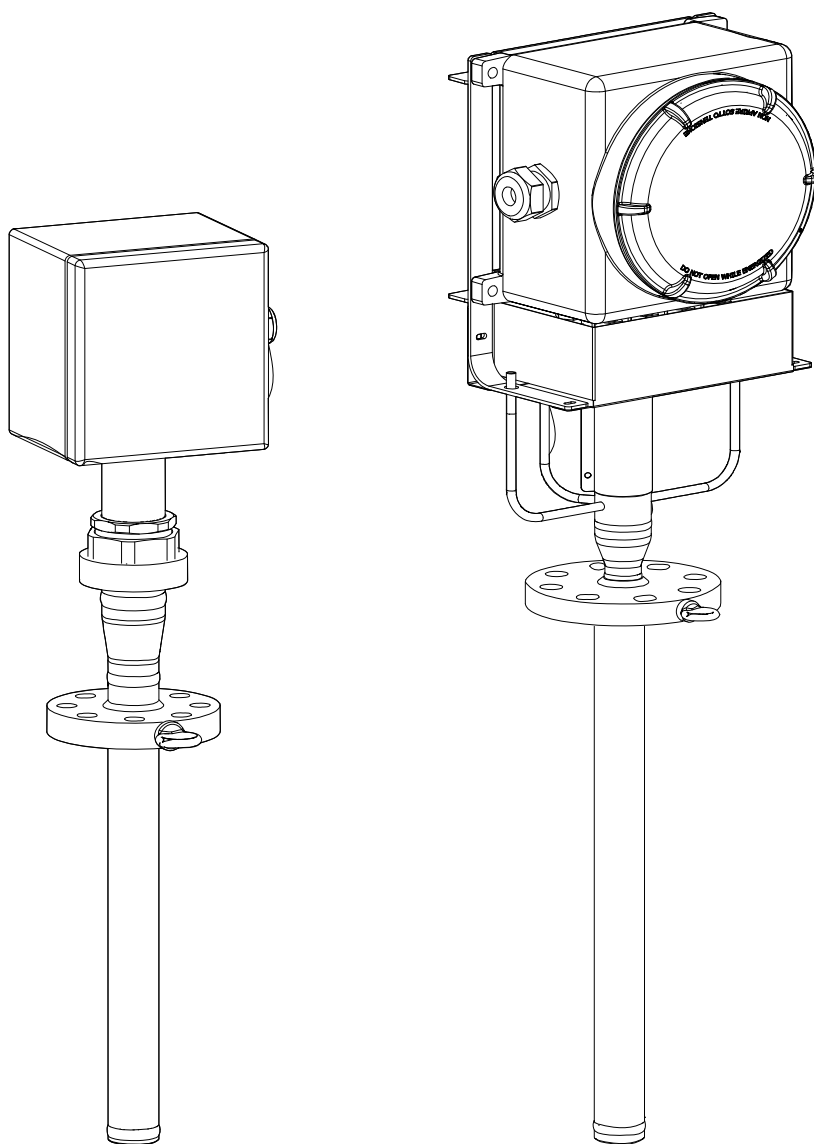


Brukerveiledning **iTHERM TMS11** **MultiSens Linear**

Modulbasert TC- og RTD-multipunkt med primær termolomme



Innholdsfortegnelse

1	Om dette dokumentet	4	10	Tilbehør	31
1.1	Dokumentets funksjon	4	10.1	Enhetsspesifikt tilbehør	31
1.2	Symboler	4	10.2	Kommunikasjonsspesifikt tilbehør	31
2	Grunnleggende sikkerhetsanvisninger	6	10.3	Servicespesifikt tilbehør	32
2.1	Krav til personalet	6	11	Tekniske data	33
2.2	Tiltenkt bruk	6	11.1	Inngang	33
2.3	Arbeidssikkerhet	7	11.2	Utgang	33
2.4	Driftssikkerhet	7	11.3	Ytelseegenskaper	34
2.5	Produktsikkerhet	7	11.4	Miljø	36
3	Produktbeskrivelse	8	11.5	Mekanisk utførelse	37
3.1	Utstyrsoppbygging	8	11.6	Sertifikater og godkjenninger	47
4	Mottakskontroll og produktidentifisering	12	11.7	Dokumentasjon	48
4.1	Mottakskontroll	12			
4.2	Produktidentifikasjon	12			
4.3	Oppbevaring og transport	13			
5	Montering	14			
5.1	Monteringskrav	14			
5.2	Montering av enheten	14			
5.3	Kontroll etter montering	16			
6	Kabling	17			
6.1	Kortfattet kablingsveiledning	17			
6.2	Tilkobling av sensorkabler	18			
6.3	Koble til strømforsyningen og signalkablene ..	20			
6.4	Skjerming og jording	20			
6.5	Kapslingsgrad	20			
6.6	Kontroll etter tilkobling	21			
7	Idriftsetting	22			
7.1	Forberedelser	22			
7.2	Funksjonskontroll	22			
7.3	Slå på enheten	24			
8	Diagnostikk og feilsøking	24			
8.1	Generell feilsøking	24			
9	Vedlikehold og reparasjon	25			
9.1	Generelle merknader	25			
9.2	Reservedeler	25			
9.3	Endress+Hauser-tjenester	29			
9.4	Retur	30			
9.5	Kassering	30			

1 Om dette dokumentet

1.1 Dokumentets funksjon






Denne bruksanvisningen inneholder all informasjon som kreves under de ulike fasene i instrumentets levetid: identifisering av produktet, mottakskontroll og lagring, montering, tilkobling, betjening, idriftsetting, feilsøking, vedlikehold og avhending.

1.2 Symboler




1.2.1 Sikkerhetssymboler









Symbol	Betydning
 FARE	FARE! Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår denne situasjonen, vil resultatet være alvorlig personskade eller død.
 ADVARSEL	ADVARSEL! Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.
 FORSIKTIG	FORSIKTIG! Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.
 LES DETTE	MERKNAD! Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.

1.2.2 El-symboler

Symbol	Betydning
	Likestrøm
	Vekselstrøm
	Likestrøm og vekselstrøm
	Jordforbindelse Et tilkoblingspunkt som, så vidt operatøren angår, er koblet til jord via et jordsystem.
	Beskyttelsesjord (PE) Et tilkoblingspunkt som må være koblet til jord før andre koblinger gjøres. Jordingsklemmene er plassert inne i og utenfor enheten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indre jordingsklemme: Kobler beskyttelsesjorden til nettstrømmen. ▪ Ytre jordingsklemme: Kobler enheten til anleggets jordingsystem.


1.2.3 Symboler for ulike typer informasjon

Symbol	Betydning
	Tillatt Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt.
	Foretrukket Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er foretrukket.
	Forbudt Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt.

