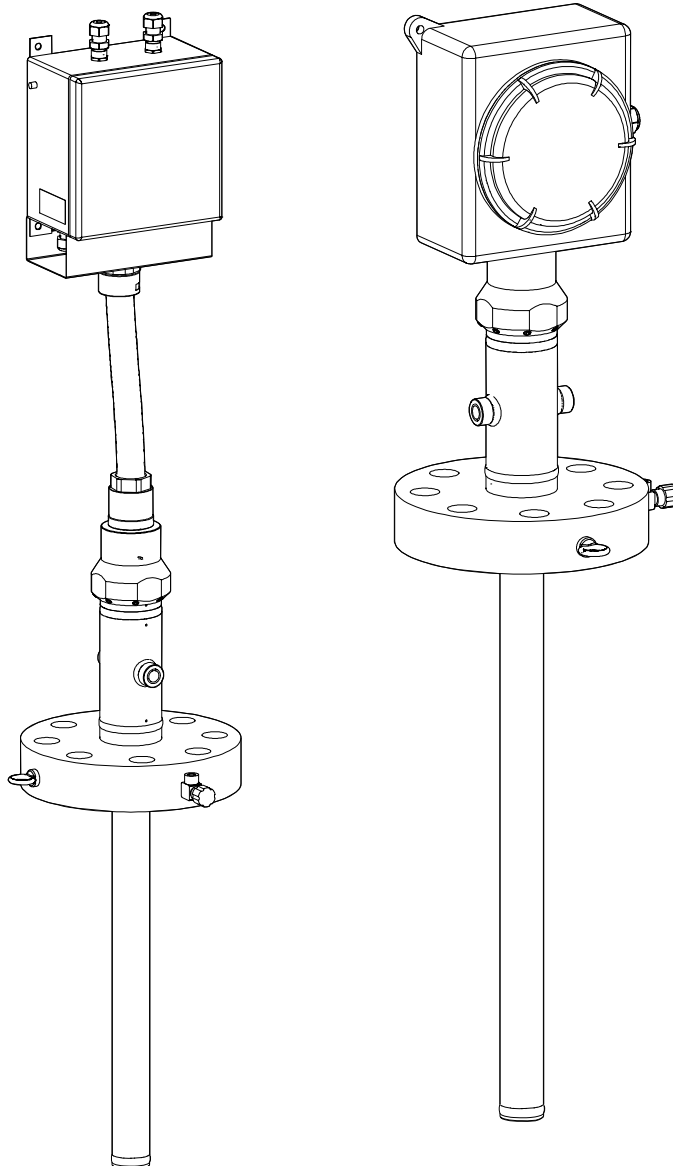


Användarinstruktioner

iTHERM TMS12

MultiSens Linear

Modulär TC- och RTD-flerpunktssensor med primär dykficka (med diagnostikkammare)



Innehållsförteckning

1	Om detta dokument	4	10	Tillbehör	30
1.1	Dokumentets funktion	4	10.1	Enhetsspecifika tillbehör	30
1.2	Symboler	4	10.2	Kommunikationsspecifika tillbehör	31
2	Grundläggande säkerhetsinstruktioner	6	10.3	Servicespecifika tillbehör	32
2.1	Krav på personal	6	11	Teknisk information	33
2.2	Avsedd användning	6	11.1	Ingång	33
2.3	Arbets säkerhet	7	11.2	Utgång	33
2.4	Drifts säkerhet	7	11.3	Prestandaegenskaper	34
2.5	Produktsäkerhet	7	11.4	Omgivning	36
3	Produktbeskrivning	8	11.5	Mekanisk konstruktion	37
3.1	Utrustningens arkitektur	8	11.6	Intyg och godkännanden	47
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	12	11.7	Dokumentation	48
4.1	Godkännande av leverans	12			
4.2	Produktidentifiering	12			
4.3	Förvaring och transport	13			
5	Montering	14			
5.1	Monteringskrav	14			
5.2	Montera armaturen	14			
5.3	Kontroll efter montering	16			
6	Ledningsdragning	17			
6.1	Snabbguide för ledningsdragning	17			
6.2	Anslutning av sensorkablar	18			
6.3	Ansluta strömförsörjning och signalkablar ...	20			
6.4	Skärmning och jordning	20			
6.5	Kapslingsklass	20			
6.6	Kontroll efter anslutning	21			
7	Driftsättning	22			
7.1	Förberedande åtgärder	22			
7.2	Funktionskontroll	22			
7.3	Slå på enheten	24			
8	Diagnostik och felsökning	24			
8.1	Allmän felsökning	24			
9	Underhåll och reparation	25			
9.1	Allmänna anmärkningar	25			
9.2	Reservdelar	25			
9.3	Endress+Hauser-tjänster	28			
9.4	Retur	28			
9.5	Avfallshantering	28			

1 Om detta dokument

1.1 Dokumentets funktion

Den här bruksanvisningen innehåller all information som behövs under de olika faserna av enhetens livcykel, från produktidentifiering, godkännande av leverans och förvaring, till montering, anslutning, drift och idrifttagning, samt felsökning, underhåll och avfallshantering.

1.2 Symboler

1.2.1 Säkerhetssymboler

Symbol	Betydelse
	FARA! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks leder det till allvarlig eller dödlig olycka.
	VARNING! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks kan det leda till allvarlig eller dödlig olycka.
	FÖRSIKTIGHET! Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om inte denna situation undviks kan det leda till mindre eller medellallvarlig olycka.
	OBS! Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personalskada.

1.2.2 Elektriska symboler

Symbol	Betydelse	Symbol	Betydelse
	Likström		Växelström
	Likström och växelström		Jordanslutning En jordningsplint som, för operatörens del, är jordad genom ett jordningssystem.
	Skyddsjordsanslutning En plint som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas.		Ekvipotentialanslutning En anslutning som måste anslutas till anläggningens jordningssystem: detta kan vara en potentialutjämningsledning eller ett stjärnjordssystem, beroende på landets eller företagets rutiner.

1.2.3 Symboler för särskilda typer av information

Symbol	Betydelse
	Tillåtet Procedurer, processer eller åtgärder som är tillåtna.
	Föredragen Procedurer, processer eller åtgärder som är att föredra.
	Förbjuden Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna.

Symbol	Betydelse
	Tips Anger tilläggsinformation.
	Referens till dokumentation
	Sidreferens
	Bildreferens
	Arbetsmoment
	Resultat av en serie åtgärder
	Hjälp i händelse av problem
	Okulär besiktning

1.2.4 Dokumentation

Dokument	Dokumentets syfte och innehåll
iTHERM TMS12 MultiSens Linear (TIxxxxT/09/xx)	Planeringshjälp för enheten Dokumentet innehåller all teknisk information om enheten och ger en översikt över tillbehören och andra produkter som kan beställas till enheten.

 Tillgängliga dokumenttyper:
I avdelningen för nedladdning på Endress+Hausers webbplats: www.endress.com → Downloads

1.2.5 Registrerade varumärken

- FOUNDATION™ Fieldbus
Registrerat varumärke som tillhör Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Registrerat varumärke för HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Registrerat varumärke som tillhör Profibus-användarorganisationen PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe – Tyskland

2 Grundläggande säkerhetsinstruktioner

Instruktionerna och procedurerna i bruksanvisningen kan kräva särskilda försiktighetsåtgärder för att säkerställa den operativa personalens säkerhet. Information som kan beröra säkerhetsaspekter visas med hjälp av säkerhetspiktogram och symboler. Hänvisa till säkerhetsmeddelandena innan du utför en åtgärd som föregås av piktogram och symboler. Även om informationen som ges här ska vara korrekt bör du vara medveten om 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 påbörjas måste specialisterna ha läst och förstått anvisningarna i bruksanvisningen och tilläggsdokumentationen, liksom i certifikat (beroende på tillämpning)
- ▶ Anvisningar och grundläggande villkor

Driftpersonalen måste uppfylla följande krav:

- ▶ De ska ha mottagit anvisningar och behörighet enligt uppgiftens krav från anläggningens ägare/driftansvarig
- ▶ De ska följa instruktionerna i dessa bruksanvisningar

2.2 Avsedd användning

Produkten mäter temperaturprofilen inuti en reaktor, ett kärl eller ett rör med hjälp av temperaturdetektion av resistanstyp eller termoelementteknik.

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

Produkten har utformats efter följande villkor:

Villkor	Beskrivning
Internt tryck	Utformandet av skarvar, gängade anslutningar och tätningselement har skett med hänsyn till det maximalt tillåtna trycket i reaktorn.
Drifttemperatur	De använda materialen valdes i enlighet med de minimum- och maximumtemperaturer som förekommer vid konstruktion och drift. Termisk förskjutning har beaktats för att undvika egenspanningar och för att säkerställa integrationen mellan instrumentet och fabriken. Särskild hänsyn måste tas när instrumentet ansluten till fabriken interna system.
Processfluider	Materialdimensioner och materialval minimerar: ■ fördelat och lokal korrosion, ■ erosion och abrasion, ■ korrosionsfenomen som uppstår p.g.a. 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.

Villkor	Beskrivning
Vibrationer	De primära dykficke- och avkänningselementen kan utsättas för vibrationer p.g.a. höga instickslängder från belastningen i processanslutningarna. Dessa vibrationer kan minimeras genom rätt val av produktkonfiguration i temperaturarmaturen. Förlängningshalsen är utformad för att stå emot vibrationsladdningar och skydda kopplingsdosan från cyklisk laddning samt för att undvika att de gängade komponenterna skruvas ur.
Mekaniska spänningar	Den maximala pårestningen på mätenheten multiplicerat med en säkerhetsfaktor garanteras stanna under materialets hållfasthetsgräns, för alla fabrikens arbetsvillkor.
Extern miljö	Kopplingsdosan (med eller utan huvudtransmittar), kablar, kabelförskruvningar och annan utrustning har valts för att arbeta inom mätområdet för extern temperatur.

2.3 Arbetssäkerhet

Det externa installationsområdet måste vara fritt från störningar för att undvika personskador vid installation och skador på mätenheten.

2.4 Driftsäkerhet

- ▶ Använd endast enheten vid rätt tekniska och säkra förhållanden.
- ▶ Operatören är ansvarig för störningsfri användning av enheten.

Riskklassat område

För att minska risken för person- och anläggningsskador när enheten används i riskklassat område (t.ex. explosionsskydd eller säkerhetsutrustning):

- ▶ Kontrollera informationen i den tekniska informationen på märkskylten för att fastställa om den beställda enheten är tillåten för avsedd användning i riskklassat område. Märkskylten finns på kopplingsdosans sida.
- ▶ Följ specifikationerna i den separata kompletterande dokumentation som utgör en del av dessa anvisningar.

Elektromagnetisk kompatibilitet

Mätsystemet följer de generella säkerhetskraven i enlighet med EN 61010-1, kraven för elektromagnetisk kompatibilitet i enlighet med IEC/EN 61326 och NAMUR-rekommendationerna NE 21 och NE 89.

OBS

- ▶ Enheten får endast försörjas av en strömförsörjningsenhet med energibegränsad elkrets som uppfyller IEC 61010-1, "SELV- eller klass 2-krets".

2.5 Produktsäkerhet

Enheten tillverkas med den senaste tillverkningsutrustningen och följer de interna riktlinjernas säkerhetskrav. Temperaturmätsystemet är fullständigt fabrikstestat enligt de specifikationer som anges på ordern och/eller ytterligare test som har bedömts som relevanta för säkerheten. Om det installeras eller används felaktigt kan dock vissa applikationsfaror uppstå. Installering, kablage och underhåll av enheten får enbart utföras av yrkesutbildad personal som har godkänts av anläggningsoperatören. Denna yrkespersonal måste ha läst och förstått dessa instruktioner samt följa dem. Anläggningsoperatören måste se till att mätsystemet är installerat, genom att dra åt de gängade komponenterna (t.ex. bultar och muttrar) med de fördefinierade vridmomenten och verktygen, och korrekt kopplat enligt kopplingsschemat.

