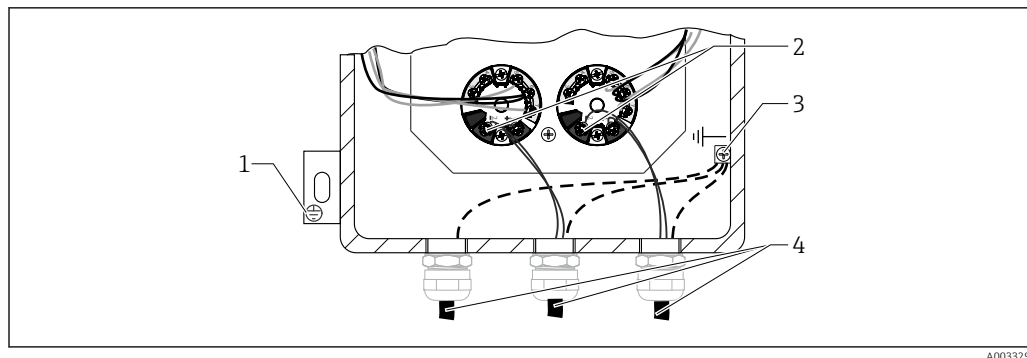
Sensortyp	Transmittertyp	Anslutningsregel
1 x TC	- Enkel ingång (en kanal) - Dubbla ingångar (två kanaler)	1 huvudtransmitter per insats 1 huvudtransmitter för 2 insatser
2 x TC	- Enkel ingång (en kanal) - Dubbla ingångar (två kanaler)	- Ej tillgänglig, exklusive anslutningar 1 huvudtransmitter per insats

6.3 Ansluta strömförsörjning och signalkablar

Kabelspecifikation

- En skärmad kabel rekommenderas för fältbuskommunikation. Ta hänsyn till anläggningens jordning.
- Plintarna för anslutning av signalkabeln (1+ och 2-) är skyddade mot polomkastning.
- Ledarens tvärsnitt:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) för skruvplintar
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) för fjäderplintar

Följ alltid det allmänna förfarandet på → 15.



A0033290

7 Ansluta signalkabeln och strömförsörjningen till den installerade transmittern

- 1 Utvändigt jordanslutning
- 2 Anslutningar för signalkabel och strömförsörjning
- 3 Invändigt jordanslutning
- 4 Skärmd signalkabel, rekommenderas för fältbussanslutning

6.4 Skärmning och jordning

För specifik elektrisk skärmning och jordning av transmitters anslutningar, se den installerade transmitters handbok.

Se ATEX säkerhetsinstruktion XA01647T för skärmning och jordning i användning i explosionsfarliga områden.

Där det är tillämpligt ska nationella föreskrifter och riktlinjer för installation följas under installationen! Vid stora skillnader i potential mellan de olika jordningspunkterna ansluts endast en skärmningspunkt direkt till referensjord. I system utan potentialutjämning ska därför kabelskärmningarna på fältbussystem endast vara jordad på ena sidan, t.ex. vid matningsenheten eller vid säkerhetsbarriärerna.

OBS

Om kabelskärmningen är ansluten till jord vid flera punkter i system utan potentialutjämning, kan nätfrekvensen påverkas av utjämningsström. Det kan skada signalkabeln eller försämma signalöverföringen.

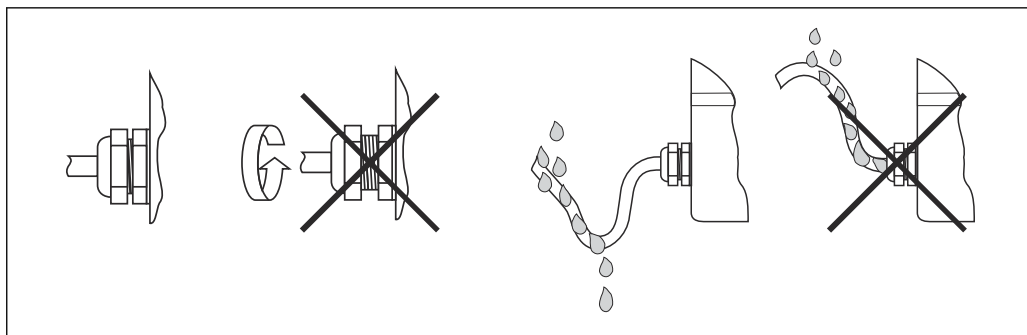
- I sådana fall ska signalkabelns skärmning endast jordas på den ena sidan, och får inte anslutas till husets jordanslutning (kopplingshuvud, fälthus). Ej ansluten skärmning måste isoleras!

6.5 Säkerställa skyddsklass

För att enheten ska uppfylla kapslingsklassen måste följande punkter vara uppfyllda:

→ 8, 19

- Husets tätning måste vara rena och intakta innan de sätts tillbaka i tätningsfalsen. Om de är för torra bör de rengöras eller kanske till och med bytas.
- Alla husets skruvar och lock måste vara åtdragna.
- De kablar och ledningar som används för anslutning måste ha rätt ytterdiameter enligt specifikationerna (t.ex. M20 x 1,5, kabeldiameter från 8 till 12 mm, 0,315 till 0,47 tum).
- Dra åt kabelförskruvningen.
- Lås adaptern med den medföljande klämman.
- Dra kabeln eller ledningen i en slinga innan den sätts i ingången (vattenlås). Det gör att eventuell fukt som bildas inte kan komma in i förskruvningen. Installera mätinstrumentet så att kabel- eller kanalingångarna inte är vända uppåt.
- Ingångar som inte används bör täppas till med medföljande blindplåtar.



A0011260

 8 Anslutningstips för att bibehålla IP-skydd

6.6 Kontroll efter anslutning

Är enheten intakt (invändig inspektion av utrustningen)?	☐
Elanslutning	
Motsvarar matningsspänningen specifikationerna på märkskylten?	☐
Är de monterade kablarna dragavlastade?	☐
Är strömförsörjningen och signalkablarna korrekt anslutna? → 15	☐
Är alla skruvplintar ordentligt åtdragna och har anslutningarna till fjäderplintarna kontrollerats?	☐
Är alla kabelförskruvningar installerade, ordentligt åtdragna och täta?	☐
Är alla huslock monterade och åtdragna?	☐
Motsvarar märkningen på plintarna och kablarna varandra?	☐
Har termoelementets elektriska kontinuitet verifierats?	☐

7 Driftsättning

7.1 Förberedelser

Konfigureringsriktlinjer för standard-, utökad och avancerad driftsättning av Endress+Hauser-instrument för att garantera instrumentets funktion enligt:

- Endress+Hausers handbok
- Kundens konfigurationsspecifikationer, och/eller
- Applikationsförhållanden, om tillämpligt enligt processförhållandena

Både den driftansvarige och den processansvarige bör informeras om att ett driftsättningsjobb ska utföras, och följande åtgärder bör utföras:

- Ta reda på vilken kemikalie eller fluid som mäts (enligt säkerhetsdatabladet) innan någon sensor som är ansluten till processen kopplas bort, där så är tillämpligt.
- Ta hänsyn till temperatur- och tryckförhållandena.
- Öppna aldrig en processkoppling och lossa aldrig någon flänsbult förrän du har kontrollerat att det är säkert.
- Var noga med att inte störa processen vid bortkoppling av ingångar/utgångar eller signalsimulering.
- Se till att verktyg, utrustning och kundprocessen skyddas från kontaminering. Bestäm och planera vilka rengöringssteg som behövs.
- Om kemikalier krävs vid driftsättningen (t.ex. som reagenser för standarddrift eller för rengöring), måste säkerhetsföreskrifterna alltid efterföljas.