Symbol	Betydning
	Tips Angir at dette er tilleggsinformasjon.
	Dokumentasjonshenvisning
	Sidehenvisning
	Illustrasjonshenvisning
	Trinn i en fremgangsmåte
	Resultat av et trinn
	Hjelp i tilfelle et problem
	Visuell kontroll

1.2.4 Dokumentasjon

Dokument	Dokumentets formål og innhold
iTHERM TMS11 MultiSens Linear (TlxxxxT/09/xx)	Planleggingshjelp for din enhet Dokumentet inneholder alle tekniske data om instrumentet og gir en oversikt over tilbehør og andre produkter som kan bestilles til instrumentet.

 De nevnte dokumenttypene er tilgjengelige:
I nedlastingsområdet på Endress+Hauser-nettstedet: www.endress.com →
Nedlastinger

1.2.5 Registrerte varemerker

- FOUNDATION™-feltbuss
Registrert varemerke for Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Registrert varemerke for HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Registrert varemerke for PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus brukerorganisasjon), Karlsruhe - Tyskland

2 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

Anvisninger og prosedyrer i bruksanvisningen kan kreve spesielle forholdsregler for å ivareta sikkerheten til personellet som utfører oppgavene. Informasjon som potensielt forårsaker sikkerhetsproblemer, er angitt med piktogrammer og symboler. Se sikkerhetsmeldingene før du utfører en oppgave merket med piktogrammer og symboler. Selv om informasjonen i dette dokumentet antas å være nøyaktig, skal det påpekes at informasjonen i dette dokumentet IKKE er en garanti for tilfredsstillende resultater. Nærmere bestemt er denne informasjonen ingen uttrykkelig eller stilltiende garanti vedrørende ytelse. Merk at produsenten forbeholder seg retten til å endre og/eller forbedre produktets utførelse og spesifikasjoner uten varsel.

2.1 Krav til personalet

Det stilles følgende krav til personer som utfører installasjon, idriftsetting, diagnostikk og vedlikehold:

- ▶ I tillegg til generell fagutdanning må de ha relevante kvalifikasjoner for denne spesifikke funksjonen og oppgaven
- ▶ De må være autorisert av anleggets eier / anleggets driftsansvarlige
- ▶ De må være kjent med føderale/nasjonale forskrifter
- ▶ Før spesialistene begynner arbeidet, må de ha lest og gjort seg kjent med instruksene i bruksanvisningen og i den ekstra dokumentasjonen samt i sertifikater (avhengig av bruksområdet).
- ▶ De må følge instruksjoner og grunnleggende betingelser.

Følgende krav stilles til driftspersonalet:

- ▶ De blir instruert og autorisert ifølge oppgavekravene av anleggets eier-operatør.
- ▶ De må følge instruksene i denne bruksanvisningen.

2.2 Tiltenkt bruk

Produktet er ment å måle temperaturprofilen inne i en reaktor, en beholder eller et rør gjennom RTD- eller termoelementteknologi.

Produsenten er ikke ansvarlig for skade som oppstår på grunn av feil eller ikke-tiltenkt bruk.

Produktet er utformet på følgende vilkår:

Vilkår	Beskrivelse
Innvendig trykk	Utførelsen av ledd, gjengede tilkoblinger og forseglingselementer er gjort som en funksjon av største tillatte trykk inne i reaktoren.
Driftstemperatur	Benyttede materialer ble valgt i henhold til høyeste og laveste drifts- og konstruksjonstemperatur. Det er tatt hensyn til varmeskyvning for å unngå egenspenninger og for å sikre korrekt integrering mellom instrumentet og anlegget. Vær spesielt oppmerksom når instrumentet er festet til anleggskomponentene.
Prosessvæsker	Dimensjoner og valg av materialer minimerer: <ul style="list-style-type: none"> ■ distribuert og lokalisert korrosjon, ■ erosjon og slitasje, ■ korrosjonsfenomener på grunn av ukontrollerte og uberegnelige kjemiske reaksjoner. Spesifikk prosessvæskeanalyse er nødvendig for å sikre lengst mulig driftstid for enheten gjennom korrekt materialvalg.
Tretthet	Det er ikke tatt hensyn til sykliske laster under drift.

Vilkår	Beskrivelse
Vibrasjoner	Den primære termolommen og sensorelementene kan bli utsatt for vibrasjoner, på grunn av høye nedsenkingslengder fra begrensningen i prosessstilkoblingene. Disse vibrasjonene kan begrenses ved å velge korrekt produktkonfigurasjon for temperaturenheten. Forlengelseshalsen er beregnet på å motstå vibrasjonslaster for å beskytte koblingsboksen mot sykliske laster og unngå at de gjengede komponentene løsner.
Mekanisk belastning	Tillatt materialbelastning blir ved største belastning på måleenheten multiplisert med en sikkerhetsfaktor for alle arbeidsforhold i anlegget garantert ikke overskredet.
Ytre miljø	Koblingsboksen (med og uten hodegivere), ledninger, kabelmuffer og andre koblingsdeler er valgt for å fungere innenfor de tillatte utetemperaturområdene.

2.3 Arbeidssikkerhet

Det eksterne installasjonsområdet må være fritt for forstyrrelser for å unngå eventuell personskade under installasjon, og for å unngå eventuell skade på måleenheten.

2.4 Driftssikkerhet

- ▶ Enheten må bare brukes når den er i god teknisk og feilsikker stand.
- ▶ Operatøren har ansvar for at driften foregår uten interferens.

Fareområde

Slik eliminerer du fare for personer eller anlegget når enheten brukes i det farlige området (f.eks. eksplosjonsvern eller sikkerhetsutstyr):

- ▶ Basert på de tekniske dataene på typeskiltet må du sjekke om den bestilte enheten er tillatt for den tiltenkte bruken i fareområdet. Typeskiltet finnes på siden av koblingsboksen.
- ▶ Overhold spesifikasjonene i den ekstra dokumentasjonen, som utgjør en nødvendig del av denne bruksanvisningen.

Elektromagnetisk kompatibilitet

Målesystemet oppfyller de generelle sikkerhetskravene i samsvar med EN 61010-1, EMC-kravene i IEC/EN 61326 og NAMUR-anbefaling NE 21 og NE 89.

LES DETTE

- ▶ Enheten må bare drives med en strømforsyning som går på en energibegrenset elektrisk krets som er i samsvar med IEC 61010-1, «SELV or Class 2 circuit».

2.5 Produktsikkerhet

Enheten er bygd ved hjelp av det mest oppdaterte produksjonsutstyret og overholder sikkerhetskravene i de lokale retningslinjene. Temperaturmålesystemet er i sin helhet fabrikktestet ifølge spesifikasjonene angitt på bestillingen og/eller eventuelle ytterligere tester som vurderes som sikkerhetsrelevante. Men hvis det er installert uriktig eller misbrukes, kan visse bruksområdebetingede farer forekomme. Installasjon, kabling og vedlikehold av enheten må bare utføres av kvalifisert, kyndig personale som har tillatelse fra anleggsoperatøren til å gjøre det. Dette kyndige personalet må ha lest og forstått denne anvisningen og følge den. Anleggsoperatøren må påse at målingssystemet er installert ved å stramme de gjengede komponentene (f.eks bolter og muttere) med forhåndsdefinerte momenter og verktøy, og riktig kablet ifølge koblingsdiagrammene.