3 Produktbeskrivning

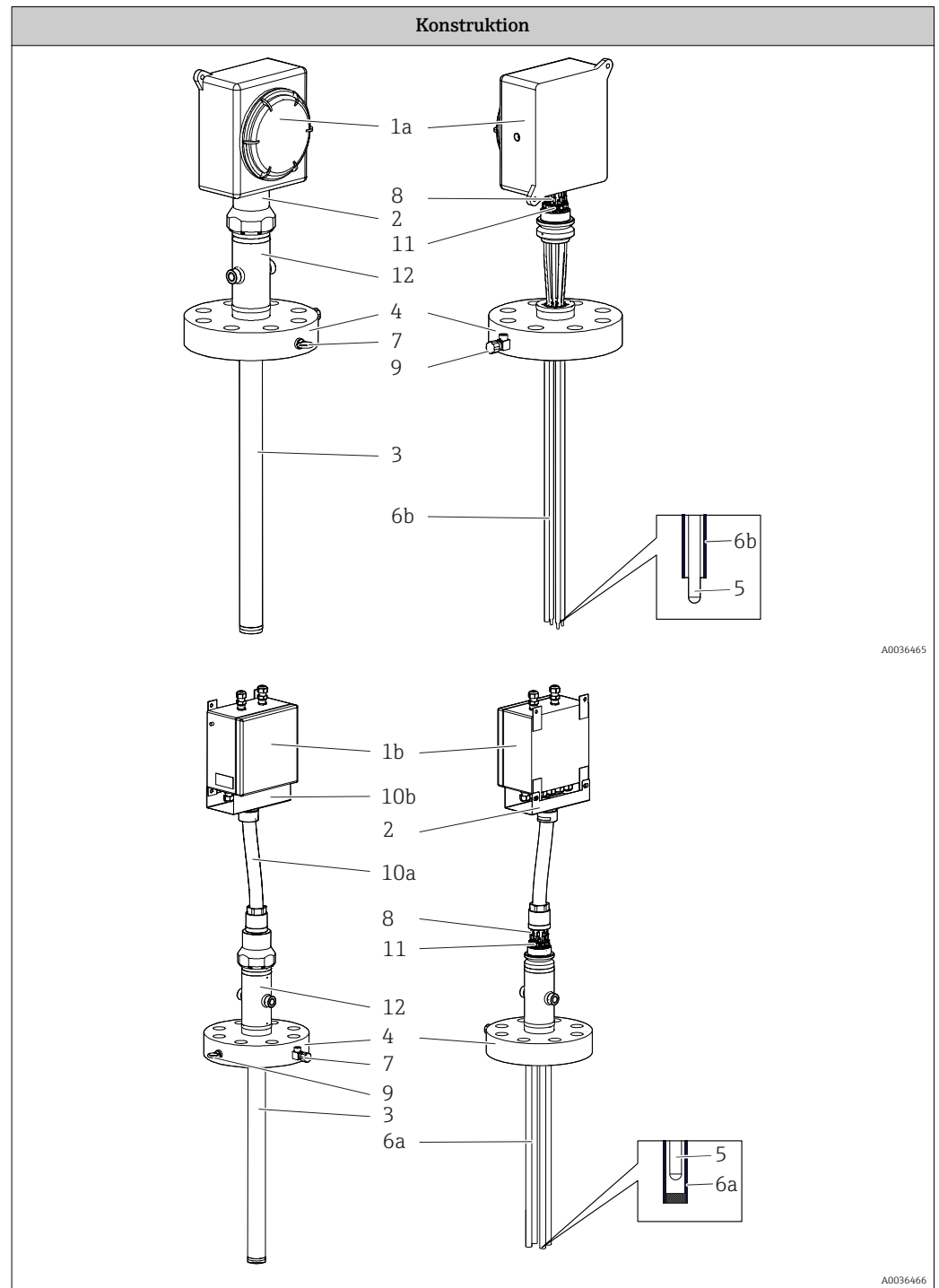
3.1 Utrustningens arkitektur

Flerpunktstemperaturgivaren tillhör ett sortiment med modulär produktkonfiguration för temperaturdetektering vid flera punkter med en konstruktion där underarmaturer och komponenter kan hanteras enskilt för enkelt underhåll och enkel beställning av reservdelar.

Den består av följande huvudsakliga underarmaturer:

- **Insats:** Består av enskilda metallmantlade sensorelement (termoelement eller termomotstånd) som skyddas av den primära dykfickan som svetsas på processanslutningen. Dessutom möjliggör enskilda styrrör eller skyddande dykfickor byte av insatser under drift. Där så är tillämpligt kan varje insats hanteras som en enskild reservdel och beställas med specifika orderkoder för standardprodukter (t.ex. TSC310, TST310) eller specialkoder. För specifika orderkoder, kontakta din Endress+Hauser-specialist.
- **Processanslutning:** ASME- eller EN-fläns. Den levereras med tryckport och eventuellt levereras den med lyftbultar för att lyfta enheten.
- **Huvud:** Det består av en kopplingsdosa som levereras med komponenter såsom kabelförskruvningar, tömningsventiler, jordskruvar, plintar, huvudtransmittar osv.
- **Huvudstödsystem:** Det har utformats för att stödja kopplingsdosan med en kulle.
- **Extra tillbehör:** De kan beställas för samtliga konfigureringar och rekommenderas vid utbytbar sensorkonfigurering (såsom tryckomvandlare, ventilblock, ventiler och rördelar).
- **Primär dykficka:** Den är direktsvetsad till processanslutningen och har utformats för att garantera omfattande mekaniskt skydd och korrosionsmotstånd.
- **Diagnostikkammare:** Den här underarmaturen består av en sluten volym som säkerställer kontinuerlig övervakning av enhetens förhållanden under dess livslängd, och läckagesäker inneslutning. Kammaren har integrerade anslutningar för tillbehör (som till exempel ventiler och ventilblock). Ett brett utbud tillbehör finns med systeminformation av högsta nivå (tryck, temperatur, fluidsammansättning och nästa underhållssteg).

I allmänhet mäter systemet en linjär temperaturprofil i processmiljön. Det är även möjligt att få en tredimensionell temperaturprofil genom att installera fler än en Multisens Linear (antingen horisontellt, vertikalt eller snett).



Beskrivning, tillgängliga tillval och material	
1: Huvud 1a: Direktmonterad 1b: Extern	Gångjärnsförsedd eller skruvad skyddskopplingsdosa för elanslutningar. Den innehåller komponenter som elektriska plintar, transmittrar och kabelförskruvningar. ■ 316/316L ■ Aluminiumlegeringar ■ Annat material på begäran
2: Stödsystem	Stödjande kulle för inriktning av kopplingsdosa. 316/316L
3: Primär dykficka	Den primära dykfickan har tillverkats av ett rör med en tjocklek som har beräknats och valts ut enligt internationella referensstandarder. Den har utformats för att skydda sensorer mot stränga processförhållanden såsom dynamiska och statiska laddningar och korrosion. ■ 316/316L ■ 321 ■ 304/304L ■ 310L
4: Processanslutning, flänsad enligt ASME, eller EN-standarder	Utgörs av en fläns enligt internationella standarder, eller modifierad för att möta särskilda processkrav → 37. ■ 316 + 316L ■ 304 ■ 310 ■ 321 ■ Annat material på begäran
5: Insats	Mineralisolerat, jordat och ojordat termoelement eller temperaturdetektor av resistanstyp (Pt100 trådlindat). För detaljer, se tabellen med beställningsinformation.
6-spetsutformning av sensorns termokontakter 6a: för skyddande dykficka	Sensorerna inuti den primära dykfickan kan hållas i rätt mätläge med hjälp av dykfickor som skyddar mot kortslutning och som avslutas med: ■ svetsade termoblockskivor, som säkerställer optimal värmeöverföring genom den primära dykfickans vägg och temperatursensorerna. Sensorerna är utbytbara. ■ de enskilda termoblocken trycks mot den interna väggen för att säkerställa optimal värmeöverföring mellan den primära dykfickan och den utbytbara temperatursensorn. ■ rak spets. För detaljer, se tabellen med beställningsinformation
6b: för styrrör	Sensorerna inuti den primära dykfickan kan hållas i rätt mätläge med hjälp av styrrör med öppen ände som avslutas med: ■ bimetalldremsor som trycker sensorn mot huvudykfickans invändiga vägg, vilket möjliggör snabbare svarstid. Sensorerna kan inte bytas. ■ böjd spets.
7: Lyftbult	Lyftenhet för enkel hantering under installationsfasen. SS 316
8: Förlängningskablar	Kablar för elanslutningar mellan insatserna och kopplingsdosa. ■ Skärmad PVC ■ Skärmad Hyflon MFA ■ Oskärmad PVC för direktanslutning
9: Tryckport (gångat hål)	Reservanslutningar och kopplingar för tryckdetektion.
10: Skydd 10a: Ledningsrörsystem (vid fjärranslutet huvud) 10b: Förlängningskablar	Ledningsrör: tillverkat av flexibel polyamid och ansluts till ovansidan av diagnostikkammaren och den fjärranslutna kopplingsdosa. Förlängningskabelsöverdrag: består av en formad platta i rostfritt stål från kopplingsdosans ram som skyddar kabelanslutningarna.

Beskrivning, tillgängliga tillval och material	
11: Klämringskoppling	Högpresstandakopplingar för tätet mellan diagnostikkammarens huvud och den omgivande miljön. Passar en mängd olika processfluider och krävande kombinationer av temperatur och tryck.
12: Diagnostikkammare 12a: Grundläggande kammare 12b: Avancerad kammare	Diagnostikkammare för läckagedetektering och säker inneslutning. Övervakning av systembeteende tack vare kontinuerlig tryckdetektering i de inneslutna fluiderna. Grundläggande konfiguration: inga utbytbara insatser. Förlängningskablar kan bytas i händelse av skada (genom att byta den utvändiga insatsstumpen). Avancerad konfiguration: hela insatserna kan bytas.

4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

4.1 Godkännande av leverans

Innan du fortsätter med installationen bör godkännande av leverans utföras:

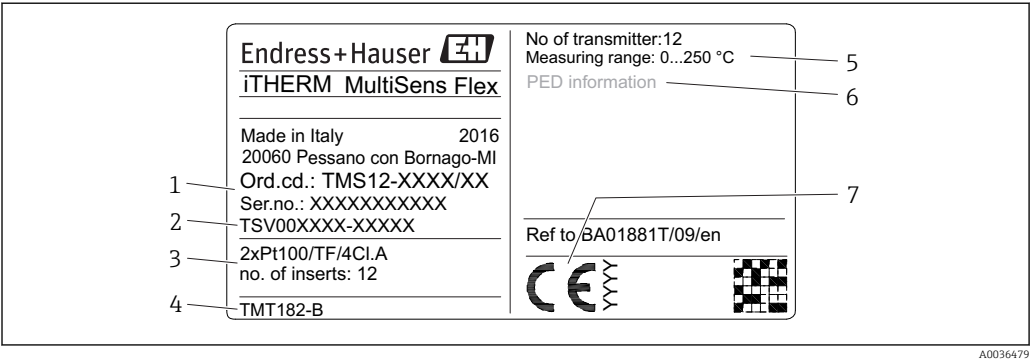
- När enheten tas emot bör man alltid verifiera att förpackningen är hel och ingenting är skadat. Rapportera omedelbart eventuella avvikelser till tillverkaren. Skadat material ska inte installeras: görs det ändå kan tillverkaren inte garantera de att ursprungliga säkerhetskraven uppfylls och tar inte något ansvar för några följdskador.
- Jämför leveransomfattningen med orderns innehåll.
- Ta försiktigt bort alla transportförpackningar/skydd.

4.2 Produktidentifiering

Följande alternativ finns för att identifiera enheten:

- Specifikationerna på märkskylten
- Ange serienumret från märkskylten i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Då visas alla data om enheten och en översikt över teknisk information som medföljer enheten.

Följande märkskyltslayout identifierar specifik produktinformation från serienummer, konstruktionsvillkor, dimensioner, konfigureringskod till godkännanden:



1 Märkskylt för flerpunktstemperaturgivare (exempel i liggande format)

Fältnummer	Beskrivning	Exempel
1	Orderkod och serienummer	TMS12-xxxxx
2	TSV-ritningsnummer	TSV012345-XXXXX
3	Sensor- och produktkonfiguration	t.ex. antal mätpunkter
4	Monterad transmitter	-
5	Sensors mättemperaturområde	-
6	PED-information (om tillämpligt)	t.ex. volym, tryck, temperatur

Fältnummer	Beskrivning	Exempel
7	CE-märkning	-
-	Godkännandennummer, klass för riskklassat område och Ex-logotyp (om tillämpligt) Nummer för säkerhetsinstruktioner (om tillämpligt) Omgivningstemperatur (vid klassning för riskklassat område)	t.ex. -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F) för applikation i riskklassat område

 Kontrollera data på märkskylten och jämför mot mätningssmiljöns krav.

4.3 Förvaring och transport

Ta försiktigt bort alla transportförpackningar/skydd.

OBS

Transportera enheten till installationsplatsen.

- ▶ Lyft alltid enheten i lyftbulten.
- ▶ Hanteras varsamt. Undvik under monteringsfasen att enhetens rörelse eller vikt belastar några svetsade eller gängade delar.
- ▶ Var särskilt försiktig när du vänder enheten från horisontell till vertikal, eller vice versa.
- ▶ Undvik absolut att stöta emot några hinder vid installationsplatsen.
- ▶ Undvik friktion mellan enheten och omgivande föremål.

 Packa enheten på ett sådant sätt att den är ordentligt skyddad mot yttre påverkan vid förvaring och under transport. Originalförpackningen erbjuder optimalt skydd.

Tillåten förvaringstemperatur: →  36

5 Montering

5.1 Monteringskrav

WARNING

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

- ▶ Låt endast behörig personal utföra installationen.

WARNING

Explosioner kan leda till allvarlig personskada eller dödsfall

- ▶ 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 transmittrarnas 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.

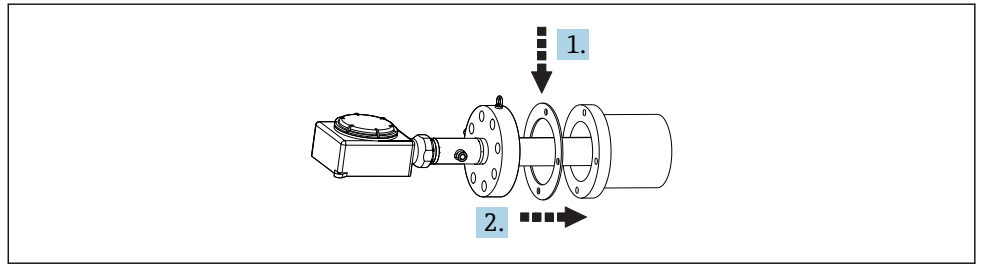
- ▶ Det är inte tillåtet att utsätta systemet för ytterligare belastning eller externa moment från anslutningen till ett annat system som inte ingår i installationsplanen.
- ▶ Systemet är inte lämpligt för installation på platser som utsätts för vibrationer. De resulterande belastningarna kan försämra fogarnas tätningar och skada sensorelementens funktion.
- ▶ Det är slutanvändarens ansvar att installera lämpliga enheter för att undvika att tillåtna gränser överskrids.
- ▶ För miljövillkor, se teknisk information →  36
- ▶ Undvik all friktion när mätningssystemet installeras, särskilt så att gnistor inte bildas.
- ▶ Om installationen utförs med interna infrastrukturer med befintliga kärl måste man säkerställa att eventuell extern last (på den primära dykfickans spets) inte genererar deformationer och belastningar på enheten, särskilt på svetsfogar.