7.1.1 Referensdokument

- Endress+Hausers standardprocedurer för hälsa och säkerhet (se dokumentationskod BP01039H)
- Handböcker till relevanta verktyg och utrustning som behövs för att utföra driftsättningen.
- Relevant Endress+Hauser-servicedokumentation (handbok, arbetsinstruktioner, serviceinfo, servicehandbok etc.).
- Kalibreringscertifikat för kvalitetsrelaterad utrustning, i förekommande fall.
- Säkerhetsdatablad, i förekommande fall.
- Kundenspecifika dokument (säkerhetsinstruktioner, installationsanvisningar etc.).

7.1.2 Verktyg och utrustning

Konfigurationsverktyg för multimeter och instrument enligt ovan nämnda åtgärdslista.

7.2 Kontroll efter installation

Före driftsättningen av enheten måste man säkerställa att alla avslutande kontroller har utförts

- Checklista för kontroll efter installation → 14
- Checklista för kontroll efter anslutning → 19

Driftsättningen bör utföras enligt våra driftsättningssegment (standard, utökad och avancerad).

7.2.1 Standarddriftsättning

Okulär besiktning av enheten

1. Kontrollera om instrumenten har skadats under transport/leverans eller montering/anslutning
2. Kontrollera att installationen har utförts enligt handboken
3. Kontrollera att anslutningarna har utförts enligt handboken och lokala föreskrifter (t.ex. jordning)
4. Kontrollera att instrumenten är damm-/vattentäta
5. Kontrollera överensstämmelse med säkerhetsmässiga försiktighetsåtgärder (t.ex. radiometrisk mätningar)
6. Slå på instrumenten
7. Kontrollera larmlistan, i tillämpliga fall

Omgivningsförhållanden

1. Kontrollera att miljöförhållandena är lämpliga för instrumenten: Omgivningstemperatur, luftfuktighet (kapslingsklass IPxx), vibrationer, riskklassade områden (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, solskydd etc.
2. Kontrollera att instrumenten är åtkomliga för drift och underhåll

Konfigurationsparametrar

- Konfigurera instrumenten enligt handboken med de parametrar som angivits av kunden eller omnämns i specifikationerna

Kontroll av utsignalvärde

- Kontrollera och bekräfta att den lokala displayen och instrumentens utsignaler motsvarar kundens display

7.2.2 Utökad driftsättning

Förutom stegen för standarddriftsättning ska följande utföras:

Instrumentöverensstämmelse

1. Kontrollera att mottagna instrument stämmer med inköpsordern eller konstruktionsspecifikationerna, inklusive tillbehör, dokumentation och certifikat
2. Kontrollera programvaruversionen (t.ex. applikationsprogram som Batching) om det tillhandahålls
3. Kontrollera att dokumentationen har rätt utgåva och version

Funktionskontroll

1. Test instrumentutgångar, inklusive brytpunkter, reservingångar/utgångar med intern eller extern simuleringsverktyg (t.ex. FieldCheck)
2. Jämför mätdata/resultat med kundens referens (t.ex. laboratorieresultat för en analytisk enhet, viktuppgifter från en våg för en batching-applikation etc.)
3. Justera instrumenten vid behov enligt handboken

7.2.3 Avancerad driftsättning

Den avancerade driftsättningen inkluderar ett kretstest, förutom de steg som ingår i standarddriftsättning och utökad driftsättning.

Kretstest

1. Simulera minst 3 utsignaler från instrumenten till kontrollrummet
2. Avläs/notera de simulerade och indikerade värdena, och se om de är linjära

7.3 Tillkoppla enheten

När slutkontrollerna har gjorts är det dags tillkoppla matningsspänningen. Sedan är flerpunktstemperaturgivaren klar att användas. Om Endress+Hauser-temperaturtransmittar används, se de kortfattade användarinstruktionerna som bifogas för driftsättning.

8 Diagnostik och felsökning

8.1 Allmän felsökning

OBS

Reparera delar av enheten

- I händelse av ett allvarligt fel kan en mätenhet behöva bytas ut. Vid byte, se avsnittet "Retur" → 22.
- Det är alltid viktigt att kontrollera anslutningen mellan kablarna och plintarna för att säkerställa lämplig dragavlastning för kablarna och att tätningarna och skruvplintarna är ordentligt åtdragna.

Före driftsättningen av mätsystemet måste man säkerställa att alla avslutande kontroller har utförts:

- Följ checklistan i avsnittet "Kontroll efter montering" → 14
- Följ checklistan i avsnittet "Kontroll efter anslutning" → 19

Om transmittar används, se dokumentationen för den installerade transmittern om diagnostik och felsökning .

9 Reparation

9.1 Allmän information

Säkerställ att enheten har enkel åtkomst i underhållssyfte. Vid ersättning måste varje komponent som är en del av enheten ersättas med en originalreservdel från Endress+Hauser som garanterar samma egenskaper och funktion. För att säkerställa fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet bör endast reparationer som uttryckligen är godkända av Endress+Hauser utföras på enheten. Reparationer ska utföras i enlighet med regionala och nationella föreskrifter för reparation av elektriska enheter.

9.2 Reservdelar

Reservdelar som för närvarande finns tillgängliga till produkten finns online på: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Ange enhetens serienummer vid beställning av reservdelar!

Följande reservdelar finns för flerpunktstemperaturgivare:

- Ledningar och adaptrar
- Labelförskruvningar, transmittar eller elektriska plintar, i förekommande fall
- Övriga tillbehör om tillämpliga och utbytbara

9.3 Endress+Hauser-servicetjänster

Service	Beskrivning
Certifieringar	Endress+Hauser uppfyller krav rörande utformningen, produkttillverkningen, tester och driftsättning enligt specifika godkännanden genom att hantera och tillhandahålla individuella certifierade komponenter och genom att kontrollera integreringen av hela systemet.
Underhåll	Alla Endress+Hauser-system är konstruerade för enkelt underhåll tack vare en modulkonstruktion som gör det möjligt att byta ut gamla eller utslitna delar. Standardiserade delar säkerställer snabbt underhåll.
Kalibrering	Endress+Hausers utbud av kalibreringstjänster innefattar verifieringstester på plats, ackrediterade laboratoriekalibreringar, certifikat och spårbarhet för att säkerställa regelefterlevnad.

9.4 Retur

Kraven på säker enhetsretur kan variera beroende på enhetstyp och nationell lagstiftning.

1. Se hemsidan för mer information: <https://www.endress.com>
2. Om enheten ska returneras ska den förpackas så att den är tillförlitligt skyddad mot stötar och yttre påverkan. Originalförpackningen ger bäst skydd.