3 Produktbeskrivelse

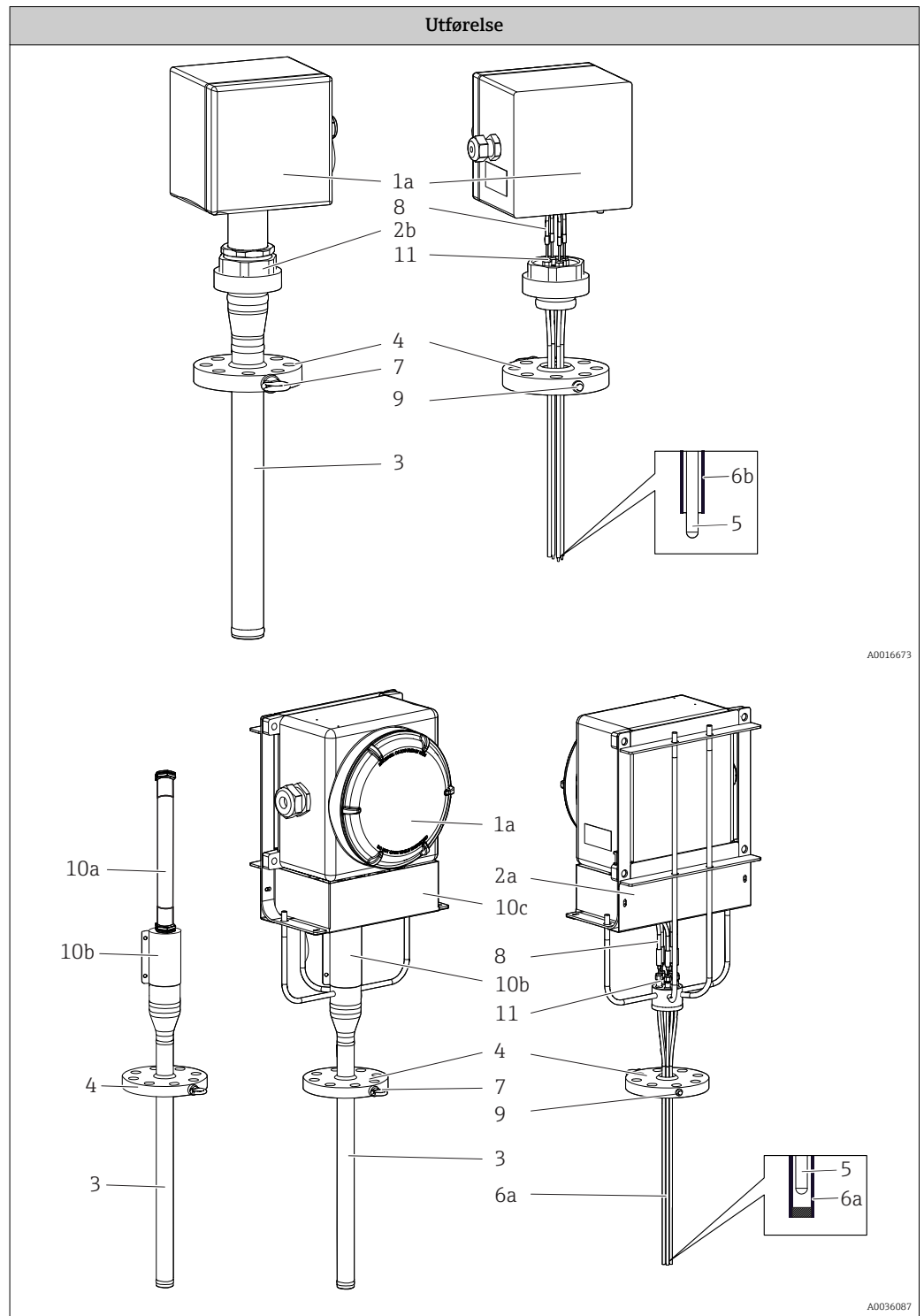
3.1 Utstyrsoppbygging

Multipunktstermometeret tilhører en serie modulbaserte produktkonfigurasjoner for multipunktstemperaturpåvisning med en utførelse der underenheter og komponenter kan styres individuelt for enkelt vedlikehold og reservedelsbestilling.

Det består av følgende viktige underenheter:

- **Innsats:** Består av individuelle metallhylsede sensorelementer (termoelementer eller termomotstand) beskyttet av den primære termolommen sveiset til prosesstilkoblingen. Dessuten tillater individuelle styringsrør eller beskyttende termolommer at innsatser byttes under driftsvilkår. Hvis det er relevant, kan hver innsats håndteres som en individuell reservedel og bestilles via spesifikke standard produktbestillingskoder (f.eks. TSC310, TST310) eller spesialkoder. Du får den spesifikke bestillingskoden ved å kontakte en Endress+Hauser-spesialist.
- **Prosesstilkobling:** Representert av en ASME- eller EN-flens. Den kan utstyres med trykkport, og den kan utstyres med øyebolter for å løfte enheten.
- **Hode:** Det består av en koblingsboks utstyrt med sine komponenter, f.eks. kabelmuffer, tømmeventiler, jordskruer, klemmer, hodegivere, osv.
- **Hodestøtteramme:** Den er beregnet på å støtte koblingsboksen. To forskjellige typer er tilgjengelig:
 - Direkte montert støtteramme
 - Tredelt koblingsledd
- **Ytterligere tilbehør:** De kan bestilles for enhver konfigurasjon, og de er anbefalt i tilfelle utskiftbar sensorkonfigurasjon (f.eks. trykktransdusere, manifolder, ventiler og koblingsdeler).
- **Primær termolomme:** Det er direkte sveiset til prosesstilkoblingen, beregnet på å garantere høy grad av mekanisk beskyttelse og korrosjonsbestandighet.

Generelt måler systemet en lineær temperaturprofil inne i prosessmiljøet. Det er også mulig å oppnå en tredimensjonal temperaturprofil ved å installere mer enn én Multisens Linear (enten horisontalt, vertikalt eller skrått).