5.2 Montera armaturen

5.2.1 Monteringssekvens

När enheten installeras bör man utföra en invändig inspektion av kärlet. Kontrollera så att det inte finns några hinder som gör det svårt att stoppa in enheten. Undvik all friktion när mätningssystemet installeras, särskilt så att gnistor inte bildas.

1.



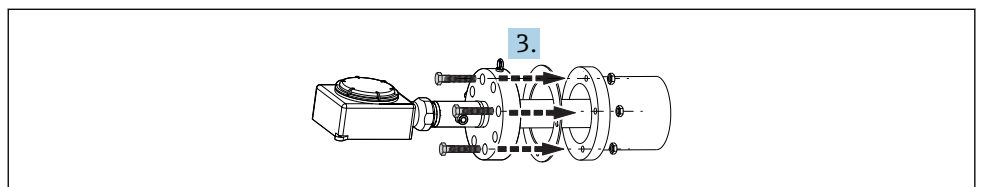
A0036480

Placera packningen mellan flänsmunstycket och enhetens fläns (kontrollera först att packningsspåren på flänsarna är rena).

2.

Flytta enheten till munstycket och för in huvuddykfickan genom munstycket. Undvik deformation.

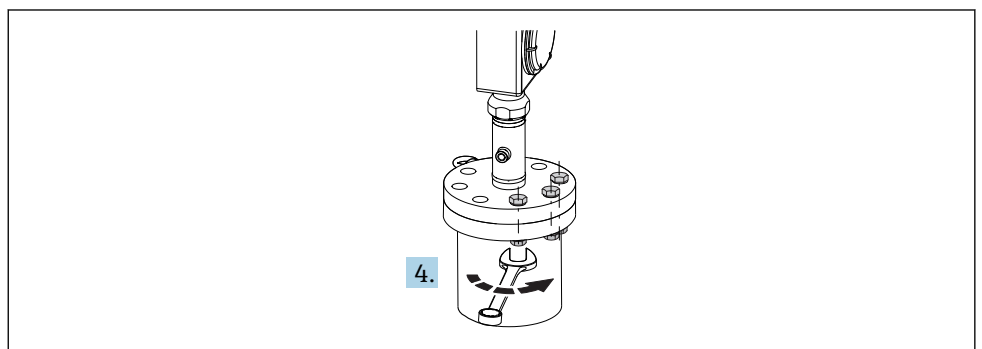
3.



A0036481

Sätt bultarna i flänsarnas hål, skruva på muttrarna och dra åt dem med en passande nyckel – men inte helt.

4.



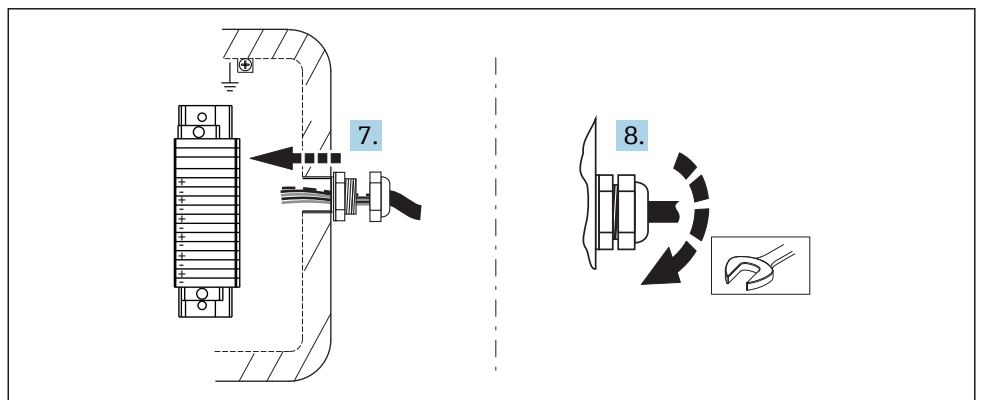
A0036700

Dra åt bultarna korsvis med lämpligt verktyg (kontrollerad åtdragning enligt tillämpliga standarder).

5.

Justera vid behov kopplingsdosans riktning genom att lossa ställskruvarna och vrida kulleden till önskat läge. Dra åt ställskruvarna igen.

6.



A0028375

Koppla systemet genom att öppna kopplingsdosans lock och föra in förlängnings- eller kompensationskabeln igenom respektive kabelförskruvning i kopplingsdosan.

7.

Dra åt kopplingsdosans kabelförskruvningar.

8. Anslut kablarna till kopplingsdosans plintar eller temperaturtransmitttrar enligt medföljande kopplingsanvisningar. Var noga med att numren på kabelmärkningarna motsvarar plintarnas.
9. Se till att packningen hamnar på rätt plats och stäng locket, så att IP-kapslingsklassen inte påverkas. Sätt tömningsventilen i rätt läge (för kondensationskontroll).

OBS

Utför några enkla kontroller på det installerade termometriska systemet efter montering.

- Kontrollera att de gängade anslutningarna är ordentligt åtdragna. Dra åt till korrekt åtdragningsmoment om någon del har lossnat.
- Kontrollera att kablaget är korrekt anslutet, testa termoelementets elektriska kontinuitet (värm upp termoelementets varma lödställe, om möjligt) och kontrollera sedan att det inte finns några kortslutningar.

5.3 Kontroll efter montering

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

Enhetens skick och specifikationer	
Är enheten oskadd (visuell inspektion)?	☐
Motsvarar omgivningsförhållandena enhetens specifikationer? Till exempel: ■ Omgivningstemperatur ■ Korrekta förhållanden	☐
Är de gängade komponenterna intakta?	☐
Är packningarna intakta?	☐
Installation	
Är utrustningen inriktad mot munstyckets axel?	☐
Är flänsarnas packningsspår rena?	☐
Finns koppling mellan flänsen och dess motfläns?	☐
Är den primära dykfickan intakt?	☐
Sitter bultarna helt inne i flänsarna? Kontrollera att flänsen är ordentligt fäst vid munstycket.	☐
Är den primära dykfickan korrekt fäst vid de interna infrastrukturerna (om tillämpligt)?	☐
Är kabelförskruvningarna åtdragna på förlängningskablarna?	☐
Är förlängningskablarna anslutna till kopplingsdosans plintar?	☐
Är förlängningskabelns skydd (om beställt) korrekt ihopsatt och stängt?	☐

6 Ledningsdragning

OBSERVERA

Om man inte gör det kan det leda till att delar av elektroniken förstörs.

- ▶ Slå från strömförsörjningen innan enheten installeras eller ansluts.
- ▶ När enheter installeras i ett riskklassat område måste man vara särskild uppmärksam på instruktioner och kopplingsscheman i respektive explosionsdokumentation som medföljer dessa användarinstruktioner. Din lokala Endress+Hauser-representant kan hjälpa till vid behov.

 När en transmitter kopplas in måste man också ta hänsyn till kopplingsanvisningarna i medföljande korta bruksanvisning för relevant transmitter.

Koppla in enheten enligt följande:

1. Öppna kopplingsdosans lock.
2. Öppna kabelförskruvningarna på kopplingsdosans sidor.
3. För in kablarna genom öppningarna i kabelförskruvningarna.
4. Anslut kablarna enligt
5. Dra åt plintarna ordentligt när kopplingarna är klara. Dra åt kabelförskruvningarna igen. Stäng husets lock.
6. För att undvika anslutningsfel bör du alltid följa tipsen för kontroll efter anslutning!
→  21

6.1 Snabbguide för ledningsdragning

Plintadressering

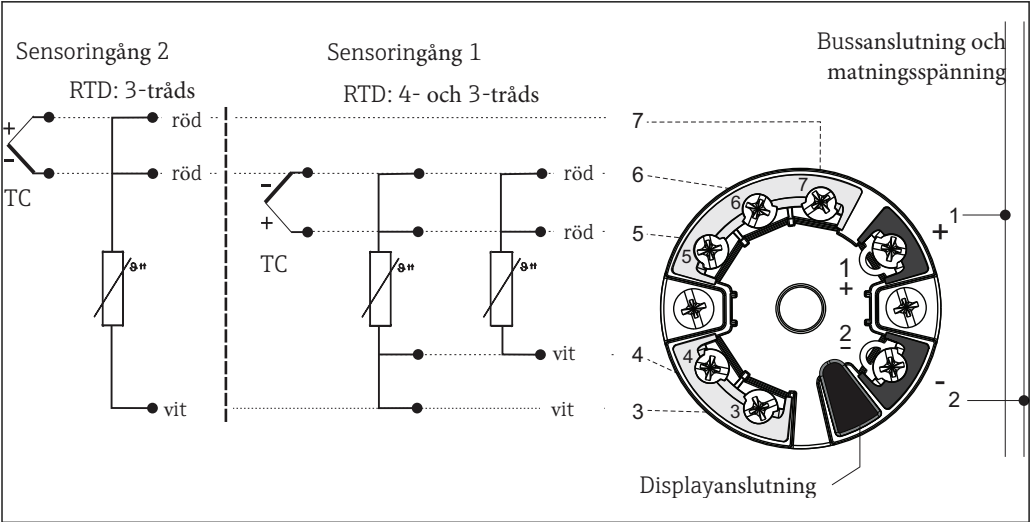
OBS

Elektroniska delar kan gå sönder eller sluta fungera på grund av elektrostatisk urladdning.

- ▶ Vidta åtgärder för att skydda plintarna från elektrostatisk urladdning.

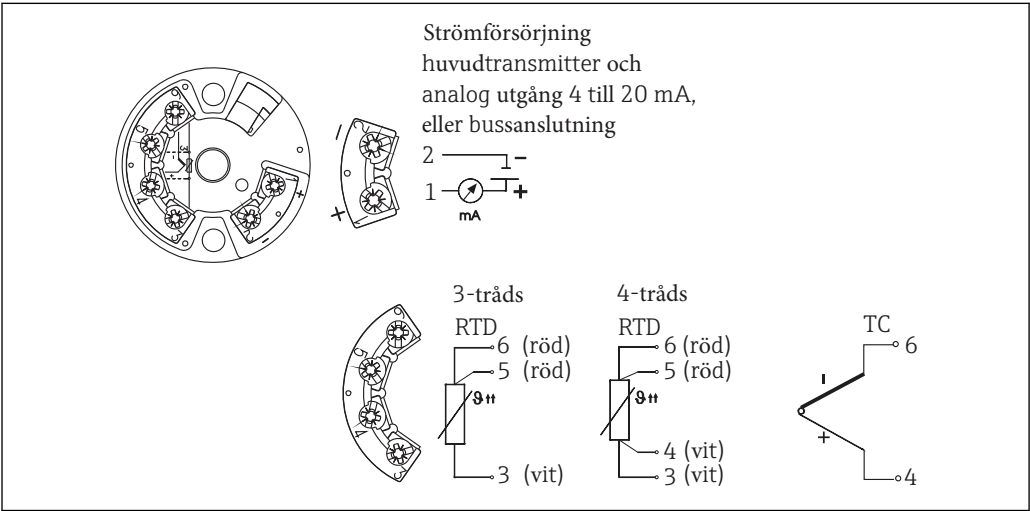
 För att undvika felaktiga mätvärden måste en förlängnings- eller kompensationskabel för signalöverföring användas för direktkoppling av termoelementet och RTD-sensorerna. Den märkta polariteteten på respektive kopplingsplint och i kopplingsschemat måste iakttas.

Enhetens tillverkare ansvarar inte för planering och installation av anläggningens bussanslutningskablar. Därför har inte tillverkaren ansvar för eventuella skador som orsakats av olämpligt materialval för applikationen eller för felaktig installation.



A0016711-SV

2 Kopplingsschema för huvudtransmittrar med dubbla sensoringångar (TMT8x)



A0016712-SV

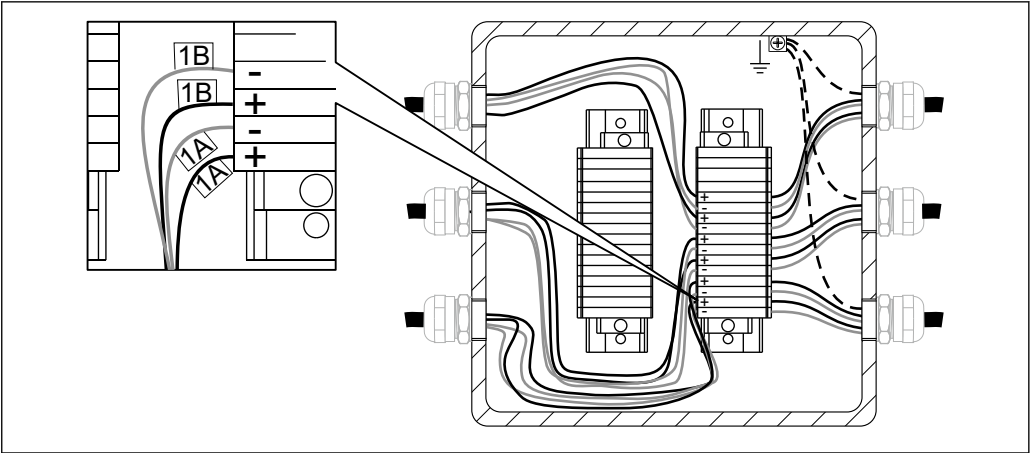
3 Kopplingsschema för huvudtransmittrar med enkel sensoringång (TMT18x)

Kabelfärger för termoelement

Enligt IEC 60584	Enligt ASTM E230
■ Typ J: Svart (+), vit (-) ■ Typ K: Grön (+), vit (-) ■ Typ N: Rosa (+), vit (-)	■ Typ J: Vit (+), röd (-) ■ Typ K: Gul (+), röd (-) ■ Typ N: Orange (+), röd (-)

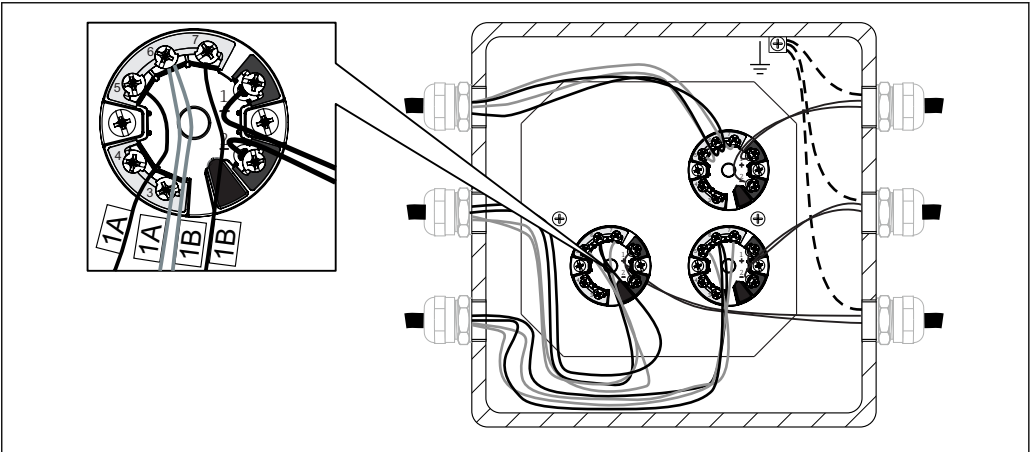
6.2 Anslutning av sensorkablar

i Varje sensor är märkt med ett eget taggnummer. Som standardkonfigurering är alla ledningar alltid anslutna till installerade transmittrar eller plintar.