9.5 Avfallshantering



Om så krävs enligt EU-direktiv 2012/19 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) är produkten märkt med symbolen på bilden i syfte att så lite WEEE som möjligt ska avfallshandteras som sorterat kommunalt avfall. Kassera inte produkter som har denna märkning som sorterat kommunalt avfall. Returnera dem istället till tillverkaren för avfallshantering under tillämpliga villkor.

9.5.1 Demontera mätenheten

1. Slå av enheten.

2. **⚠ VARNING**

Risk för personskada på grund av processförhållandena.

- Var försiktig med farliga processförhållanden, som högt tryck i mätenheten, höga temperaturer eller frätande vätskor.

Utför stegen för montering och anslutning i kapitlen "Montera armaturen" och "Ledningsdragning" i omvänd ordning (i tillämpliga fall). Observera säkerhetsinstruktionerna.

9.5.2 Kassera mätenheten

Observera följande vid kassering:

- Observera relevanta nationella/lokala föreskrifter.
- Säkerställ korrekt separering och återvinning av enhetens komponenter.

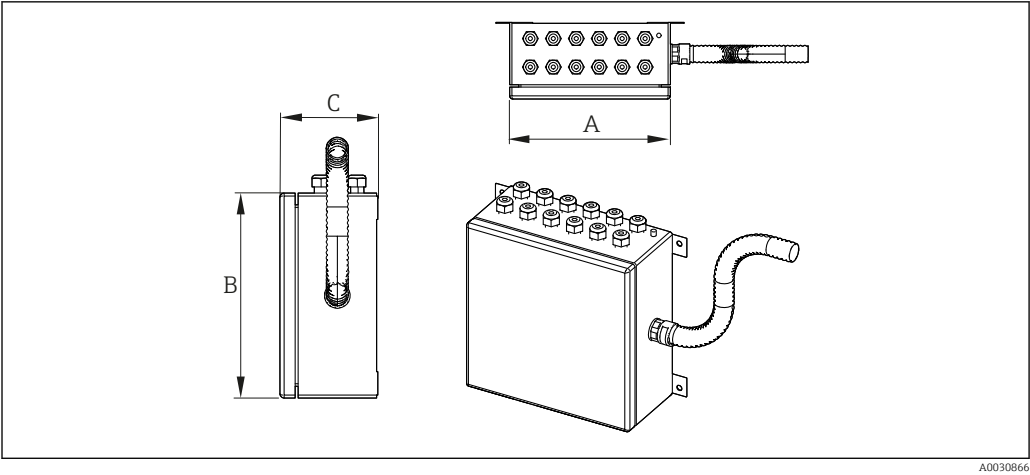
10 Tillbehör

Tillbehören som finns tillgängliga just nu kan väljas på www.endress.com:

1. Välj produkt med hjälp av filtren och sökfältet.
2. Öppna produktsidan.
3. Välj **Reservdelar & Tillbehör**.

10.1 Enhetsspecifika tillbehör

Tillbehör	Beskrivning
Kopplingsdosa	Kopplingsdosan är lämplig för miljöer där kemikalier används. Korrosionsmotstånd i havsvatten och stabilitet vid extrema temperaturvariationer garanteras. Ex-e-, Ex-i-terminaler kan vanligtvis installeras.
Transmitter	Huvudtransmitter ▪ Datorprogrammerbar huvudtransmitter ▪ Med HART[®]-, PROFIBUS[®] PA- eller FOUNDATION Fieldbus[™]-kommunikationsprotokoll 8-kanals transmitter på DIN-skena med FOUNDATION Fieldbus [™] -kommunikationsprotokoll
Fästkuddar, klämmor, distanshållare	▪ Fästkuddar och klämmor: Används för att fixera flerpunktstemperaturgivaren längs dess instickslängd. ▪ Distanshållare: Används där det finns en befintlig dykficka, i syfte att bibehålla centreringen.
Specifik förlängning för integrerad kopplingsdosa	När kopplingsdosan inte kan fjärrinstalleras måste den konfigureras på flerpunktstemperaturgivaren. Därför måste en specifik förlängning inkluderas. Denna finns tillgänglig på begäran, endast för flänsad processanslutning.



9 Kopplingsdosa som tillbehör för fjärrinstallation

Möjliga mått på kopplingsdosa (A x B x C) i mm (tum):

		A	B	C
Rostfritt stål	Min.	150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,9)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	160 (6,3)
Aluminium	Min.	305 (12)	280 (11)	238 (9,4)
	Max.	600 (23,6)	600 (23,6)	365 (14,4)

Typ av specifikation	Kopplingsdosa	Kabelförskruvningar
Material	AISI 316/aluminium	NiCr-belagd mässing AISI 316/316L
Kapslingsklass (IP)	IP66/67	IP66
Omgivningstemperaturområde	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Godkännanden	Godkännande för explosiva miljöer enligt IECEx, ATEX, UL, CSA, NEPSI/CCC, EAC för godkännande av användning i explosionsfarliga områden	-
Identifikation	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/ T100°C/T135°C Db IP66 UL913 Klass I, Zon 1, AEx e IIC; Zon 21, AEx tb IIIC IP66 CSA C22.2 Nr 157 Klass I, Zon 1 Ex e IIC; Klass II, Grupp E, F och G IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66	-
Lock	Gångjärnsförsett	-
Största tätningsdiameter	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

10.2 Kommunikationsspecifika tillbehör

Konfigureringsats TXU10	Konfigureringsats för datorprogrammerbar transmitter med konfigureringsprogram och gränssnittskabel för dator med USB-uttag Orderkod: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	För egensäker HART-kommunikation med FieldCare via USB-gränssnittet.  För mer information se teknisk information TI00404F
Commubox FXA291	Ansluter Endress+Hausers fältenheter med ett CDI-gränssnitt (= Endress+Hauser Common Data Interface) och USB-uttaget på en dator.  För mer information se teknisk information TI00405C
Field Xpert SMT70	Surfplattan för enhetskonfigurering möjliggör mobil Plant Asset Management i explosionsfarliga och icke explosionsfarliga områden. Den är lämplig för driftsättning och underhåll.  För detaljer, se teknisk information TI01342S.
Trådlös HART-adapter SWA70	Används för trådlös anslutning av fältenheter. WirelessHART-adaptorn kan enkelt integreras i fältenheter och befintliga infrastrukturer, erbjuder säkert skydd och överföring av data och kan användas parallellt med andra trådlösa nätverk med minimal kabelkomplexitet.  För detaljer, se användarinstruktionerna BA061S.