Beskrivelse, tilgjengelige alternativer og materialer	
1: Hode 1a: Direkte montert 1b: Ekstern	Koblingsboks med hengslet eller fastskrudd deksel for elektriske tilkoblinger. Den inkluderer komponenter som elektriske klemmer, givere og kabelmuffer. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Aluminiumslegeringer ▪ Andre materialer på anmodning
2: Støttesystem 2a: Med stenger og beskyttelsesdeksel	Støtteramme for eksplosjonssikkerhetskrav. 316/316L
2b: Med tredelt koblingsledd	Støtteramme for egensikkerhetskrav. 316/316L
3: Primær termolomme	Den primære termolommen er laget av et rør med beregnet og valgt tykkelse ifølge internasjonale standarder. Den er konstruert for å beskytte sensorene mot krevende prosessbetingelser, f.eks. dynamiske og statiske laster og korrosjon. Den omfatter to hovedsoner, den ene inne i prosessen og den andre utenfor prosessen (termolommehode). Hovedtermolommen går over prosestetilkoblingen, og på den øvre delen er det en klemringkobling slik at innsatsen kan byttes (om mulig) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: Prosesstilkobling, flenset ifølge ASME- eller EN-standarder	Representert av en flens ifølge internasjonale standarder, eller konstruert for å tilfredsstille spesifikke prosesskrav → 37. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304/304L ▪ 310L ▪ 321 ▪ Andre materialer på anmodning
5: Innsats	Mineralisolerte jordede og ikke jordede termoelementer eller RTD (Pt100 trådviklet). Du finner mer informasjon i bestillingsinformasjonstabellen.
6 Spissens utførelse: 6a: Beskyttende termolommer	Sensorene inne i den primære termolommen kan holdes i riktig måleposisjon ved hjelp av beskyttende termolommer med lukket ende som avsluttes med: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sveisede termiske blokkskiver for å sikre optimal varmeovergang gjennom den primære termolommeveggen og temperatursensorene. Sensorer er utskiftbare. ▪ Individuelle termiske blokker trykket mot innerveggen for å sikre optimal varmeovergang mellom den primære termolommen og den utskiftbare temperatursensoren. ▪ Rett spiss. Du finner mer informasjon i bestillingsinformasjonstabellen.
6b: Styringsrør	Sensorene inne i den primære termolommen kan holdes i riktig måleposisjon ved hjelp av styringsrør med åpen ende som avsluttes med: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bimetallstrimler til å skyve sensoren i kontakt med innerveggen på hovedtermolommen og tillate raskere svartid. Sensorer er ikke utskiftbare. ▪ Bøyd spiss.
7: Øyebolt	Løfteinnretning for enkel håndtering under installasjonsfase. SS 316
8: Forlengelseskabler	Kabler for elektriske tilkoblinger mellom innsatsene og koblingsboksen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Skjermet PVC ▪ Skjermet Hyflon MFA ▪ Uskjermet frie PVC-tilkoblinger
9: Valgfri tilkobling (trykkportgjenget hull)	Hjelpetilkoblinger og koblingsdeler for trykkpåvisning.

Beskrivelse, tilgjengelige alternativer og materialer	
10: Beskyttelser 10a: Kabelføringssystem (i tilfelle eksternt hode) 10b: Kabelføringsdeksel 10c: Forlengeskabeldeksel	Kabelføringssystem: laget av fleksibel polyamid for å koble sammen toppen av den primære termolommen og den eksterne koblingsboksen. Kabelføringsdeksel: sammensatt av to halve skjermer installert mellom toppen av den primære termolommen og koblingsboksen. Forlengeskabeldeksel: laget av en formet plate i rustfritt stål festet til koblingsboksrammen for å beskytte kabeltilkoblingene.
11: Klemringkobling	Høyytelseskoblingsdeler for tettheten mellom termolommehodet og det ytre miljøet, egnet til et bredt utvalg av prosessvæsker og krevende prosessbetingelser med høy temperatur og høyt trykk.

4 Mottakskontroll og produktidentifisering

4.1 Mottakskontroll

Før du fortsetter med installasjonen anbefales følgende mottakskontrollprosedyrer:

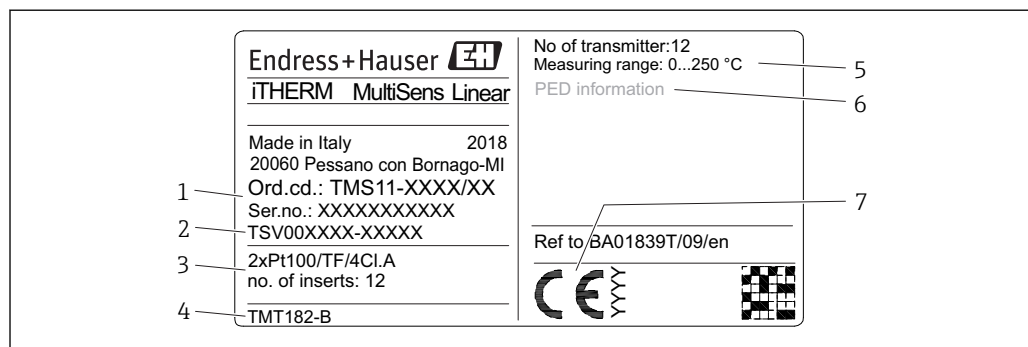
- Når du mottar enheten, anbefales det alltid å kontrollere at verken emballasje eller enhet er skadet. Avvik bør umiddelbart rapporteres til produsenten. Skadet materiale skal ikke installeres: I en slik tilstand kan faktisk ikke produsenten garantere at de opprinnelige sikkerhetskravene oppfylles, og kan ikke stå ansvarlig for eventuell resulterende effekt.
- Sammenlign leveringsomfanget med bestillingsinnholdet.
- Fjern forsiktig all emballasje/beskyttelse knyttet til frakten.

4.2 Produktidentifikasjon

Følgende alternativer er tilgjengelige for identifisering av enheten:

- Spesifikasjoner på typeskiltet
- Angi serienummeret fra typeskiltet i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Alle data i forbindelse med enheten og en oversikt over den tekniske dokumentasjonen som følger med enheten, vises.

Følgende typeskiltoppsett identifiserer den spesifikke produktinformasjonen fra serienummer, utførelsesvilkår, størrelser, konfigurasjon til godkjenninger:



A0016719

1 Typeskilt på multipunktstermometeret (eksempel som liggende format)

Feltnummer	Beskrivelse	Eksempler
1	Bestillingskode og serienummer	TMS11-xxxxx
2	TSV-tegningsnummer	TSV012345-XXXXX
3	Sensor og produktkonfigurasjon	f.eks. antall målepunkter
4	Montert giver	-
5	Sensormåletemperaturområde	-
6	PED-informasjon (eventuelt)	f.eks. volum, trykk, temperatur

Feltnummer	Beskrivelse	Eksempler
7	CE-merking (eventuelt)	-
-	Godkjeningsnummer, fareområdeklassifisering og Ex-logo (eventuelt) Sikkerhetsanvisningsnummer (eventuelt) Omgivelsestemperatur (hvis fareområdeklassifisering er relevant)	f.eks. -50 – 60 °C (-58 – 140 °F) for bruk i fareområde

 Sammenlign og kontroller dataene på enhetens typeskilt med kravene til målemiljøet.


4.3 Oppbevaring og transport


Fjern forsiktig hver pakning og beskyttelse i forhold til transportemballasjen.

LES DETTE

Transport av enheten til installasjonsområdet.

- ▶ Håndter enheten ved alltid å bruke den medfølgende øyebolten som hovedløftedel.
- ▶ Må håndteres forsiktig. Under monteringsfaser må du unngå all belastning på sveisede eller gjengede deler, under påvirkning av vekten av enheten.
- ▶ Vær spesielt oppmerksom når enheten føres fra horisontal til vertikal posisjon eller omvendt.
- ▶ Det anbefales på det sterkeste å unngå støt mot hindringer i nærheten av stedet hvor enheten skal installeres.
- ▶ Unngå eventuell friksjon mellom enheten og de andre omkringliggende legemene.