4 Direkt anslutning till den monterade kopplingsplinten. Exempel på invändig märkning av sensorledningar med 2 x TC-sensorer i insats nr 1.

Anslutningen sker i ordningsföljd, vilket innebär att de ingående kanalerna för transmitter nr 1 ansluts till insatsledningarna som startar med 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 dubbla sensorer används har den invändiga märkningen ett suffix för att skilja mellan sensorerna, t.ex. 1A och 1B för dubbla sensorer i samma insats eller mätpunkt nr 1.



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

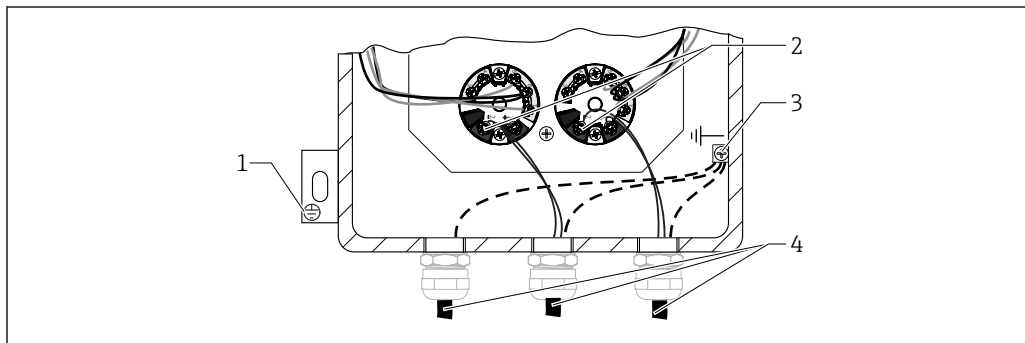
Sensortyp	Transmittertyp	Anslutningsregel
1 x RTD eller TC	- Enkel ingång (en kanal) - Dubbel ingång (två kanaler) - Flerkanalig ingång (8 kanaler)	1 huvudtransmitter per insats 1 huvudtransmitter för 2 insatser 1 flerkanalig transmitter för 8 insatser
2 x RTD eller TC	- Enkel ingång (en kanal) - Dubbel ingång (två kanaler) - Flerkanalig ingång (8 kanaler)	- Ej tillgänglig, exklusive anslutningar 1 huvudtransmitter per insats 1 flerkanalig transmitter för 4 insatser

6.3 Ansluta strömförsörjning och signalkablar

Kabelspecifikationer

- En skärmad kabel rekommenderas för fältbusskommunikation. 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 den allmänna proceduren på →  17.



A0033290

 6 Ansluta signalkabeln och strömförsörjningen till den installerade transmittern

- 1 Extern jordanslutning
- 2 Anslutningar för signalkabel och strömförsörjning
- 3 Intern jordanslutning
- 4 Skärmad signalkabel, rekommenderas för fältbussanslutning

6.4 Skärmning och jordning

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

Installationen måste göras i enlighet med gällande föreskrifter och riktlinjer! Vid stora skillnader i potential mellan de olika jordningspunkterna ansluts en skärmningspunkt direkt till referensjorden. I system utan potentialutjämning ska därför fältbussystemets kabelskärm endast jordas på en sida, till exempel vid matningsenheten eller vid säkerhetsbarriärer.

OBS

Om kabelskärmningen är jordad på fler än en punkt i system utan potentialanpassning kan frekvensutjämningsströmmar från strömförsörjningen uppstå som skadar signalkabeln eller påverkar signalöverföringen allvarligt.

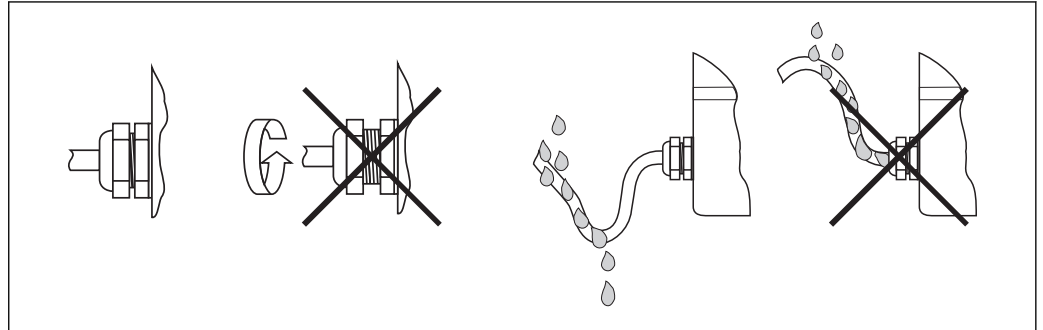
- ▶ I sådana fall måste signalkabelns skärmning endast jordas på en sida, dvs. den får inte anslutas till husets jordningsanslutning (kopplingshuvud, fälthus). Den skärm som inte är ansluten måste vara isolerad!

6.5 Kapslingsklass

Enheten följer kraven upp till kapslingsklass IP 66. För att följa kapslingsklassen efter installation eller service måste följande punkter uppfyllas: →  7,  21

- 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 som används för anslutning måste ha korrekt angiven ytterdiameter (t.ex. M20 x 1,5, kabeldiameter från 8 till 12 mm, 0,315 till 0,47 tum).
- Dra åt kabelförskruvningen.

- 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 enheten så att kabel- eller ledningsingångarna inte är vända uppåt.
- Ingångar som inte används bör täppas till med medföljande blindplåtar.
- Skyddshylsan får inte tas bort från NPT-kopplingen.



A0011260

 7 Anslutningstips för att bibehålla IP-skydd

6.6 Kontroll efter anslutning

Är enheten intakt (invändig inspektion av utrustningen)?	☐
Elanslutning	
Motsvarar matningsspänningen specifikationerna på märkskylten?	☐
Har kablarna tillräckligt belastningsskydd?	☐
Är strömförsörjningen och signalkablarna korrekt anslutna? →  17	☐
Är alla skruvplintar ordentligt åtdragna och har anslutningarna till fjäderplintarna kontrollerats?	☐
Är alla kabelförskruvningar installerade, åtdragna och tätade?	☐
Har alla lock på husen installerats och dragits åt?	☐
Motsvarar märkningen på plintarna och kablarna varandra?	☐
Kan termoelementets elektriska kontinuitet verifieras?	☐

7 Driftsättning

7.1 Förberedande åtgärder

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 processförhållanden

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 tryckförhållanden.
- 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 korskontaminering. 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 kvalitetsrelevant utrustning, i förekommande fall.
- Säkerhetsdatablad, om tillämpligt.
- Kunds specifika dokument (säkerhetsinstruktioner, installationsanvisningar etc.).

7.1.2 Verktyg och utrustning

Konfigurationsverktyg för multimeter och instrument enligt ovan nämnda åtgärdslista.

7.2 Funktionskontroll

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

- Checklista för kontroll efter montering
- Checklista för kontroll efter anslutning

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 försiktighetsåtgärder (t.ex. radiometrisk mätning)
6. Slå på instrumenten
7. Kontrollera larmlistan, om tillämpligt

Miljöförhållanden

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 kan nås 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"), i förekommande fall
3. Kontrollera att dokumentationen har rätt utgåva och version

Funktionstest

1. Test instrumentutgångar, inklusive brytpunkter, reservingångar/utgångar med intern eller extern simuleringsverktyg (t.ex. FieldCheck)
2. Jämför mätningens data/resultat med en referens från kunden. (t.ex. laboratorieresultat för en analysator, våg för en batchapplikation 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 Slå på enheten

När slutkontrollerna har gjorts är det dags att slå på matningsspänningen. Sedan är flerpunktstemperaturgivaren klar att användas. Om Endress+Hauser-temperaturtransmitter används, se bifogade kortfattade bruksanvisning för driftsättning.

8 Diagnostik och felsökning

8.1 Allmän felsökning

För elektronik, börja alltid felsökningen med checklistorna i motsvarande handböcker. Då kommer du direkt (via diverse frågor) till problemets orsak och lämpliga åtgärder.

För hela temperaturenheten, se följande instruktion.

OBS

Reparera delar av enheten

- I händelse av ett allvarligt fel kan en mätenhet behöva bytas ut. Vid byte, se avsnittet "Retur" →  28.

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

- Följ checklisten i avsnittet "Kontroll efter montering"
- Följ checklisten i avsnittet "Kontroll efter anslutning"

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

9 Underhåll och reparation

9.1 Allmänna anmärkningar

Tillräcklig plats runt enheten måste garanteras för underhåll. Varje komponent som är en del av enheten måste – om den ska bytas – ersättas med en originalreservdel från Endress+Hauser som garanterar samma egenskaper och funktion. För fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet bör reparationer av enheten endast utföras när de uttryckligen är godkända av Endress+Hauser, och enligt lokala/nationella föreskrifter för reparation av elektrisk apparatur.



Följande arbetsmoment för underhåll gäller endast för TMS12 avancerad version.

9.2 Reservdelar

Tillgängliga reservdelar för produkten finns online på http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Ange enhetens serienummer vid beställning av reservdel!

De reservdel som finns för flerpunktstemperaturgivaren är:

- Kompletta kopplingsdosa
- Temperaturinsatser (om tillämpligt)
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk kopplingsplint
- DIN-skena
- Platta för elektriska kopplingsplintar
- Kabelförskruvning
- Tätningshylsa för kabelförskruvning
- Adaptrar för kabelförskruvning
- Stödsystem för kopplingsdosa (kulle)

Följande ytterligare tillbehör kan väljas oberoende av produktkonfigurationen:

- Trycktransmitter
- Tryckmanometer
- Koppling
- Ventilblock
- Ventiler

För utbytbara insatser måste följande arbetsmoment utföras.

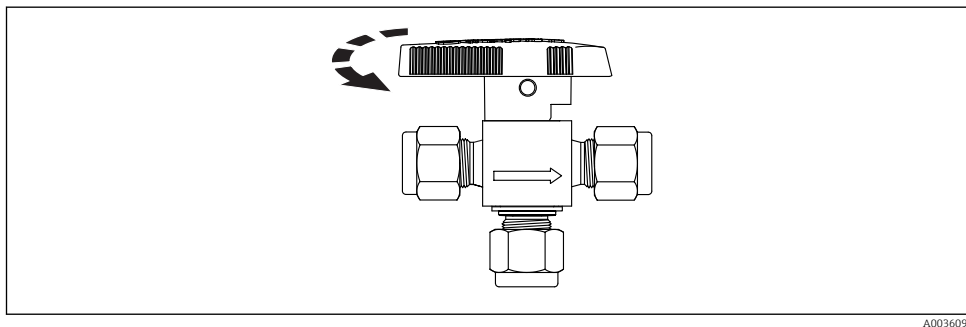
OBS

- Innan sensorbytet påbörjas måste man kontrollera att det inte finns något tryck inne i den primära dykficka och diagnostikkammaren, genom att avläsa tryckvärdet på det trycktillbehör (manometer eller trycktransmitter) som finns installerat.

För en primär dykficka under trycksatta förhållanden, är byte av sensorer endast tillåtet om diagnostikkammaren inte är trycksatt.

Om diagnostikkammaren är trycksatt och en tryckmätare/transmitter är monterad tillsammans med ventilblock eller flervägsventiler, kan sensorerna bytas också under drift, efter att man har utfört följande säkerhetsåtgärder:

1.



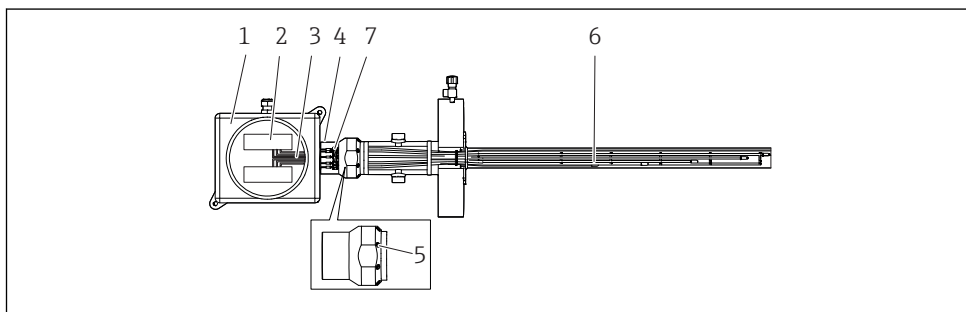
A0036098

Sätt den flervägsventil som är installerad på diagnostikkammaren i dräneringsläge (där det är möjligt att hålla tryckindikatorn aktiv).