10.3 Servicespecifika tillbehör

Tillbehör	Beskrivning
Applicator	Programvara för val och dimensionering av Endress+Hauser-mätenheter: ▪ Beräkning av alla nödvändiga data för att fastställa den optimala mätenheten: t.ex. tryckförlust, noggrannhet eller processanslutningar. ▪ Grafisk illustration av beräkningsresultaten Administration, dokumentation och åtkomst till alla projektrelaterade data och parametrar under ett projekts hela livscykel. Applicator är tillgänglig: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	FDT-baserat verktyg för tillgångshantering på anläggning från Endress+Hauser. Det kan konfigurera alla smarta fältenheter i ert system och hjälpa er att hantera dem. Genom att använda statusinformationen är det också ett enkelt men effektivt sätt att kontrollera vilken status de har och vilket skick de är i.  För mer information, se användarinstruktionerna BA00027S och BA00065S
DeviceCare SFE100	Konfigureringsverktyg för enheter med fältbussprotokoll och Endress+Hauser-serviceprotokoll. DeviceCare är ett verktyg utvecklat av Endress+Hauser för konfigurering av Endress+Hauser-enheter. Alla smarta enheter på en anläggning kan konfigureras via punkt-till-punkt- eller punkt-till-buss-anslutning. De användarvänliga menyerna ger transparent och intuitiv åtkomst till fältenheterna.  För mer information, se användarinstruktionen BA00027S

11 Teknisk information

11.1 Ingång

Mätstorhet	Temperatur (temperaturens linjära överföringsegenskaper)
------------	--

11.2 Utgång

Utsignal	Mätvärdet kan i allmänhet överföras på något av två sätt: ■ Direktanslutna sensorer – sensorns mätvärden skickas vidare utan transmittar. ■ Via alla vanliga protokoll genom att välja en lämplig Endress+Hauser iTEMP-temperaturtransmitter. All transmittar i listan nedan monteras direkt i kopplingsdosan och ansluten till sensormekanismen.
----------	---

Produktserie med temperaturtransmittar	Temperaturgivare försedda med iTEMP-transmittar är en komplett, installationsklar lösning som förbättrar temperaturmätningen genom att öka mätnoggrannheten och tillförlitligheten markant jämfört med direktanslutna sensorer. Den innebär dessutom lägre kostnader för både ledningsdragning och underhåll.
--	--

4 ... 20 mA-huvudtransmittar

De erbjuder en hög grad av flexibilitet, och stödjer därmed universalapplikationer med låg lagerkostnad. iTEMP-transmittarna kan konfigureras snabbt och enkelt på en dator. Endress+Hauser erbjuder kostnadsfri konfigureringsprogramvara som kan laddas ner från Endress+Hausers webbplats.

HART®-huvudtransmittar

iTEMP-transmittern är en 2-trådsenhet med en eller två mätgångar och en analog utgång. Enheten överför inte bara konverterade signaler från resistanstermometern och termoelementen, utan överför också resistans- och spänningssignalen med hjälp av HART®-kommunikation. Snabb och enkel användning, visualisering och underhåll med universellt konfigureringsprogram som FieldCare, DeviceCare eller FieldCommunicator 375/475. Integrerad Bluetooth®-gränssnitt för trådlös visning av mätvärden och konfigureringsprogram via E+H SmartBlue (app), tillval.

PROFIBUS® PA-huvudtransmittar

Universellt programmerbar iTEMP-transmitter med PROFIBUS® PA-kommunikation. Omvandling av olika insignal till digitala utsignaler. Hög mätnoggrannhet över hela omgivningstemperaturområdet. PROFIBUS PA-funktionerna och enhetsspecifika parametrar konfigureras via fältbusskommunikation.

FOUNDATION Fieldbus™-huvudtransmittar

Universellt programmerbar iTEMP-transmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Omvandling av olika insignaler till digitala utsignaler. Hög mätnoggrannhet över hela omgivningstemperaturområdet. Alla iTEMP-transmittar är godkända för användning i alla viktiga processtyrssystem. Integreringstester utförs i Endress+Hausers "System World".

Huvudtransmitter med PROFINET® och Ethernet-APL

iTEMP-transmittern är en 2-trådsenhet med två mätgångar. Enheten överför inte bara konverterade signaler från resistanstermometern och termoelementen, utan överför också resistans- och spänningssignalen med hjälp av PROFINET®-protokollet. Strömförsörjningen sker via 2-tråds Ethernet-anslutning enligt IEEE 802.3cg 10Base-T1. iTEMP-transmittern kan installeras som en egensäker elektrisk apparat i zon 1 i explosionsfarliga områden. Enheten kan användas i instrumenteringssyfte i kopplingshuvudet från B (plan yta) enligt DIN EN 50446.

Huvudtransmitter med IO-Link®

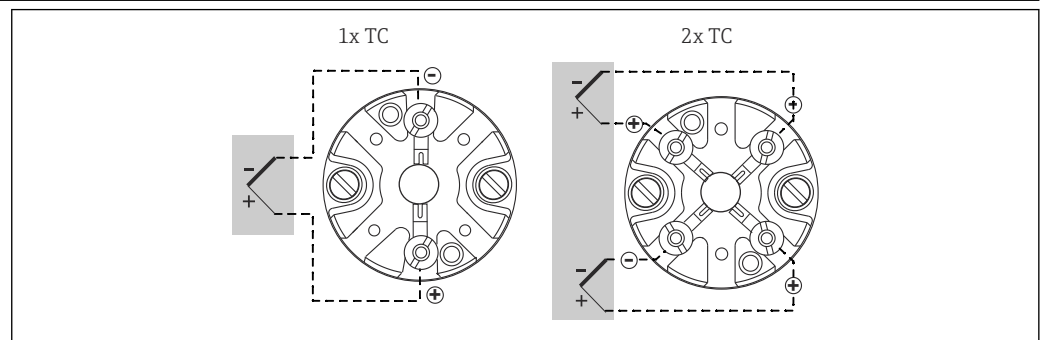
iTEMP-transmittern är en IO-Link®-enhet med en mätång och ett IO-Link®-gränssnitt. Den erbjuder en konfigurerbar, enkel och kostnadseffektiv lösning tack vare digital kommunikation via IO-Link®. Enheten är monterad i ett kopplingshuvud med form B (plan yta) enligt DIN EN 5044.

Fördelar med iTEMP-transmittrar:

- Dubbel eller enkel sensoringång (tillval för vissa transmittar)
- Anslutningsbar display (tillval för vissa transmittar)
- Ööverträffad tillförlitlighet, noggrannhet och långsiktig stabilitet i kritiska processer
- Matematiska funktioner
- Övervakning av temperaturgivaravdrift, säkerhetskopieringsfunktion för sensorn, diagnosfunktioner för sensorn
- Matchning av sensor och transmitter baserat på Callendar van Dusen-koefficienter (CvD).