 Emballer enheten på en slik måte at den er skikkelig beskyttet mot støt under lagring og transport. Originalemballasjen gir optimal beskyttelse.

For tillatt oppbevaringstemperatur →  36

5 Montering

5.1 Monteringskrav

⚠ ADVARSEL

Hvis denne installasjonsanvisningen ikke følges, kan det føre til dødsfall eller alvorlig personskade

- ▶ Påse at bare kvalifisert personale utfører installasjonen.

⚠ ADVARSEL

Ekspløsjoner kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade

- ▶ Før du kobler til eventuelt ytterligere elektrisk og elektronisk enhet i en eksplosiv atmosfære, må du påse at instrumentene i sløyfen er installert i samsvar med egensikker eller ikke-antennende feltkablingspraksis.
- ▶ Kontroller at driftsatmosfæren til givene er i samsvar med relevante fareområdesertifiseringer.
- ▶ Alle deksler og gjengede komponenter må være fullstendig festet for å oppfylle eksplosjonssikkerhetskrav.

⚠ ADVARSEL

Prosesslekkasjer kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade

- ▶ Ikke løsne fastskrudde deler under drift. Installer og stram koblingsdelene før du påfører trykk.

LES DETTE

Ytterligere laster og vibrasjoner fra andre anleggskomponenter kan påvirke driften av sensorelementene.

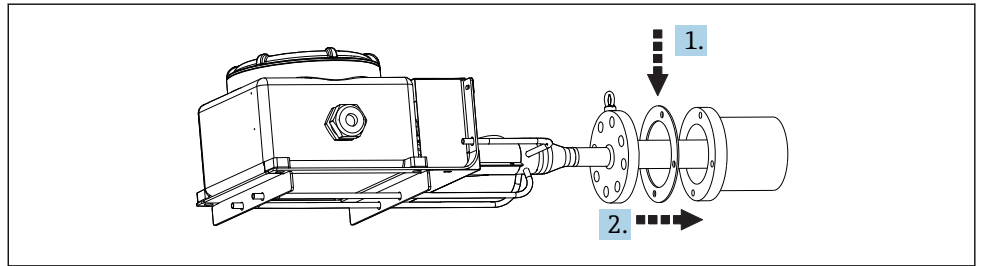
- ▶ Det er ikke tillatt å påføre ytterligere laster eller eksterne momenter på systemet som kommer fra tilkobling med et annet system som ikke er forutsett fra installasjonsplanen.
- ▶ Systemet er ikke egnet til installasjon i områder hvor det finnes vibrasjoner. De avledende lastene kan undergrave koblingenes forseglinger og skade driften av sensorelementene.
- ▶ Det vil være sluttbrukers ansvar å kontrollere installasjonen av egnede enheter for å unngå at tillatte grenser overskrides.
- ▶ Du finner informasjon om miljøbetingelser i de tekniske dataene → 36
- ▶ Mens du installerer målingssystemet, må du unngå all friksjon og særlig gnistdannelse.
- ▶ Når installasjonen utføres ved hjelp av eksisterende interne beholderinfrastrukturer, må du sikre at eventuelle innvirkende eksterne laster (dvs. til spissen av den primære termolommen) ikke genererer deformasjoner og påkjenninger på enheten og særlig på sveiser.

5.2 Montering av enheten

5.2.1 Monteringsrekkefølge

Når du installerer enheten, anbefales det å utføre en intern kontroll av beholderen. Kontroller om det er noen hinder med det formål å gjøre en enkel innsetting. Mens du installerer målingssystemet, må du unngå all friksjon under installasjon, særlig gnistdannelse.

1.



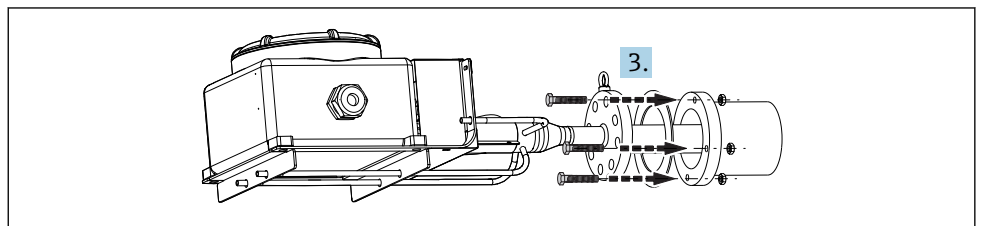
A0036096

Plasser pakningen mellom den flensede dysen og flensen på enheten (etter å ha kontrollert at pakningssetene på flensene er rene).

2.

Før enheten til dysen ved å sette inn hovedtermolommen gjennom dysen og unngå deformasjon.

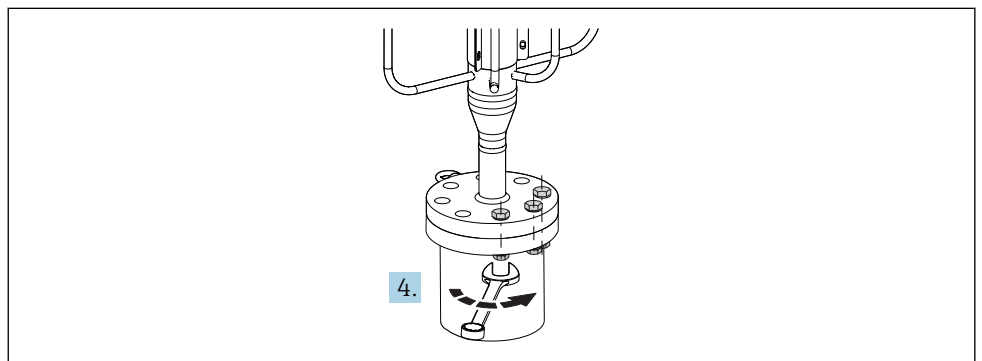
3.



A0036097

Start bolteinsettingen gjennom flensenes hull og stram dem med mutterne ved hjelp av en egnet skiftenøkkel – men ikke stram dem helt.

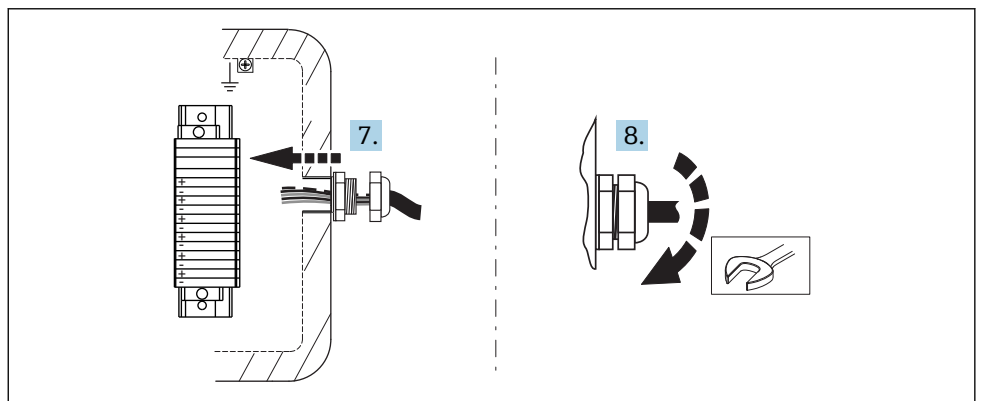
4.