2. Töm ut fluiderna på ett säkert sätt till en bottenblåsningsledning, eller genom att följa lokala säkerhetsföreskrifter.
3. Se till att allt övertryck släpps ut.
4. Ställ in flervägsventilen till ursprungsläget i tryckdetekteringsläget.
5. Övervaka tryckindikatorn under rimlig tid (beroende på processförhållandena). Starta inte följande åtgärder förrän trycket är stabilt och inte stiger så mycket (20–30 minuter):

Fall 1: Konstruktion med direktmonterad kopplingsdosa

1.



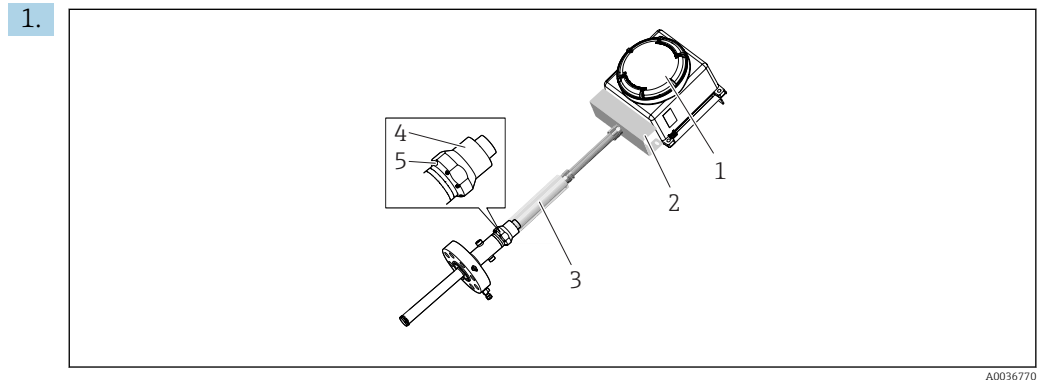
A0036769

Öppna kopplingsdosans lock (1).

2. Koppla bort sensorledningarna (3) för alla mätinsatser (6) från kopplingsplinten (2) eller transmittern inne i kopplingsdosan (processidan).
3. Lossa ställskruvarna helt från kulle (5).
4. Ta isär kopplingsdosan och dess led (4) tills det går att komma åt hela kabelhärvan med sensorers förlängningskablar och klämringskopplingarna.
5. Lossa klämringskopplingens muttrar (7).
6. Dra försiktigt bort sensorerna helt. Akta så att du inte skadar klämringskopplingens gängor och tätningar.
7. Observera att den tätande metallhylsan i den uppskruvade klämringskopplingen måste bytas varje gång. En ny uppsättning metallhylsor med samma specifikationer som den ersatta delen krävs.
8. För in den nya mätinsatsen genom klämringskopplingen med spetsen först. Längden och specifikationerna hos mätinsatsen ska ersättas (av Endress+Hauser) måste uppfylla samma specifikationer som originaldelarna.
9. Dra åt muttern på klämringskopplingen enligt tillverkarens anvisningar.
10. Vid behov, rengör tätningsskårens tätningsring på kulle (5) och byt ut packningen om den är skadad eller torr. Var försiktig för att undvika skador på de interna kopplingarna och tätningsytorna. Om repor förekommer, kontakta Endress+Hauser för att byta kulle.

11. Sätt tillbaka kopplingsdosan med tillhörande led i sin ursprungliga position och riktning. Se till att hela förlängning hamnar i kopplingsdosan.
12. Skruva in och dra åt ställskruvarna på kulleden.
13. Anslut alla mätinsatsens kablar korrekt enligt elschemat till motsvarande kopplingsplint eller transmittor inne i kopplingsdosan.
14. Stäng husets lock.

Fall 2: Konstruktion med fjärrkopplingsdosa och skyddsledning



- Öppna kopplingsdosans lock (1).
2. Koppla bort sensorledningarna för alla mätinsatser från kopplingsplintarna eller transmittorerna inne i kopplingsdosan (processidan).
 3. Lyft bort kabelförskruvningens skyddskåpa (2) från kopplingsdosan tills kabelförskruvningarna är synliga och åtkomliga.
 4. Lossa kabelförskruvningens tätningsmuttrar på alla insatser.
 5. Ta bort ledningsröret (3) och förlängningskablar från kopplingsdosan.
 6. Lossa ställskruvarna (5) helt från kulleden (4) och ta bort ledningsröret och kulleden. Nu är alla förlängningskablar åtkomliga.
 7. Lossa muttrarna på klämringskopplingen för sensorer som behöver ersättas.
 8. Dra försiktigt bort sensorn (eller sensorerna) helt. Akta så att du inte skadar klämringskopplingens gängor och tätningar.
 9. Observera att den tätande metallhylsan i den uppskruvade klämringskopplingen måste bytas varje gång. En ny uppsättning metallhylsor med samma specifikationer som den ersatta delen krävs.
 10. För in alla nya mätinsatser genom klämringskopplingen med spetsen först. Längden och specifikationerna för varje mätinsats som ska ersättas (av Endress+Hauser) måste motsvara specifikationerna för den ersatta delen.
 11. Dra åt muttrarna på klämringskopplingarna enligt tillverkarens anvisningar.
 12. Dra ledningsröret (3) över den nya bunten av förlängningskablar, samt kulleden och skyddskåpan. För tillbaka kulleden till ursprungsläget.
 13. Dra åt ställskruvarna (5) på kulleden (4).
 14. Dra in förlängningskabelplintarna för de nya sensorerna genom de ursprungliga kabelförskruvningarna.
 15. Dra åt kabelförskruvningens tätningsmutter.
 16. Anslut alla mätinsatsens kablar korrekt enligt elschemat till motsvarande kopplingsplint eller transmittor inne i kopplingsdosan.
 17. Sätt tillbaka kabelförskruvningens skyddskåpa.
 18. Stäng husets lock.

9.3 Endress+Hauser-tjänster

Service	Beskrivning
Certifieringar	Endress+Hauser kan uppfylla kraven för konstruktion, produkttillverkning, tester och driftsättning enligt specifika godkännanden genom att hantera eller tillhandahålla enskilda certifierade komponenter och genom att kontrollera integrationen i hela systemet.
Underhåll	Alla Endress+Hauser-system är konstruerade för enkelt underhåll tack vare modulkonstruktion, så att gamla eller utslitna delar kan bytas ut. Standardiserade delar säkerställer snabb och enkelt underhåll.
Kalibrering	Endress+Hausers utbud av kalibreringstjänster innefattar verifieringstester på plats, ackrediterade laboratoriekalibreringar, certifikat och spårbarhet för att säkerställa regelefterlevnad.
Installation	Endress+Hauser hjälper er att driftsätta anläggningar och minimera kostnaderna. Felfri installation är en förutsättning för att mätsystemet och anläggningen ska kunna drivas med hög kvalitet under lång tid. Vi tillhandahåller rätt expertis vid rätt tillfälle för att uppnå projektmålen.
Tester	För att säkerställa produktkvaliteten och garantera effektiviteten under hela livslängden finns följande tester: ▪ Penetrantprovning enligt ASME V art. 6, UNI EN 571-1 och standarderna i ASME VIII Div. 1 App 8 ▪ PMI-test enligt ASTM E 572 ▪ HE-test enligt EN 13185/EN 1779 ▪ Röntgentest enligt ASME V art. 2, art. 22 och ISO 17363-1 (krav och metoder) och ASME VIII avsn. 1 och ISO 5817 (godkännandekriterier). Tjocklek upp till 30 mm ▪ Hydrostatiskt test enligt tryckkärlsdirektivet (PED), EN 13445-5 och harmoniserat ▪ Ultraljudstest kan utföras av behöriga externa partner, enligt ASME V Art. 4.

9.4 Retur

Mätenheten måste returneras om den behöver reparation eller fabrikskalibrering, eller om fel mätenhet har levererats eller beställts. Juridiska specifikationer kräver att Endress+Hauser som ett ISO-certifierat företag följer vissa förfaranden vid hantering av produkter som är i kontakt med mediet.

För att säkerställa säker, snabb och professionell retur av enheten, beakta förfarandet och villkoren för returnering av enheter som anges på Endress+Hausers webbplats under <http://www.endress.com/support/return-material>

9.5 Avfallshantering

9.5.1 Demontera mätenheten

1. Slå av enheten.

VARNING

Risk för personskada på grund av processförhållandena.

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

2. Utför montering och anslutning enligt avsnitten "Montera mätenheten" och "Ansluta mätenheten", men i omvänd ordning. Observera säkerhetsinstruktionerna.

9.5.2 Kassera mätenheten

WARNING

Fara för personal och miljö på grund av hälsovådliga fluider.

- Säkerställ att mätenheten och alla hålrum är fria från fluidrester som är skadliga för hälsan eller miljön, till exempel ämnen som har trängt in i springor eller diffunderat igenom plast.

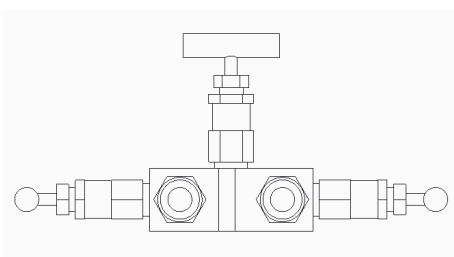
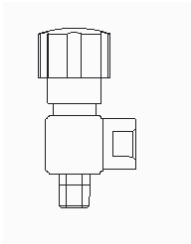
Observera följande vid kassering:

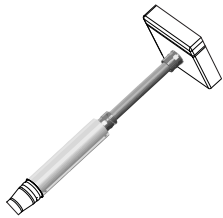
- Observera relevanta nationella/lokala föreskrifter.
- Säkerställ korrekt separering och återvinning av enhetens komponenter.

10 Tillbehör

Det finns diverse tillbehör till enheten. Dessa kan beställas från Endress+Hauser tillsammans med enheten eller i efterhand. Ni kan få detaljerad information om beställningskoder från ert lokala Endress+Hauser-försäljningscenter.

10.1 Enhetsspecifika tillbehör

Tillbehör	Beskrivning
Taggar	Märkskyltar kan sättas upp för att identifiera varje mätpunkt och hela armaturen. Taggar kan placeras på förlängningskablarna i förlängningsdelen och/eller i kopplingsdosan på enskilda ledningar eller på andra enheter.
Tryckomvandlare	Digital eller analog trycktransmitter med svetsad metallsensor för mätning i gaser, ånga eller vätskor. Se produktfamiljen med Endress+Hausers PMP-sensorer
  A0034865	Koppling, ventilblock och ventiler finns för att installera trycktransmittern på tryckportsanslutningen och på så sätt möjliggöra kontinuerlig övervakning av enheten under driftförhållandena.
Koppling/ventilblock/ventiler	
Avluftningssystem	Ett avluftningssystem för att sänka trycket i diagnostikkammaren. Systemet består av: ▪ Två- och trevägs kulventiler ▪ Trycktransmitter ▪ Tvåvägs avlastningsventiler Systemet gör så att det blir möjligt att ansluta flera diagnostikkammare som är installerade i samma reaktor.

Tillbehör	Beskrivning
Bärbart provtagningssystem	Ett bärbart system som möjliggör provtagning i fält av fluiden i diagnostikkammaren, så att den kan analyseras kemiskt i ett extern laboratorium. Systemet består av: ■ Tre cylindrar ■ Tryckregulator ■ Styva och böjliga rör ■ Ventilationsledning ■ Snabbkontakter och ventiler
 A0036534 Ledningsrörssystem för fjärranslutning	Består av ett ledningsrör av polyamid som ansluts till ovansidan av dykfickan och den fjärranslutna kopplingsdosan, som redan har en formad kåpa i rostfritt stål fäst vid kopplingsdosans ram för att skydda kabelanslutningarna.

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 detaljer, 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 detaljer, se "Teknisk information" TI00405C
HART-omvandlare HMX50	Används för att utvärdera och konvertera dynamiska HART-processvariabler till analoga strömsignaler eller gränsvärden.  För mer information se "Teknisk information" TI00429F och bruksanvisningen BA00371F
WirelessHART-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 mer information, se bruksanvisningen BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway för fjärrövervakning av anslutna 4–20 mA-mätenheter via en webbläsare.  För mer information se "Teknisk information" TI00025S och bruksanvisningen BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway för fjärrdiagnostik och fjärrkonfigurering av anslutna HART-mätenheter via en webbläsare.  För mer information se "Teknisk information" TI00025S och bruksanvisningen BA00051S
Field Xpert SFX100	En kompakt, flexibel och tålig handhållen terminal för fjärrkonfigurering och insamling av mätvärden via HART-strömutgången (4–20 mA).  För mer information, se bruksanvisningen BA00060S

10.3 Servicespecifika tillbehör

Tillbehör	Beskrivning
Applicator	Programvara för val och dimensionering av Endress+Hauser-mätenheter: ■ Beräkning av alla data som behövs för att identifiera den optimala mätenheten: t.ex. tryckfall, 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: ■ På Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ På CD-ROM för lokal datorinstallation.
W@M	Life Cycle Management för er anläggning W@M hjälper er med en mängd olika programvaruapplikationer över hela processen: från planering och anskaffning, till installationen, driftsättningen och driften av mätenheterna. All relevant apparatinformation, som enhetsstatus, reservdelar och enhetsspecifik dokumentation, är tillgänglig för alla enheter under hela livscykeln. Applikationen innehåller redan data för er Endress+Hauser-enhet. Endress+Hauser tar också hand om att underhålla och uppdatera dataposterna. W@M är tillgänglig: ■ På Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ På CD-ROM för lokal datorinstallation.
FieldCare	FDT-baserat anläggningshanteringsverktyg 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 bruksanvisning BA00027S och BA00059S

11 Teknisk information

11.1 Ingång

Mätstorhet Temperatur (temperaturens linjära överföringsbeteende)

Mätintervall

RTD:

Ingång	Tilldelning	Gränser för mätområde
RTD enligt IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

Termoelement:

Ingång	Tilldelning	Gränser för mätområde
Termoelement (TC) enligt IEC 60584, del 1 – som använder en Endress+Hauser – iTEMP-huvudtransmitter för temperatur	Typ J (Fe-CuNi)	-210 ... +720 °C (-346 ... +1 328 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-270 ... +1 150 °C (-454 ... +2 102 °F)
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1 100 °C (-454 ... +2 012 °F)
	Invändigt kallt lödställe (Pt100) Kalla lödställets noggrannhet: ± 1 K Max. sensormotstånd: 10 kΩ	

11.2 Utgång

Utsignal

Mätvärdet kan i allmänhet överföras på något av två sätt:

- Direktanslutna sensorer – sensorns mätvärden skickas vidare utan transmitter.
- Via alla vanliga protokoll genom att välja en lämplig Endress+Hauser iTEMP-temperaturtransmitter. All transmitter i listan nedan monteras direkt i kopplingsdosan och ansluten till sensormekanismen.