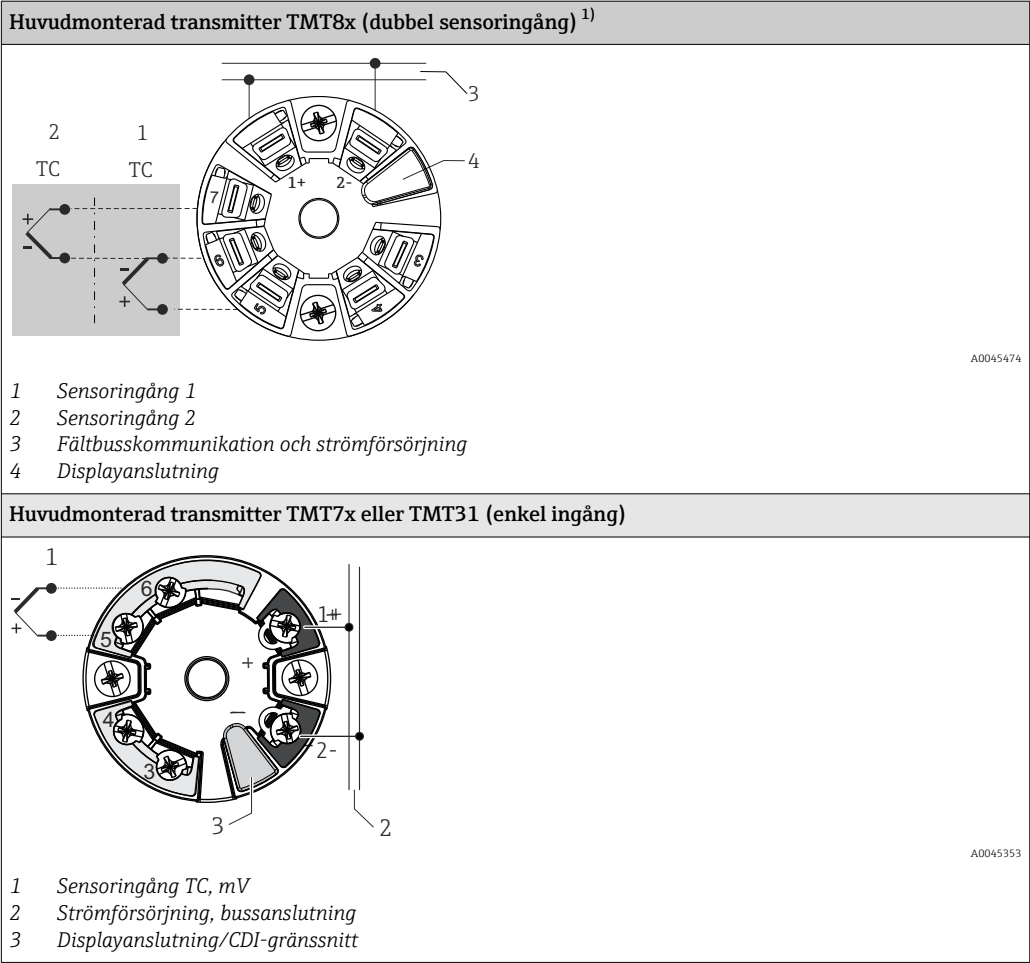
11.3 Strömförsörjning

-  Elektriska anslutningskablar måste vara släta, korrosionsbeständiga, enkla att rengöra och inspektera, tåliga mot mekanisk påfrestning och inte vara känsliga för luftfuktighet.
- Jord- eller skärmningsanslutningar sker via jordningsplintar på kopplingsdosan.

Kopplingsscheman

A0012700

 10 Monterad kopplingsplint



1) Försedd med fjäderplintar om inte skruvplintar uttryckligen väljs eller om en dubbel sensor installeras.

Färger på ledningar för termoelement

Enligt IEC 60584	Enligt ASTM E230
■ Typ J: svart (+), vit (-) ■ Typ K: grön (+), vit (-) ■ Typ N: rosa (+), vit (-) ■ Typ T: brun (+), vit (-)	■ Typ J: vit (+), röd (-) ■ Typ K: gul (+), röd (-) ■ Typ N: orange (+), röd (-) ■ Typ T: blå (+), röd (-)

11.4 Prestandaegenskaper

Noggrannhet

Tillåtna toleranser för termoelektriska spänningstal från standardegenskaperna för termoelement enligt IEC 60584 och ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Modell	Standardtolerans	Specialtolerans (på begäran)
ASTM E230/ MC.96.1	Avvikelse; det större värdet gäller i varje enskilt fall		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F}$))
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F}$))

Standard	Modell	Standardtolerans	Specialtolerans (på begäran)
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F}$))
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,01 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,005 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1,8 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F}$))

Materialen till termoelement levereras i allmänhet så att de uppfyller de toleranser för temperaturer $> 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \text{ }^\circ\text{F}$) som anges i tabellen. Dessa material är vanligtvis inte lämpade för temperaturer $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \text{ }^\circ\text{F}$). De angivna toleranserna kan då inte följas. För detta temperaturområde krävs ett separat materialval. Det kan inte bearbetas med standardprodukten.

Standard	Modell	Standardtolerans			Specialtolerans (på begäran)
IEC 60584		Klass	Avvikelse	Klass	Avvikelse
	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F}$))	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ($707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F}$))
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C}$ ($631,4 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F}$))	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C}$ ($707 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F}$))
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F}$))	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ($707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F}$))
	E (NiCr-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 900 \text{ }^\circ\text{C}$ ($631,4 \dots 1652 \text{ }^\circ\text{F}$))	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 800 \text{ }^\circ\text{C}$ ($707 \dots 1472 \text{ }^\circ\text{F}$))

Termoelement som är tillverkade av oädla metaller levereras i allmänhet så att de uppfyller de tillverkningstoleranser för temperaturer $> -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$) som anges i tabellen. Dessa material är vanligtvis inte lämpade för temperaturer $< -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Toleranserna för klass 3 kan då inte följas. För detta temperaturområde krävs ett separat materialval. Det kan inte bearbetas med standardprodukten.

Svarstid



Svarstid för sensorarmaturen utan transmitter.

Testarkitektur

Multimeter Keithley 2000

Vätskebad för svarstidstester

Testbeskrivning

Tester i vatten i $0,4 \text{ m/s}$ ($1,3 \text{ fot/s}$), enligt IEC 60751 och ASTM E644; temperaturförändring i steg om 10 K .