A0036533

Fullfør bolteinsettingen gjennom flensenes hull og stram dem med kryssmetoden ved hjelp av et egnet utstyr (dvs. kontrollert stramming ifølge gjeldende standarder).

5.



A0028375

☑ 2 Sett fra brukerside

For å kable systemet etter ha åpnet dekslet på koblingsboksen, føres forlengelses- eller utjevningkablene gjennom respektive kabelmuffer i koblingsboksen.

6.

Stram kabelmuffene på koblingsboksen.

7. Koble kablene til klemmene eller temperaturgiverne på koblingsboksen ifølge den medfølgende kablingsanvisningen, og sikre at riktige kabelkodenumre er forbundet med riktige klemmekodenumre.
8. Lukk dekselet og sikre at pakningen er riktig plassert for å unngå innvirkning på IP-kapslingsgraden. Sett tømmeventilen i riktig posisjon (for kondenskontroll).

LES DETTE

Etter monteringen må du utføre noen få enkle kontroller på det installerte termometersystemet.

- ▶ Kontroller tettheten til de gjengede tilkoblingene. Hvis en del er løs, må du stramme den med korrekt moment.
- ▶ Kontroller at kabling er riktig, test den elektriske kontinuiteten til termoelementene (varm opp termoelementets målepunkt) og kontroller at det ikke foreligger kortslutninger.

5.3 Kontroll etter montering

Før idriftsetting av målesystemet må du påse at alle sluttkontrollene er utført:

Enhets tilstander og -spesifikasjoner	
Er instrumentet uskadd (visuell inspeksjon)?	<input type="checkbox"/>
Er omgivelsesvilkårene forenlige med enhetsspesifikasjonen? For eksempel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Omgivelsestemperatur ▪ Korrekte vilkår 	<input type="checkbox"/>
Er de gjengede komponentene hele?	<input type="checkbox"/>
Er pakningene ikke permanent deformert?	<input type="checkbox"/>
Installasjon	
Er utstyret innrettet med dyseaksen?	<input type="checkbox"/>
Er pakningssettene for flensene rene?	<input type="checkbox"/>
Er koblingen mellom flensen og motflensen nådd?	<input type="checkbox"/>
Er den primære termolommen hel?	<input type="checkbox"/>
Er boltene fullstendig satt inn i flensen? Påse at flensen er fullstendig festet til dysen.	<input type="checkbox"/>
Er den primære termolommen korrekt festet til de interne infrastrukturene (hvis det er relevant)?	<input type="checkbox"/>
Er kabelmuffene strammet på forlengelseskablene?	<input type="checkbox"/>
Er forlengelseskablene koblet til koblingsboksklemmene?	<input type="checkbox"/>
Er forlengelseskabelbeskyttelsene (når bestilt) korrekt montert og lukket?	<input type="checkbox"/>

6 Kabling


⚠ FORSIKTIG

Hvis dette ikke gjøres, kan det føre til at deler av elektronikken blir ødelagt.

- ▶ Slå av strømforsyningen før du installerer eller kobler til enheten.
- ▶ Når du installerer enheter i et farlig område, må du legge spesielt godt merke til anvisningene og koblingskjemaene i den respektive Ex-dokumentasjonen i denne bruksanvisningen. Den lokale Endress+Hauser-representanten hjelper gjerne ved behov.

i Ved kabling til en giver må du også overholde kablingsanvisningene i de medfølgende hurtigveiledningene for den relevante giveren.

Slik kabler du enheten:

1. Åpne husdekslet på koblingsboksen.
2. Åpne kabelmuffene på sidene av koblingsboksen.
3. Før kablene gjennom åpningen i kabelmuffene.
4. Koble til kablene slik det fremgår av
5. Etter at kablingen er fullført, strammer du klemmene. Stram kabelmuffene igjen. Lukk husdekslet.
6. For å unngå tilkoblingsfeil må du alltid være oppmerksom på merknadene i kontrollen etter tilkoblingen! →  21

6.1 Kortfattet kablingsveiledning

Klemmetilordning

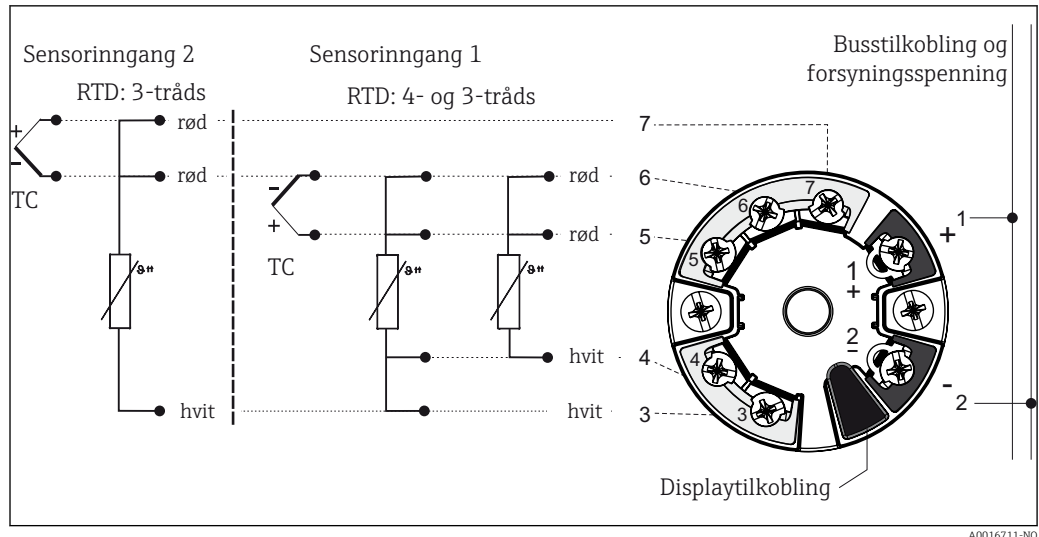
LES DETTE

Ødeleggelse eller feilfunksjon av deler av elektronikken gjennom elektrostatisk utladning.

- ▶ Treff tiltak for å beskytte klemmene mot elektrostatisk utladning.