Produktfamilj med temperaturtransmittrar

Temperaturgivare försedda med iTEMP-transmittrar är en fullständig, installationsklar lösning som förbättrar temperaturmätningen genom att öka noggrannheten och tillförlitligheten markant, jämfört med direktanslutna sensorer, och dessutom minskar kostnaderna för både anslutning och underhåll.

Datorprogrammerbara huvudtransmittrar

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

Programmerbara HART®-huvudtransmittrar

Transmittern är en 2-trådig enhet 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. Den kan installeras som en egensäker apparat i riskklassade områden av Zon 1 och används för instrumentering i kopplingshuvudet (plan yta) enligt DIN EN 50446. Snabb och enkel drift, visualisering och underhåll på datorn med styrprogramvaran, Simatic PDM eller AMS. För mer information, se Teknisk information.

PROFIBUS® PA-huvudtransmittrar

Universellt programmerbar huvudtransmitter med PROFIBUS® PA-kommunikation. Konvertering av diverse insignaler till digitala utsignaler. Hög noggrannhet över hela omgivningstemperaturområdet. Snabb och enkel drift, visualisering och underhåll med en

dator direkt från kontrollpanelen, t.ex. med styrprogramvaran, Simatic PDM eller AMS. För mer information, se Teknisk information.

FOUNDATION Fieldbus™-huvudtransmittrar

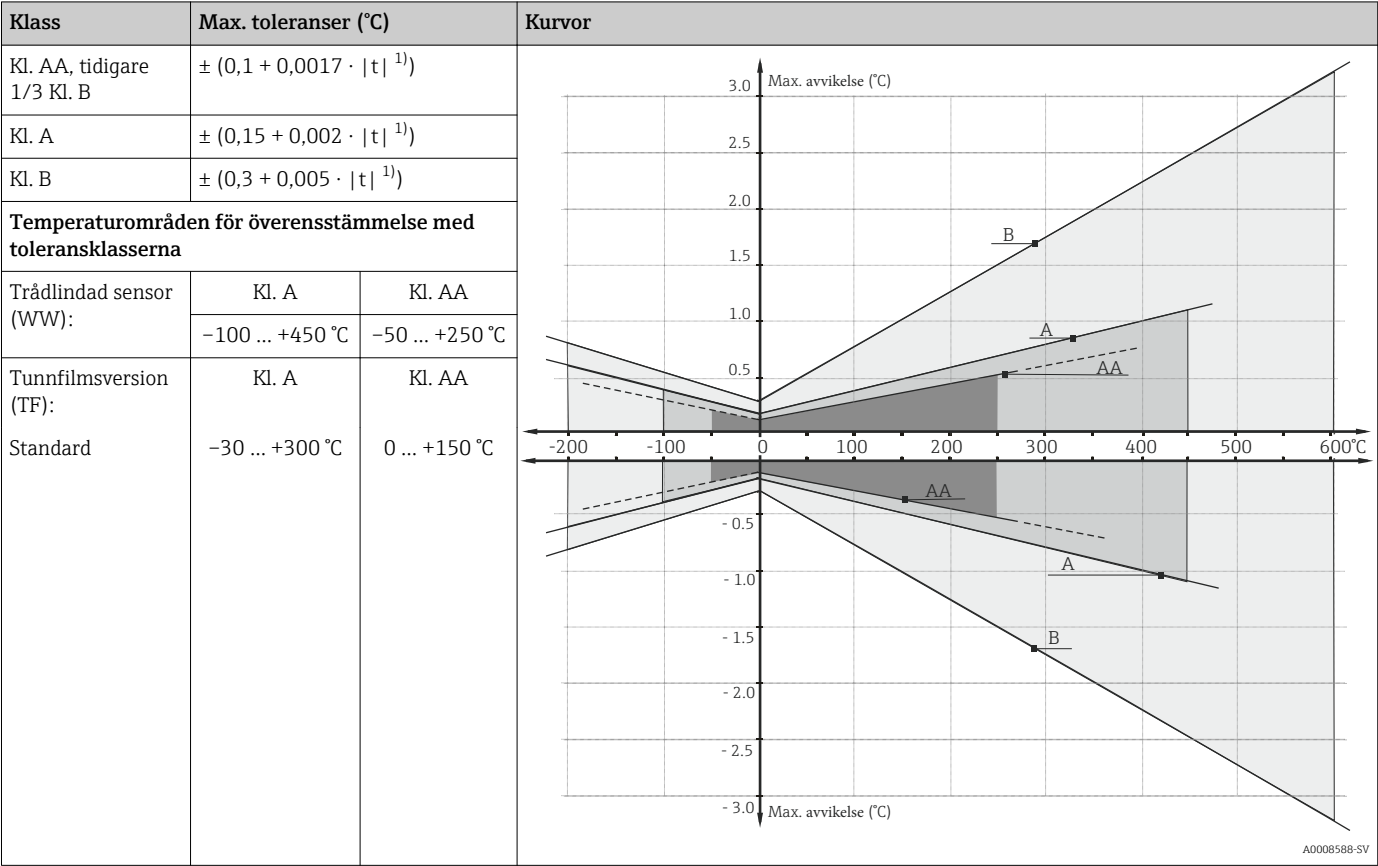
Universellt programmerbar huvudtransmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Konvertering av diverse insignaler till digitala utsignaler. Hög noggrannhet över hela omgivningstemperaturområdet. Snabb och enkel drift, visualisering och underhåll med en dator direkt från kontrollpanelen, t.ex. med styrprogramvaran, som ControlCare från Endress+Hauser eller NI Configurator från National Instruments. För mer information, se Teknisk information.

Fördelar med iTEMP-transmittrar:

- Dubbel eller enkel sensingång (tillval för vissa transmittrar)
- Överträffad tillförlitlighet, noggrannhet och långsiktig stabilitet i kritiska processer
- Matematiska funktioner
- Övervakning av temperaturgivaravdrift, sensorbackup, sensordiagnostik
- Sensor-transmitter som matchar transmittrar med dubbla sensingångar, baserat på Callendar/Van Dusen-koefficienter

11.3 Prestandaegenskaper

Noggrannhet RTD-resistanstermometer enligt IEC 60751



1) |t| = absolut värde °C

 För att beräkna högsta toleransvärden i °F måste resultaten i °C multipliceras med 1,8.

Tillåtna avvikelsegränser för termoelektriska spänningar från standardkurvan för termoelement enligt IEC 60584 eller ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Typ	Standardtolerans		Specialtolerans	
IEC 60584		Klass	Avvikelse	Klass	Avvikelse
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5\text{ °C}$ ($-40 \dots 333\text{ °C}$) $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($333 \dots 750\text{ °C}$)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ ($-40 \dots 375\text{ °C}$) $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($375 \dots 750\text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5\text{ °C}$ ($-40 \dots 333\text{ °C}$) $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($333 \dots 1\,200\text{ °C}$)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ ($-40 \dots 375\text{ °C}$) $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($375 \dots 1\,000\text{ °C}$)

1) |t| = absolut värde i °C

Standard	Typ	Standardtolerans	Specialtolerans
ASTM E230/ANSI MC96.1		Avvikelse, det större värdet gäller	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K eller ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1 260 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1 260 °C)

1) |t| = absolut värde i °C

Svarstid



Svarstid för sensorarmaturen utan transmitter. När svarstiden för hela armaturen begärs (inklusive primär dykficka) utförs en särskild beräkning beroende på sensorns layout.

RTD

Beräknas vid en omgivningstemperatur på cirka 23 °C genom att sänka ner insatsen i rinnande vatten (0,4 m/s flödes hastighet, 10 K överskottstemperatur):

Insatsdiameter	Svarstid	
Som ett exempel, när det gäller dykfickans tjocklek, 3,6 mm (0,14 in), konstruktion med böjda styrrör	t_{90}	108 s

Termoelement (TC)

Beräknas vid en omgivningstemperatur på cirka 23 °C genom att sänka ner insatsen i rinnande vatten (0,4 m/s flödes hastighet, 10 K överskottstemperatur):

Insatsdiameter	Svarstid	
Som ett exempel, när det gäller dykfickans tjocklek, 3,6 mm (0,14 in), konstruktion med böjda styrrör	t_{90}	52 s

Stöt- och vibrationstålighet

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz enligt IEC 60751
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz enligt IEC 60068-2-6

Kalibrering

Kalibrering är en tjänst som kan utföras på varje enskild insats, antingen i orderfasen eller efter flerpunktsinstallation (endast för utbytbara sensorer).

 Om kalibrering ska utföras när flerpunktsinstallationen är utförd, kontakta Endress+Hausers service för full support. Tillsammans med Endress+Hausers service kan vidare aktiviteter organiseras för att kalibrera målsensorn. Det är under inga omständigheter tillåtet att skruva bort några gängade komponenter från processanslutningen under drift, utan att känna till trycket inne i den primära dykfickan.

Kalibrering innefattar att jämföra mätvärdena från flerpunktsinsatsernas sensorelement (DUT-enhet som testas) med dem från en mer exakt kalibreringsstandard enligt en definierad och reproducerbar mätmetod. Målet är att bestämma DUT-mätvärdernas avvikelse från det mätstorhetens verkliga värde.

Två olika metoder används för insatsen:

- Kalibrering vid fasta temperaturer, t.ex. vid fryspunkten för vatten vid 0 °C (32 °F).
- Kalibreringen jämförs med en exakt referenstemperaturgivare.

 Bedömning av insatser

Om kalibrering med en godtagbar mätosäkerhet och överföringsbara mättningsresultat inte är möjlig, erbjuder Endress+Hauser en mätningstjänst för insatsbedömning, om det är tekniskt möjligt.

11.4 Omgivning

Intervall för omgivningstemperatur

Kopplingsdosa	Icke-riskområde	Riskklassat område
Utan monterad transmitter	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Med monterad huvudtransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Beror på respektive godkännande för riskklassat område. Se Ex-dokumentet för detaljinformation.
Med monterad flerkanalig transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Förvaringstemperatur

Kopplingsdosa	
Med huvudtransmitter	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Med flerkanalig transmitter	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Med transmitter på DIN-skena	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Luftfuktighet

Kondensation enligt IEC 60068-2-33:

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

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

Klimatklass

Bestäms när följande komponenter är installerade i kopplingsdosa:

- Huvudtransmitter: Klass C1 enligt EN 60654-1
- Flerkanalig transmitter: Testad enligt IEC 60068-2-30, uppfyller kraven för klass C1-C3 enligt IEC 60721-4-3
- Kopplingsplintar: Klass B2 enligt EN 60654-1

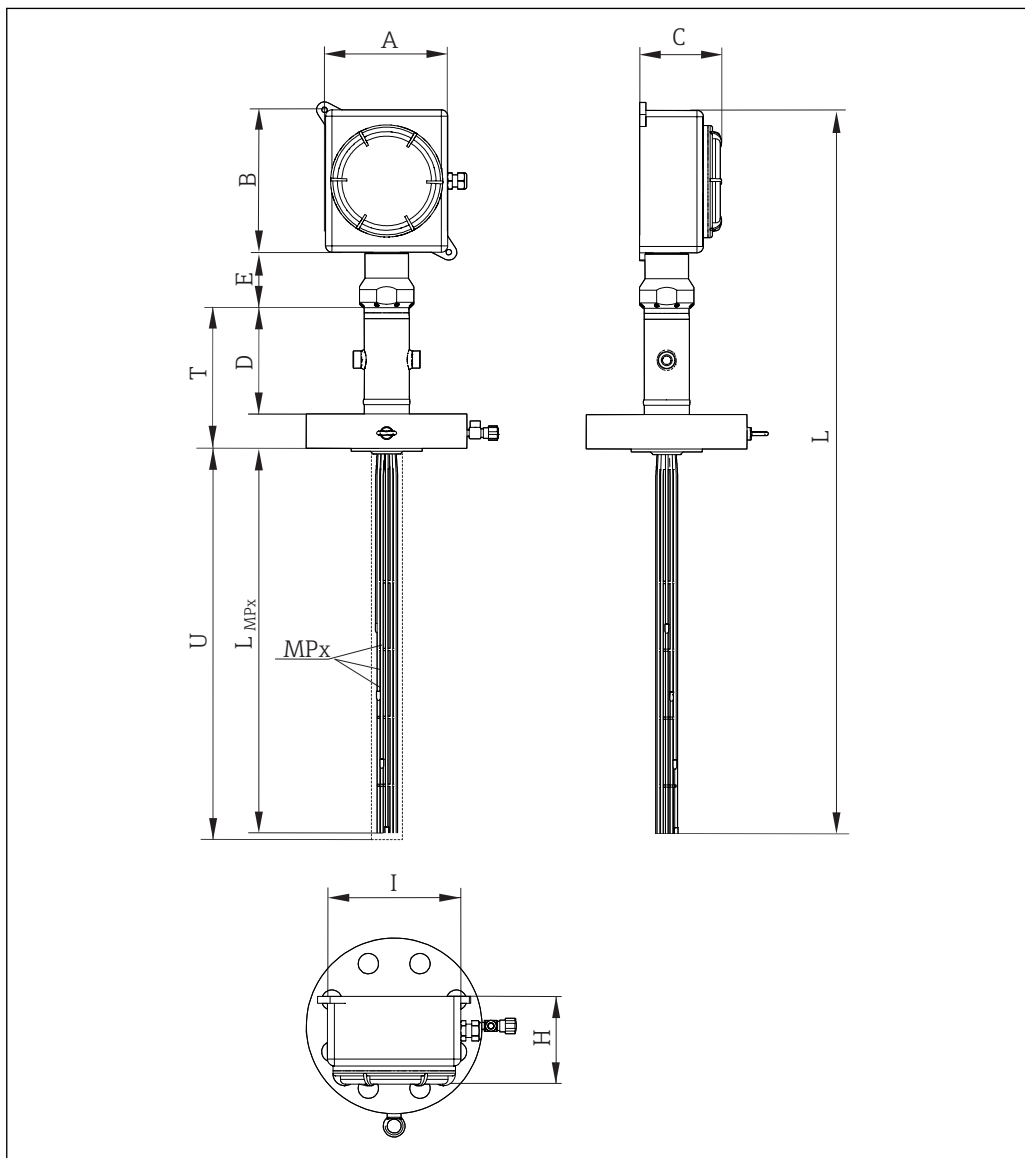
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Beroende på den huvudtransmitter som används. För detaljinformation, se motvarande teknisk information, listas i slutet av detta dokument.