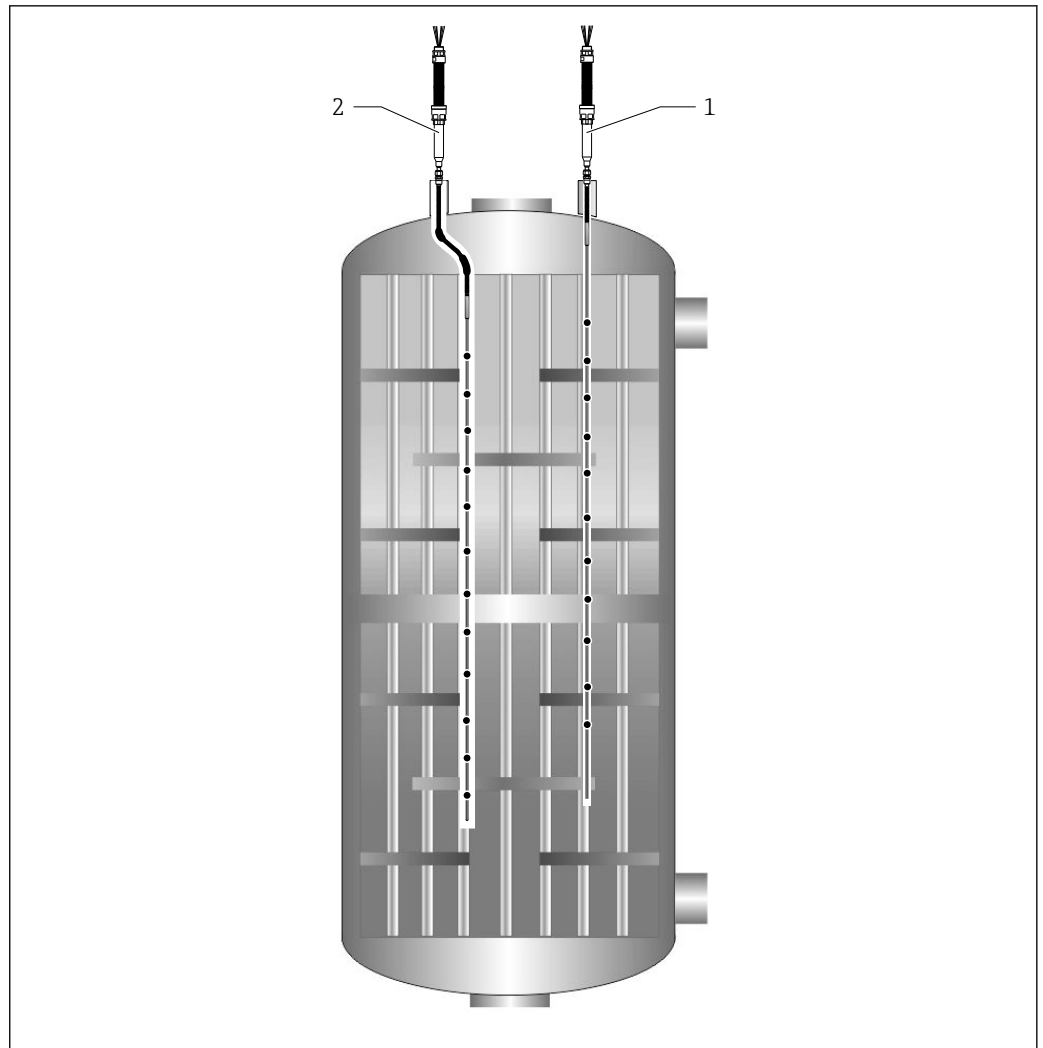
I början stabiliseras den testade temperaturgivaren i lyft position, ovanför vätskan i omgivningstemperatur, och sänks sedan snabbt ner i vätskebadet. Mätning av utstorheterna från temperaturgivaren börjar som senast när temperaturgivaren sänks ner i badet. Registreringen fortsätter tills temperaturgivaren har uppnått mediets temperatur.

Diameter och längd för den testade dykfickan	Genomsnittlig svarstid vid en temperatur på $177 \text{ }^\circ\text{C}$ ($350,6 \text{ }^\circ\text{F}$) $177 \text{ }^\circ\text{C}$	
6 mm (0,24 in), 4 520 mm (177,95 in)	t_{50}	3 s
	t_{63}	4,1 s
	t_{90}	9 s

Ytterligare tester (på begäran)	■ Funktionstestmätningar vid en fast temperatur över hela dykfickan: flerpunktsprodukten som testas kontrolleras simultant genom att de enskilda sensorerna jämförs med en flerpunktsreferensenhet som har ett känt beteende och en känd noggrannhet. Detta test ska inte ses som ett kalibreringstest. ■ Termisk excitering: detta test möjliggör utvärdering av svarstiden för varje mätpunkt när lokal termisk excitering tillämpas. Det visar dessutom effekten av den lokala exciteringen på de närmsta punkterna på grund av den termiska utjämnningseffekten från dykfickans mantel.
Kalibrering	Kalibreringen är en tjänst som kan utföras internt, antingen på enskilda sensorer före montering eller på den kompletta enheten före avsändning. Kalibrering innefattar att jämföra mätvärdena från flerpunktsinsatsernas mätelemt (DUT = device under test, enhet som testas) med dem från en mer exakt kalibreringsstandard enligt en definierad och reproducerbar mätmetod. Målet är att bestämma DUT-mätvärdenas avvikelse från mätstorhetens verkliga värde. Två olika metoder används för insatsen: ■ Kalibrering vid fasta punkter, t.ex. fryspunkten för vatten vid 0 °C (32 °F). ■ Kalibreringen jämförs med en exakt referenstemperaturgivare.  Bedömning av insatser Om kalibrering med en godtagbar mätosäkerhet och överförbara mätresultat inte är möjlig erbjuder Endress+Hauser en tjänst för bedömning av mätinsatsen, om det är tekniskt möjligt.

11.5 Installation

Installationsplats	Installationsplatsen måste uppfylla kraven i detta dokument, såsom omgivningstemperatur, kapslingsklass, klimatklass m.m. Var noga med att kontrollera dimensioner på eventuella befintliga stödramar eller konsoler svetsade på reaktorns vägg (ingår vanligtvis inte i leveransomfattningen) eller eventuella andra befintliga stativ i installationsområdet.
Monteringsriktning	Det rekommenderas att installera flerpunktstemperaturgivaren i vertikal konfiguration. Om det inte går att installera vertikalt måste man säkerställa att förstärkningshylsan inte utsätts för böjbelastningar på grund av spänningar i ledningskablar. Med den flexibla konfigurationen är det möjligt att göra en förskjuten dragning tack vare dykfickans flexibla del, även om den inte motsvarar inriktningen på flerpunktstemperaturgivarens längdaxel.



A0033848

11 Möjliga huvudkonfigureringar

- 1 Vertikal installation med styv konfigurering
 2 Installation med flexibel konfigurering

Installationsanvisningar

Flerpunktstemperaturgivaren är utformad för att installeras med en klämringskoppling, vid behov med en fläns monterad på kärlet, reaktorn, tanken eller liknande miljö.

Temperaturgivaren har utvecklats för att tillhandahålla maximal flexibilitet för att möjliggöra ledningsdragning runt alla eventuella hinder i din anläggning. Den garanterar en hög tätning, ljudlösa signaler och högt mekaniskt skydd för förlängningskablarna.

Alla delar och komponenter måste hanteras med omsorg. Under installationsfasen, lyft och införande av utrustning genom det förinställda munstycket måste följande undvikas:

- Felaktig inriktning mot munstyckets axel
- Eventuell belastning på svetsade eller gängade delar orsakade av att enheten rör på sig
- För hårt åtdragna klämringskopplingar
- Eventuell dragbelastning och torsionsbelastning på ledningskabeln
- Eventuell böjbelastning på ledningskabeln
- Infästning av förlängningsledningen på anläggningens infrastruktur utan möjlighet till axiella rörelser eller förskjutningar
- Deformerade eller krossade gängade komponenter, bultar, muttrar, kabelförskruvningar och klämringskopplingar
- Böjradien för de flexibla komponenterna på dykfickan är mindre än 20 gånger diametern på den flexibla slangen

- Dragbelastning på flexibla komponenter
- Friktion mellan den flexibla komponenten och reaktorns insida
- Infästning av den flexibla komponenten på reaktorns infrastruktur utan möjlighet till axiella rörelser eller förskjutningar.