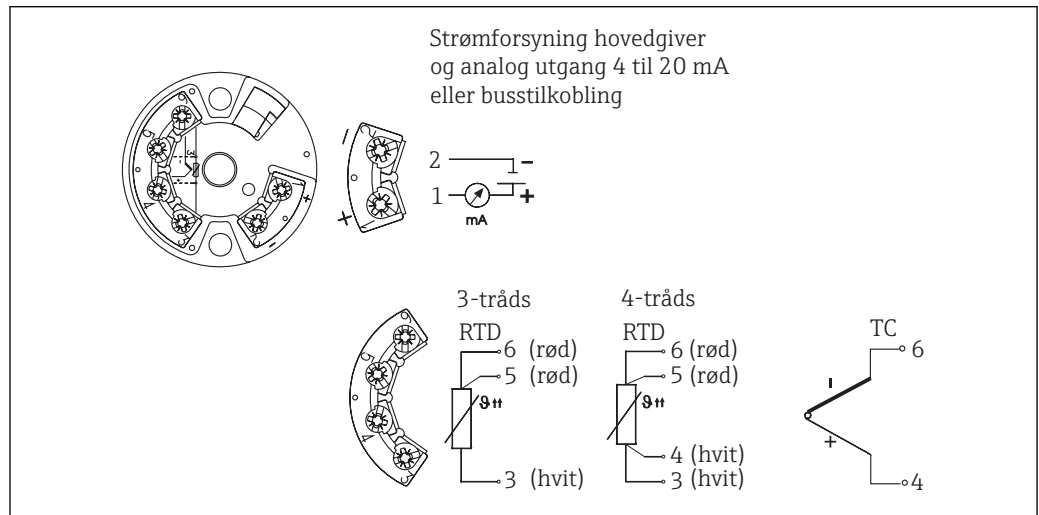
i For å unngå uriktige måleverdier må det brukes en forlengelses- eller kompensasjonskabel for direkte kabling av termoelement og RTD-sensorer for signaloverføringen. Polaritetsindikasjonen på respektive rekkeklemme og kablingssystem må observeres.

Produsenten av enheten er ikke ansvarlig for planlegging og installasjon av busstilkoblingskablene til anlegget. Derfor kan ikke produsenten anses som ansvarlig for mulige skader på grunn av valg av materialer som ikke er egnet til bruksområdet eller en feilaktig installasjon.



A0016711-NO

3 Kablingsskjema for flerkanalsgivere (TMT8x)



A0016712-NO

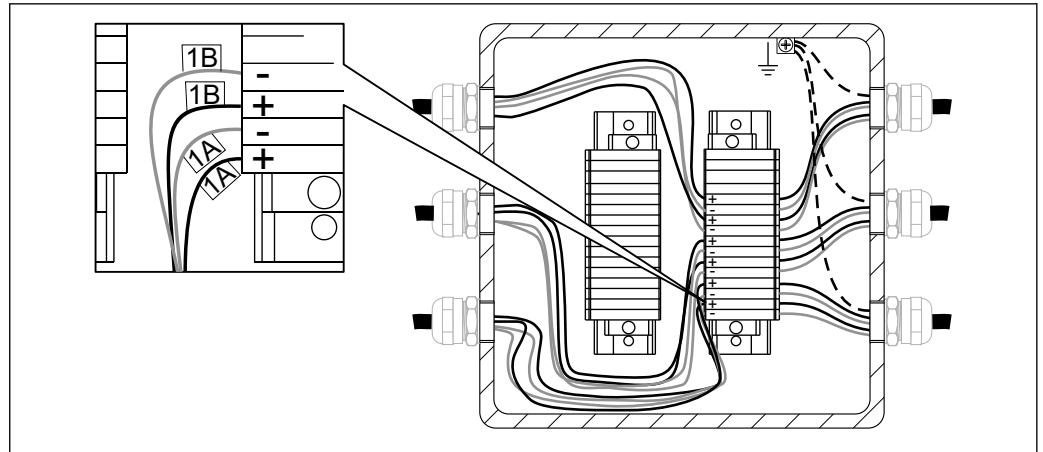
4 Kablingsskjema for hovedgiver med dobbelt sensorinnang (TMT18x)

Farger på termoelementkabel

Ifølge IEC 60584	Ifølge ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J: Svart (+), hvit (-) ■ Type K: Grønn (+), hvit (-) ■ Type N: Rosa (+), hvit (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J: Hvit (+), rød (-) ■ Type K: Gul (+), rød (-) ■ Type N: Oransje (+), rød (-)

6.2 Tilkobling av sensorkabler

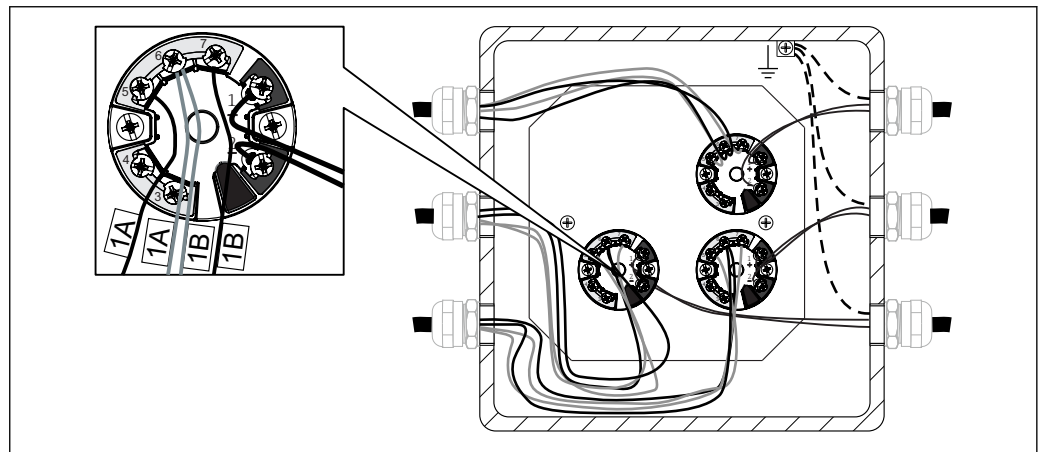
i Hver sensor er merket med et individuelt TAG-nummer. Som standardkonfigurasjon er alle ledninger alltid koblet til de installerte givene eller klemmene.



A0033288

5 Direkte kabling på den monterte rekkeklemmen. Eksempel for merkingen på de interne sensorledningene med 2 x TC-sensorer i innsats nr. 1.

Kablingen følger hverandre. Det betyr at inngangskanalen til giver 1 er koblet til innsatsledninger med start fra innsats 1. Giver 2 brukes ikke før alle kanaler på giver 1 er fullstendig koblet til. Ledningene på hver innsats er merket med sammenhengende numre fra 1. Hvis det brukes to sensorer, har den interne merkingen et suffiks for å skille de to sensorene, f.eks. 1A og 1B for doble sensorer i samme innsats eller målepunkt 1.