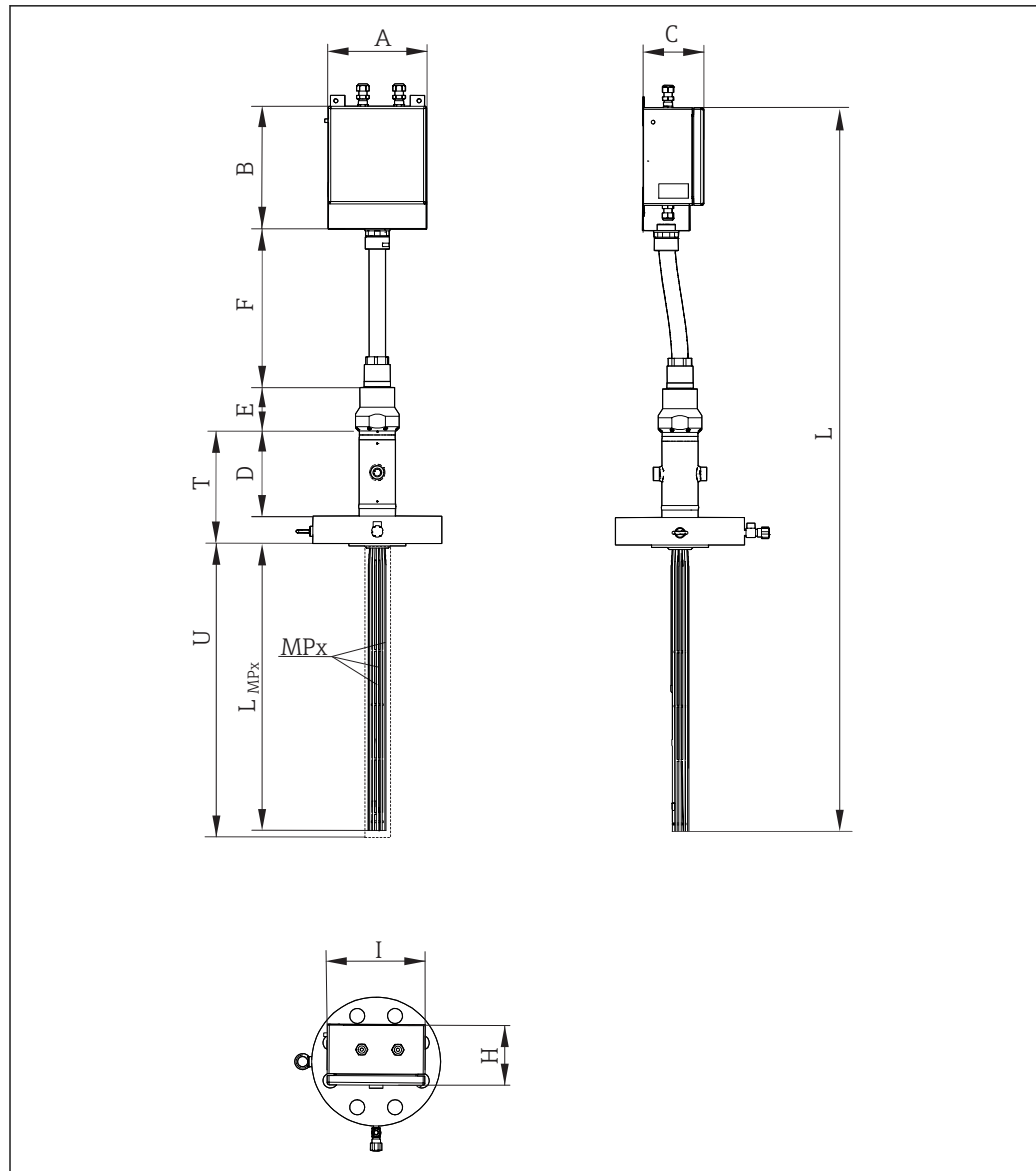
11.5 Mekanisk konstruktion

Konstruktion, mått

Den övergripande flerpunktsarmatur består av olika underarmaturer. Det finns olika insatser anpassade till specifika processförhållanden, för högsta noggrannhet och lång livslängd. Den primära dykfickan bör väljas för högre mekaniska prestanda och korrosionsmotstånd, och för att möjliggöra byte av insats. Tillhörande skärmade förlängningskablar finns med tåliga mantelmateriel för att tåla olika miljöförhållanden och säkerställa stabila och störningsfria signaler. Övergången mellan insatserna och förlängningskabeln sker med särskilda tätade bussningar, som säkerställer den deklarerade IP-skyddsgraden.



A0036476



A0036475

8 Konstruktion av den modulära flerpunktstemperaturgivaren med kulle. Direktmonterat huvud på den första bilden, eller med fjärranslutet huvud på den andra bilden. Alla mått i mm (tum)

A, B, Kopplingsdosans mått, se följande bild

C

D Diagnostikkammare = 390 mm (15,35 in)

E Förlängningens längd

F Längd på böjlig slang

I, H Utrymmeskrav för kopplingsdosa och stödsystem

L_{MPx} Instickslängd för sensorelement eller skyddande dykfickor

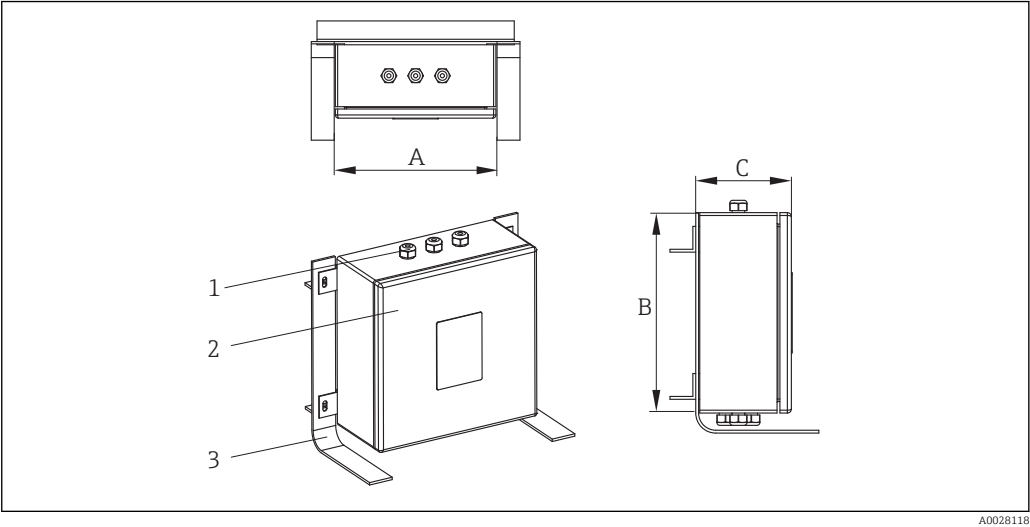
L Enhetens längd

MPx Nummer och fördelning av mätpunkter: MP1, MP2, MP3 etc.

T Längd på isolering

U Instickslängd

Kopplingsdosa



- 1 Kabelförskruvningar
- 2 Kopplingsdosa
- 3 Ram

Kopplingsdosan är lämplig för miljöer med kemiska agenser. Korrosionsmotstånd i havsvatten och stabilitet vid extrema temperaturvariationer garanteras. Ex-e Ex-i-anslutningar kan installeras.

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

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Typ av specifikation	Kopplingsdosa	Kabelförskruvningar
Material	AISI 316/aluminium	NiCr-pläterad mässing AISI 316/316L
Kapslingsklass (IP)	IP66/67	IP66
Intervall för omgivningstemperatur	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Godkännanden	ATEX-, IEC-, UL-, CSA-, FM-godkännanden för användning i riskklassat område	ATEX-godkännande för användning i riskklassat område

Typ av specifikation	Kopplingsdosa	Kabelförskruvningar
Markering	■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ■ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ UL913 klass I, kategori 1 grupp B, C, D T6/T5/T4 ■ FM3610 klass I, kategori 1 grupp B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 nr 157 klass I, kategori 1 grupp B, C, D T6/T5/T4	→ 41-
Lock	Ledat och gängat	-
Största tätningsdiameter	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Stödsystem

En kulle är en förutsättning för att kunna ställa in en direktmonterad kopplingsdosa i olika vinkar gentemot systemkroppen.

Det säkrar anslutningen mellan diagnostikkammarens huvud och kopplingsdosa. Monteringskonstruktionen säkerställer enkel åtkomst för övervakning och underhåll av insatser och förlängningskablar. Det garanterar en styv anslutning för kopplingsdosa och vibrationsbelastningar.

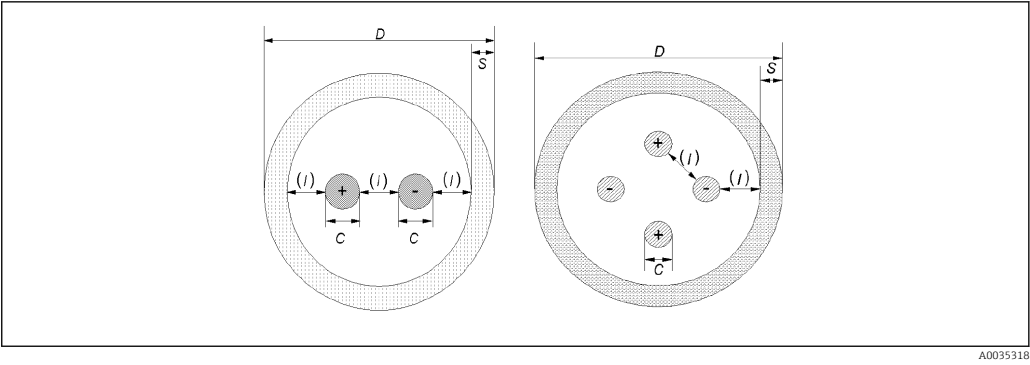
Insatser, styrrör och skyddande dykfickor

Termoelement

Diameter i mm (tum)	Typ	Standard	Varma lödstället	Mantelmateriel
3 (0,12)	1x typ K 2x typ K 1x typ J 2x typ J 1x typ N 2x typ N	IEC 60584/ASTM E230	Jordat/ojordat	Alloy600/AISI 316L/Pyrosil

Ledartjocklek

Sensortyp	Diameter i mm (tum)	Vägg	Min. manteltjocklek (S)	Min. ledardiameter (C)
Enkelt termoelement	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dubbelt termoelement	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



RTD

Diameter i mm (tum)	Typ	Standard	Mantelmateriel
3 (0,12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 (0,12)	1x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Skyddande dykfickor eller styrrör

Utvändig diameter i mm (tum)	Mantelmateriel	Typ	Tjocklek i mm (tum)
6 (0,24)	AISI 316L	stängd eller öppen	0,5 (0,02) eller 1 (0,04)
8 (0,32)	AISI 316L	stängd eller öppen	1 (0,04)

Tätningsskomponenter

Tätningsskomponenterna (klämringskopplingarna) är fastsvetsade på diagnoskammarens huvud för att garantera tätheten under alla förutsägbara driftvillkor, och för att möjliggöra underhåll/byte av stumpinsatsen (grundlösning) eller sensorerna (avancerad lösning).