11.6 Omgivning

Omgivningstemperaturområde

Konfigurering utan kopplingsdosa: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Konfigurering med kopplingsdosa, beställs som tillbehör:

Kopplingsdosa	Icke explosionsfarligt område	Explosionsfarligt område
Utan monterad transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Med monterad huvudtransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Beror på respektive godkännande för explosionsfarligt område. Se Ex-dokumentet för detaljinformation.

Förvaringstemperatur

Konfigurering utan kopplingsdosa: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Konfigurering med kopplingsdosa, beställs som tillbehör:

Kopplingsdosa	
Med huvudtransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Med transmitter på DIN-skena	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Relativ luftfuktighet

Kondensation enligt IEC 60068-2-14:

- Huvudtransmitter: tillåten
- Transmitter på DIN-skena: ej tillåten

Maximal relativ luftfuktighet: 95 % enligt IEC 60068-2-30

Skyddsklass

- Förlängningsledning: IP68
- Kopplingsdosa: IP66/67

Vibrationstålighet och stöttålighet

- RTD: 3G/10 ... 500 Hz enligt IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, vibrationstålig): fram till 60 G
- TC: 4G/2 ... 150 Hz enligt IEC 60068-2-6

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Beror på vilken transmitter som används. För detaljerad information, se relaterad Teknisk information.

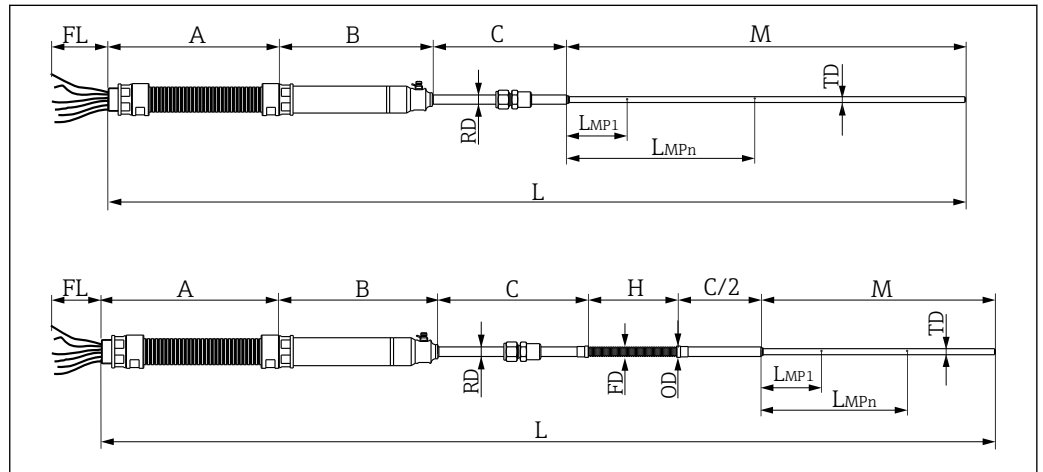
11.7 Mekanisk konstruktion

Konstruktion, mått

Den övergripande flerpunktsarmaturen består av standardiserade komponenter med olika funktioner som möjliggör många olika produktkonfigureringar. Olika insatser, avseende TC-typer, standarder, material, längder och dykfickor, finns tillgängliga. De kan väljas utifrån specifika processförhållanden för att erhålla den bästa kombinationen för applikationen och den längsta livslängden. De tillhörande förlängningskablar har motståndskraftiga mantelmateriel och är skärmade för att säkerställa stadiga signaler utan brus. De är dessutom skyddade av en polymermantel som ger hög hållbarhet under många olika miljöförhållanden (salt, sand, luftfuktighet, etc.). Övergången mellan givaren

och ledningen sker via en huvudgenomföring som innehåller de elektriska lödställena mellan TC-sensorerna och förlängningskablar. Den är helt tät för att säkerställa den fastställda kapslingsklassen IP68.

Den fungerar även som en övergångsdel mellan förstärkningsshylsan och ledningskabeln för signalkommunikation. Förstärkningsshylsan är där den aktuella givarens instickslängd kan justeras genom skjutbara klämringskopplingar eller flänsar. För flexibel konfigurering har förstärkningsshylsan en integrerad flexibel dykficka, som möjliggör icke linjära dragningar in i processen. Om felaktig inriktning mellan installationsanslutningen och riktningen av mätningen uppstår på grund av dykfickans styva del löses detta med en flexibel konfigurering.



A0033087

12 Styv och flexibel konstruktion av den modulära flerpunktstemperaturgivaren. Alla mått i mm (tum)

- A Ledningskabelns längd
- B Huvudgenomföringens längd 190 mm (7,50 in)
- C Förstärkningsshylsans längd 200 mm (7,87 in)
- FD Diameter på flexibel komponent
- FL Längd på fria kablar
- H Längd på flexibel komponent
- L_{MPx} Instickslängd för sensorelement
- L Enhetens längd
- M Dykfickans längd
- RD Förstärkningens diameter
- TD Dykfickans diameter
- OD Ytterdiameter

Ledningskabelns längd A och längd på fri kabel FL

A: Max. 5 000 mm (197 in), min. 1 000 mm (39,4 in)
 FL: 500 mm (19,7 in) som standard
 Specifika kundanpassade längder finns på begäran.

Förstärkningsshylsans längd C

200 mm (7,87 in)
 Specifika kundanpassade längder finns på begäran.

Diameter på flexibel komponent FD

9,8 mm (0,39 in), 16,2 mm (0,64 in)

Ytterdiameter OD

14 mm (0,55 in), 21 mm (0,83 in)

Längd på flexibel slang H
Max. 4 000 mm (157 in) Specifika kundanpassade längder finns på begäran.

Instickslängder MPx för mätelemt
Max. 13 m (512 in) Specifika kundanpassade längder finns på begäran.

Max. total längd på kretsar
För Ex-version, styv konstruktion $FL + L \leq 50 \text{ m (164 ft)}$ Specifika kundanpassade längder finns på begäran.

Klämringskopplingens tryckklass vid omgivningstemperatur

NPT/ISO-dimension	bar	psi
1/4"	550	8 000
1/2"	530	7 700
3/4"	500	7 300
1"	370	5 300

Dykfickans diameter



Olika insatstyper finns tillgängliga. Kontakta Endress+Hausers försäljningsavdelning om du har krav som inte beskrivs här.

Dykficka			Sensor		
Diameter	Tillgänglig för Ex-version	Mantelmateriäl	Typ av termoelement	Standard	Mätpunktens utformning
3,2 mm (0,13 in) 6 mm (0,24 in) 6,35 mm (0,25 in) 8 mm (0,31 in) 9,5 mm (0,37 in)	Ex ia	316, 316L Inconel600 316Ti 321 347	1 x typ K 1 x typ J 1 x typ N 1 x typ E 2 x typ K 2 x typ J 2 x typ N 2 x typ E	IEC 60584 ASTM E230	Jordad Ojordad

Styv	Huvudgenomföring	316 + 316L
	Förstärkningshylsa + dykficka	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Flexibel	Huvudgenomföring	316 + 316L
	Förstärkningshylsa	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti

Dykficka	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Flexibel komponent	Inconel600, 347 (specifikation på begäran) 321, 316 + 316L (standard)

 För ännu bättre tillförlitlighet erbjuder Endress+Hauser dubbla mätpunktssensorer så att man får en säkerhetskopiering av sensorn. Detta uppnås antingen genom dubbla termoelement eller genom sammankoppling av två enskilda sensorer (samma längd). Förbättrad övervakning kan uppnås i kombination med transmittar med dubbla kanaler TMT8x.

Det högsta antalet insatser för varje kombination av dykficka och insatsdiameter ¹⁾

		Dykficka, ytterdiameter i mm (tum)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
Insats, diameter i mm (tum)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) För Ex-version är det högsta antalet sensorer begränsat till 20.

2) Den här konfigurationen kräver en genomföring med en särskild utformning.

Vikt

Vikten kan variera beroende på konfiguration: längd på förlängning och dykficka, typ och mått på processanslutningen samt antalet insatser.

Material i insatsmantel, dykficka, huvudgenomföring och alla medieberörda komponenter

De temperaturer för kontinuerlig drift som anges i följande tabell är endast avsedda som referensvärden för användning av olika material i luft och utan någon betydande komprimerande belastning. Högsta drifttemperatur sänks betydligt i vissa fall under onormala förhållanden, som vid hög mekanisk belastning eller i aggressiva medier.

Materialnamn	Kort form	Rekommenderad max. temperatur för kontinuerlig drift i luft	Egenskaper
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	- Austenitiskt rostfritt stål - Mycket korrosionsbeständigt i allmänhet - Särskilt högt korrosionsmotstånd i klorbaserade och sura, icke-oxiderande atmosfärer genom tillägget av molybden (t.ex. fosforsyra och svavelsyra, ättiksyra och vinsyra med låg koncentration)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	- Austenitiskt rostfritt stål - Mycket korrosionsbeständigt i allmänhet - Särskilt högt korrosionsmotstånd i klorbaserade och sura, icke-oxiderande atmosfärer genom tillägget av molybden (t.ex. fosforsyra och svavelsyra, ättiksyra och vinsyra med låg koncentration) - Ökad beständighet mot interkristallin korrosion och gropbildning - Har, jämfört med 1.4404, 1.4435, ännu större korrosionstålighet och lägre delta-ferrit-innehåll

Materialnamn	Kort form	Rekommenderad max. temperatur för kontinuerlig drift i luft	Egenskaper
Legering 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	- En nickel/krom-legering med mycket god tålighet mot aggressiva, oxiderande och reducerande atmosfärer, också vid höga temperaturer - Tålig mot korrosion orsakad av klorgas och klorinerade ämnen, liksom många oxiderande mineraler och organiska syror, havsvatten etc. - Korrosion av ultrarent vatten - Bör inte användas i svavelhaltig atmosfär
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	- Austenitiskt rostfritt stål - Användbart i vatten och svagt nedsmutsat avloppsvatten - Endast tåligt mot organiska syror, saltlösningar, sulfater, alkaliska lösningar etc. vid relativt låga temperaturer
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	- Goda svetsningsegenskaper - Ogenomtränglig för intergranulär korrosion - Hög duktilitet, utmärkta drag-, formnings- och snurregenskaper
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	- Tillsats av titan innebär ökad tålighet mot intergranulär korrosion, också efter svetsning - Brett användningsområde inom kemiska, petrokemiska och oljeindustrierna, liksom inom kolkemi - Kan endast poleras i begränsad omfattning, eftersom titanstrimor kan bildas
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	- Austenitiskt rostfritt stål - Hög tålighet mot intergranulär korrosion, även efter svetsning - Goda svetssegenskaper, passar alla standardmetoder för svetsning - Används inom många branscher i kemisk industri, petrokemiska tillämpningar och trycksatta kärl
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	- Austenitiskt rostfritt stål - Hög beständigt i flertalet miljöer inom kemisk industri, textilindustri, oljeraffinerier, mejerier samt livsmedelsindustri - Tillsats av niobium gör stålet ogenomtränglig för intergranulär korrosion - God svetsbarhet - Huvudapplikationer är ugnsväggar, tryckkärl, svetsade strukturer, turbinblad

Processanslutning

Flänsar

Exempel på de vanligaste flänsarna enligt följande standarder: ASME, EN

Standard ¹⁾	Mått	Klassning	Material ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
SV	DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100	PN10, PN16, PN40	

1) Andra flänsstandarder finns tillgängliga på begäran. Kontakta våra tekniker för support.

2) Pläterade flänsar med speciallegeringar (dvs. Alloy 600) finns tillgängliga

Klämringskopplingar

Klämringskopplingarna används direkt som processanslutning eller svetsade eller gängade i flänsar för att säkerställa ordentlig täthet och prestanda i processen. Måtten överensstämmer med måtten på förstärkningshylsorna.

11.8 Användning

Se den tekniska informationen om Endress+Hausers temperaturtransmittrar eller handböckerna till tillhörande konfigurationsverktyg för mer information om drifttekniska krav.

11.9 Certifikat och godkännanden

Aktuella certifikat och godkännanden för produkten finns på www.endress.com på relevant produktsida:

1. Välj produkt med hjälp av filtren och sökfältet.
2. Öppna produktsidan.
3. Välj **Downloads**.

11.10 Dokumentation

-  För en översikt över omfattningen av tillhörande teknisk dokumentation, se följande:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): ange serienumret på märkskylten
 - *Appen Endress+Hauser Operations*: ange serienumret på märkskylten eller skanna QR-koden på märkskylten.

Följande dokument kan laddas ner från Endress+Hausers webbplats (www.endress.com/downloads), beroende på enhetsversion:

Dokumenttyp	Dokumentets syfte och innehåll
Teknisk information (TI)	Planeringshjälp för enheten Dokumentet innehåller all teknisk information om enheten och ger en översikt över tillbehören och andra produkter som kan beställas till enheten.
Kortfattade användarinstruktioner (KA)	Guide som snabbt tar dig till det 1:a mätvärdet Den kortfattade bruksanvisningen innehåller all viktig information från godkännande av leverans till första idrifttagning.
Användarinstruktioner (BA)	Ditt referensdokument Användarinstruktionerna innehåller all information som behövs under de olika faserna i enhetens livscykel: från produktidentifiering, godkännande av leverans och förvaring till montering, anslutning, drift och driftsättning samt felsökning, underhåll och bortskaffande.
Beskrivning av enhetsparametrar (GP)	Referens för parametrarna Dokumentet ger en detaljerad förklaring av varje enskild parameter. Beskrivningen riktar sig till dem som arbetar med enheten under dess hela livscykel och utför specifika konfigureringar.
Säkerhetsinstruktioner (XA)	Beroende på godkännande kan säkerhetsinstruktioner för elektrisk utrustning i explosionsfarliga områden levereras tillsammans med enheten. Dessa utgör en del av användarinstruktionerna.  Märkskylten anger vilka säkerhetsinstruktioner (XA) som gäller för enheten.
Enhetsberoende tilläggsdokumentation (SD/FY)	Instruktionerna i relevant tilläggsdokumentation ska alltid följas strikt. Tilläggsdokumentationen är en del av enhetsdokumentationen.



71752954

www.addresses.endress.com