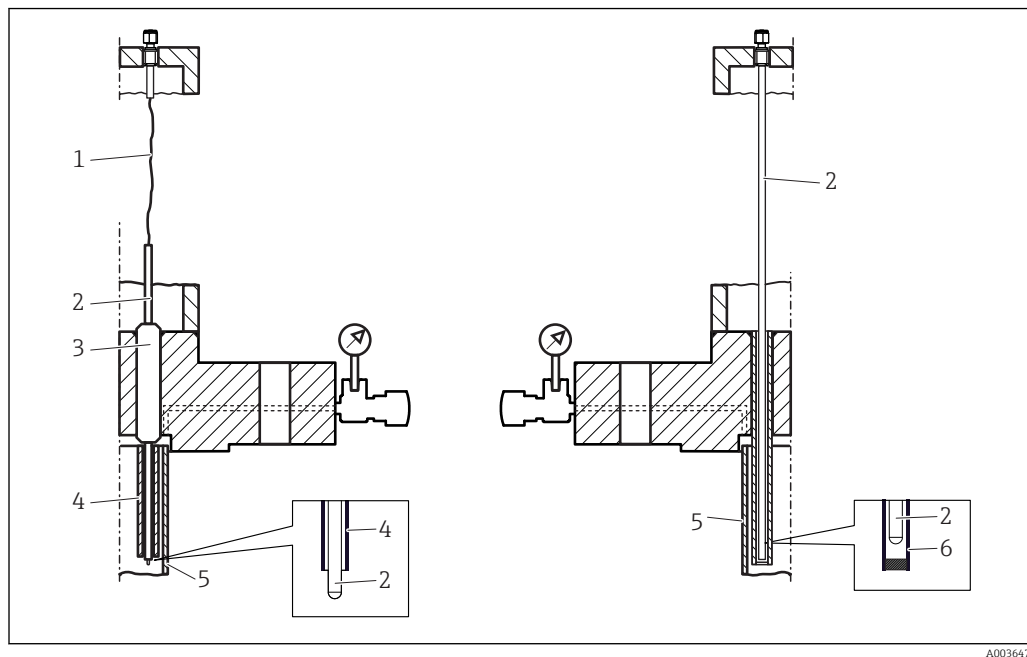
Material: AISI 316/AISI 316H

Kabelförskruvningar

De monterade kabelförskruvningarna ger adekvat skydd under tidigare nämnda miljö- och driftvillkor.

Material	Markering	IP-klassning	Omgivande T-område	Max. tätningssdiameter
NiCr-pläterad mässing	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Diagnostikfunktion



9 Vänster sida: Grundläggande version, höger sida: Avancerad version

- 1 Fria förlängningsledningar (avbrott)
- 2 Sensor
- 3 Övergångsbussning
- 4 Öppnat styrrör
- 5 Primär dykficka
- 6 Skyddande dykficka

Första diagnostiknivå

Reaktorerna där flerpunktsarmaturen arbetar kännetecknas oftast av svåra förhållanden vad gäller processfluidernas tryck, temperatur, korrosion och dynamik. Tack vare tryckporten kan man detektera och övervaka möjliga läckor (eller gasgenomträngning) i den primära dykfickan, och planera underhåll.

Andra diagnostiknivå

Diagnostikkammaren är en modul som är konstruerad för att möjliggöra övervakning av flerpunktssensorns beteende och säker inneslutning av möjligt läckage eller genomträngning från processen efter att ha trängt igenom den primära dykfickans barriär och något av följande element:

- insatsens mantel
- svetsfogarna mellan insatsen och processanslutningen
- skyddande dykfickor.

Genom utformningen av all insamlad information blir det möjligt att bedöma mätnoggrannhetstrender, kvarvarande livslängd och underhållsplaner.

Vikt

Vikten kan variera efter konfigurationen, beroende på kopplingsdosans och ramens utformning. Den ungefärliga vikten för en normalt konfigurerad flerpunktstemperaturgivare (antal insatser = 12, stomme = 3 tum, medelstor kopplingsdosa) = 40 kg (88 lb).

Lyftbulten, som är en del av processanslutningen, är den enda komponent som hela enheten får lyftas i.

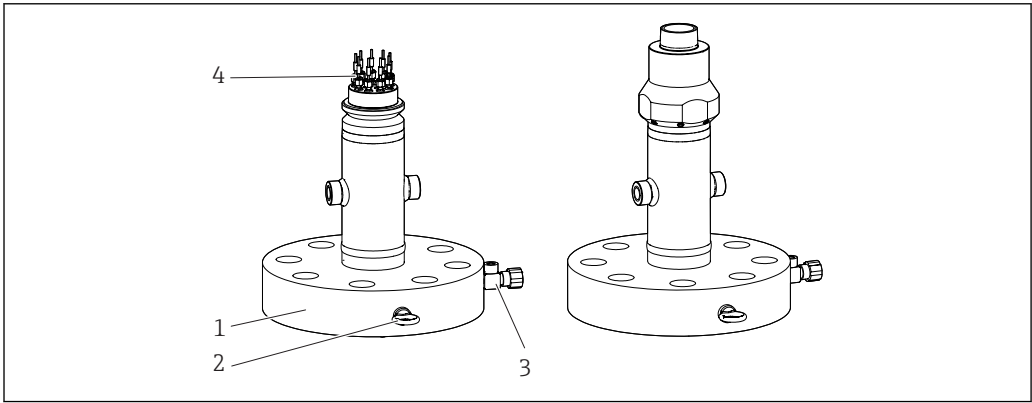
Material

Ta hänsyn till materialegenskaperna i listan vid val av medieberörda delar:

Materialnamn	Kort form	Rekommenderad max.temperatur för kontinuerlig drift i luft	Egenskaper
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Autenitiskt rostfritt stål ■ Allmänt hög korrosionsmotstånd ■ 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)	■ Autenitiskt rostfritt stål ■ Allmänt hög korrosionsmotstånd ■ 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) ■ Ökat motstånd mot intergranulär korrosion och gropfrätning ■ Har, jämfört med 1.4404, 1.4435, ännu större korrosionstålighet och lägre delta-ferrit-innehåll
INCONEL® 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)	■ Autenitiskt rostfritt stål ■ Mycket användbart i vatten och avloppsvatten med låg nedsmutsningsgrad ■ Endast tåligt mot organiska syror, saltlösningar, sulfater, alkaliska lösningar etc. vid relativt låga temperaturer.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Jämförbara egenskaper med AISI316L. ■ 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

Materialnamn	Kort form	Rekommenderad max.temperatur för kontinuerlig drift i luft	Egenskaper
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	▪ Autenitiskt rostfritt stål ▪ Hög tålighet mot intergranulär korrosion, också efter svetsning ▪ Goda svetsegenskaper, passar alla standardmetoder för svetsning ▪ Används inom många sektorer av den kemiska industrin, petrokemiska och tryckkärl
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	▪ Autenitiskt rostfritt stål ▪ God tålighet i en mängd olika miljöer inom den kemiska, textil-, oljeraffinaderi-, mejeri och livsmedelsindustrin ▪ Tillsats av niobium gör stålet ogenomtränglig för intergranulär korrosion ▪ God svetsbarhet ▪ Huvudapplikationer är ugnsväggar, tryckkärl, svetsade strukturer, turbinblad

Processanslutning



10 Fläns som processanslutning

- 1 Fläns
- 2 Lyftbult
- 3 Tryckport
- 4 Klämringskoppling

Flänsar i standardprocessanslutningar är konstruerade enligt följande standarder:

Standard ¹⁾	Storlek	Klassning	Material
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

1) Flänsar enligt GOST-standard finns på begäran.

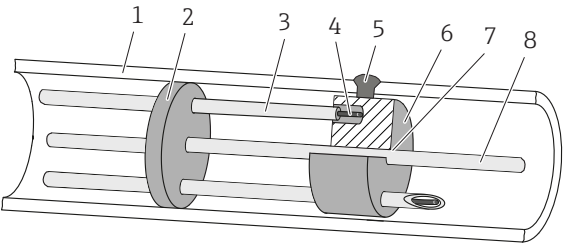
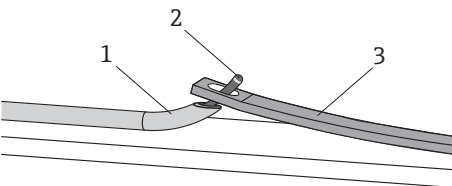
Klämringskopplingar

Klämringskopplingarna är svetsade på diagnostikkammarens huvud för säkra sensorbyten (där så är tillämpligt). Dimensionerna passar insatsernas dimensioner. Klämringskopplingarna följer högsta tillförlitlighetsstandarder vad gäller material och prestanda

Material	AISI 316/316H
----------	---------------

Termokontaktkomponenter

A: Termokontaktblock 1 Styr rör 2 Distans 3 Insats 4 Termoblock 5 Primära dykfickans vägg A0036153	Trycks mot den interna väggen för att säkerställa optimal värmeöverföring mellan den primära dykfickan och den utbytbara temperatursensorn
B: Böjda styr rör och distanser 1 Distans 2 Styr rör 3 Insats A0028783	■ Används på raka konfigurationer och befintliga dykfickor för axiell centrerings av insatspaketet ■ Ge sensorpaketet böjningsstyvhet ■ Möjliggör sensorbyte ■ Garanterar termokontakt mellan sensorns spets och den befintliga dykfickan ■ Modulär konstruktion ¹⁾
C: Skyddande rör och distanser 1 Skyddande dykficka 2 Distans 3 Insats 4 Primära dykfickans vägg A0036632	Varje sensor skyddas av sin dykficka med rak spets

D: Termoblock (svetsad mot den primära dykfickan)  A0036155 1 Primära dykfickans vägg 2 Distans 3 Styrrör 4 Insats 5 Svetsad kontakt 6 Termoblockskiva 7 Svetsfog 8 Stödstång	■ Säkerställer optimal värmeöverföring genom den primära dykfickans vägg och temperatursensorerna. ■ Sensorerna är utbytbara.
E: Bimetallremsor  A0028435 11 Bimetallremsor med eller utan styrrör 1 Styrrör 2 Insats 3 Bimetallremsa	■ Möjliggör inte sensorbyte ■ Garanterar termokontakt mellan sensorns spets och dykfickan, tack vare bimetallremsor som aktiveras av temperaturskillnader ■ Ingen friktion under installation, även om sensorer redan är installerade

1) Kan monteras internt eller på plats

11.6 Intyg och godkännanden

CE-märkning	Hela armaturen levereras med enskilda komponenter CE-märkta, för att garantera säker användning i riskklassade områden och trycksatta miljöer.
Godkännanden för riskklassade områden	Godkännandet för explosiva miljöer gäller enskilda komponenter som kopplingsdosa, kabelförskruvningar, anslutningar. För mer information om tillgängliga Ex-versioner (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX), kontakta närmaste Endress+Hauser-säljorganisation. Alla relevanta data för riskklassade områden finns i separata explosionsskyddsdokument. ATEX Ex ia-insatser finns endast för diametrar $\geq 1,5$ mm (0,6 in). För mer information, kontakta en Endress+Hauser-tekniker.
PED-godkännande	Temperaturgivarmaturlinjen kan levereras med PED-godkännande om det krävs enligt EU-direktivet 2014/68/EU. Beräkningsrapporter, testprocedurer och certifikat tillhandahålls enligt den beräkningskod som behövs och i den grad som kan förutses i produktens tekniska dokumentation.
HART-certifiering	HART®-temperaturtransmittern är registrerad av FieldComm Group. Enheten uppfyller kraven för HART®-kommunikationsprotokollets specifikationer.
FOUNDATION Fieldbus-certifiering	FOUNDATION Fieldbus™-temperaturtransmittern har genomgått och klarar alla testprocedurer och är certifierad och registrerad av Fieldbus Foundation. Enheten uppfyller därmed alla krav i följande specifikation: ■ Certifierad enligt FOUNDATION Fieldbus™-specifikationen ■ FOUNDATION Fieldbus™ H1 ■ Kompatibilitetstestsats (ITK), uppdaterad revisionsstatus (enhetens certifieringsnummer tillgängligt på begäran): enheten kan också användas tillsammans med certifierade enheter från andra tillverkare ■ Konformitetstest av fysiskt lager för FOUNDATION Fieldbus™
PROFIBUS® PA-certifiering	Temperaturtransmittern PROFIBUS® PA har certifierats och registrerats av PROFIBUS-användarorganisationen PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.). Enheten uppfyller alla krav i följande specifikationer: ■ Certifierad enligt FOUNDATION Fieldbus™-specifikationen ■ Certifierad enligt PROFIBUS® PA-profil (den uppdaterade profilversionen är tillgänglig vid förfrågan) ■ Enheten kan också användas tillsammans med certifierade enheter från andra tillverkare (kompatibilitet)
Övriga standarder och riktlinjer	■ IEC 61326-1:2007: Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-krav) ■ IEC 60529: Husets kapslingsklass (IP-kod) ■ IEC 60584 och ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoelement ■ ASME B16.5, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: Fläns
Materialcertifiering	Materialcertifikat 3.1 (enligt standarden EN 10204) kan begäras separat. Certifikatet inkluderar en deklaration för de material som används vid konstruktionen av en enstaka sensor, och garanterar materialens spårbarhet genom flerpunktssensorns identifieringsnummer. De data som avser materialets ursprung kan därefter efterfrågas av kunden vid behov.

Testrapport och kalibrering	"Fabrikskalibreringen" utförs enligt en intern procedur i av Endress+Hausers laboratorier som har ackrediterats av EA (European Accreditation Organization) till ISO/IEC 17025. En kalibrering som utförs enligt EA-riktlinjerna (SIT/Accredia) eller (DKD/DAkkS) kan begäras separat. Kalibreringen utförs på flerpunktssensors insatser.
-----------------------------	--

11.7 Dokumentation

Den här handboken hänvisar till hela armaturen. För en översikt över tekniska instruktioner och driftanvisningar för dess delar, se övriga dokument som tillhör de enskilda komponenterna som tillverkas av Endress+Hauser:

- Teknisk information iTEMP-temperaturtransmittar:
 - HART® TMT82, tvåkanalig, RTD, TC, Ω , mV (TI01010TEN_1715)
 - HART® TMT182, tvåkanalig, RTD, TC, Ω , mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, datorprogrammerbar, enkanalig, RTD, TC, Ω , mV (ti070ren)
 - PROFIBUS® PA TMT84, tvåkanalig, RTD, TC, Ω , mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, tvåkanalig, RTD, TC, Ω , mV (TI00134REN_0313)
- Teknisk information om insatser:
 - Temperaturgivare med termoelement iTHERM TSC310 (TI00255ten_0111)
- Teknisk information om trycktransmitter:
 - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)

www.addresses.endress.com