A0033289

6 Monteret og kablet hodegiver. Eksempel for merking på de interne sensorledningene med 2 x TC

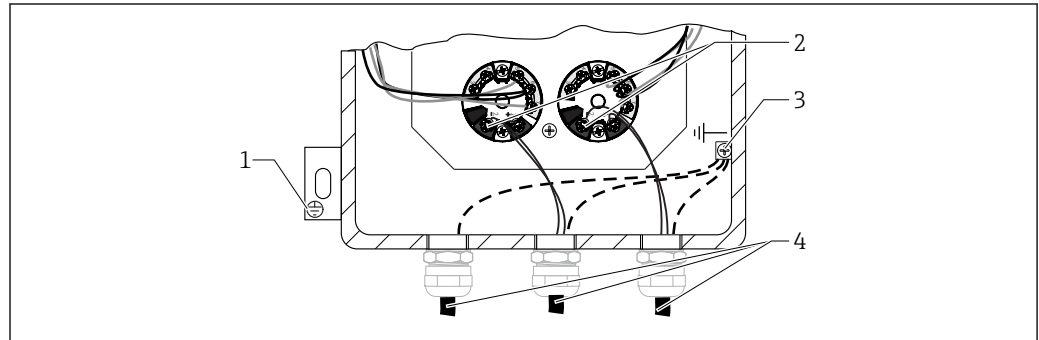
Sensortype	Givertype	Kablingsregel
1 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkeltinngang (én kanal) ▪ Dobbeltinngang (to kanaler) ▪ Flerkanalsinngang (8 kanal) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Hodesender per innsats ▪ 1 Hodesender for 2 innsatser ▪ 1 Multikanalgiver for 8 innsatser
2 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkeltinngang (én kanal) ▪ Dobbeltinngang (to kanaler) ▪ Flerkanalsinngang (8 kanal) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ikke tilgjengelig, kabling ekskludert ▪ 1 hodegiver per innsats ▪ 1 multikanalgiver for 4 innsatser

6.3 Koble til strømforsyningen og signalkablene


Kabelspesifikasjon

- Det anbefales en skjermet kabel for feltbuskommunikasjon. Ta hensyn til anleggets jordingskonsept.
- Klemmene for tilkobling av signalkabelen (1+ og 2-) er polaritetssikre.
- Lederens tverrsnitt:
 - Høyest 2.5 mm² (14 AWG) for skrueklemmer
 - Høyest 1.5 mm² (16 AWG) for fjærklemmer

Overhold alltid den generelle prosedyren på →  17.




A003290

 7 Koble signalkabelen og strømforsyning til den installerte giveren

- 1 Ekstern jordingsklemme
- 2 Klemmer for signalkabel og strømforsyning
- 3 Intern jordingsklemme
- 4 Skjermet signalkabel, anbefalt for feltbusstilkobling

6.4 Skjerming og jording

 Informasjon om eventuell spesifikk elektrisk skjerming og jording vedrørende giverkablingen finnes i relevant brukerhåndbok for den installerte giveren.



Hvis det er relevant, må nasjonale installasjonsbestemmelser og retningslinjer overholdes under installasjonen! Ved store potensialforskjeller mellom de enkelte jordingspunktene, er bare ett punkt av skjermingen koblet direkte til referansejordingen. I systemer uten potensialutjevning bør derfor kabelskjermingen av feltbussystemer bare være jordet på én side, for eksempel ved forsyningsenhet eller ved sikkerhetssperrer.

LES DETTE

Hvis skjermingen av kablen er jordet ved mer enn ett punkt i systemer uten potensialutligning, kan det forekomme frekvensutjevningsstrømmer på strømforsyningen som skader signalkabelen eller har en alvorlig effekt på signaloverføring.

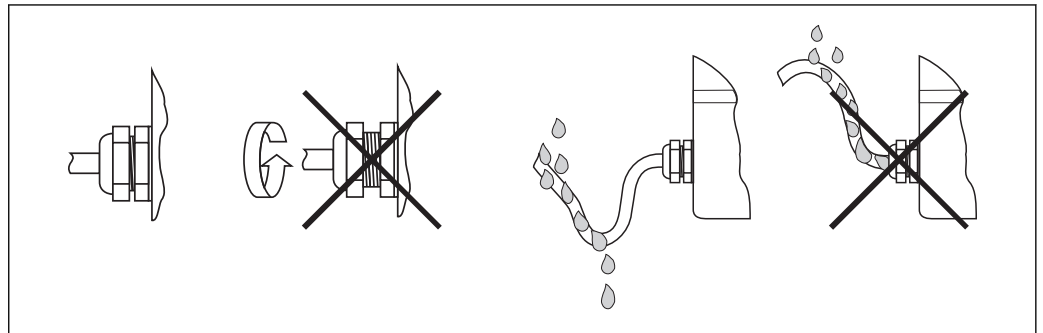
- ▶ I slike tilfeller skal skjermingen av signalkabelen være jordet på bare én side, dvs. den må ikke være koblet til jordingsklemmen på huset (klemmehode, felthus). Skjermen som ikke er tilkoblet, bør isoleres!

6.5 Kapslingsgrad

Enheten overholder kravene opp til kapslingsgrad IP 66. For å oppfylle kapslingsgraden etter installasjon eller service må følgende punkter iakttas: →  8,  21

- Hustetningene må være rene og uskadde før de byttes i forseglingsfalsen. Hvis de viser seg å være for tørre, må de rengjøres eller også byttes.
- Alle husskruer og deksler må strammes.
- Kablene som brukes for tilkobling, må ha riktig angitt utvendig diameter (f.eks. M20 x 1,5, kabeldiameter fra 8 til 12 mm (0,315 til 0,47 in)).

- Stram kabelmuffe.
- Legg kabelen eller føringen slik at det før kabelinnføringen dannes en U («vannsekk»). Det betyr at fukt som kan dannes, ikke kommer inn i muffen. Installer enheten slik at kabelen eller kanalinnføringene ikke vender oppover.
- Innføringer som ikke brukes, skal dekkes ved hjelp av de medfølgende blindplatene.
- Den beskyttende gummitetningen må ikke fjernes fra NPT-koblingsdelen.



A0011260

8 Tilkoblingstips for å opprettholde kapslingsgrad

6.6 Kontroll etter tilkobling

Er enheten uskadet (intern utstyrskontroll)?	<input type="checkbox"/>
Elektrisk tilkobling	
Samsvarer forsyningsspenningen med spesifikasjonene på typeskiltet?	<input type="checkbox"/>
Har kablene tilstrekkelig strekkavlastning?	<input type="checkbox"/>
Er strømforsyningen og signalkablene riktig tilkoblet? → 17	<input type="checkbox"/>
Er alle skrueklemmene godt strammet, og har tilkoblingene til fjærklemmene blitt kontrollert?	<input type="checkbox"/>
Er alle kabelmuffene installert, strammet og forseglet?	<input type="checkbox"/>
Er alle husdekslene installert og strammet?	<input type="checkbox"/>
Samsvarer merkingen på klemmene og kablene?	<input type="checkbox"/>
Er den elektriske kontinuiteten til termoelementet kontrollert?	<input type="checkbox"/>

7 Idriftsetting

7.1 Forberedelser

Bruk av oppsettsretningslinjer for idriftsettingstypene Standard, Extended og Advanced for Endress+Hauser-instrumenter for å garantere instrumentets funksjon ifølge:

- Endress+Hausers brukerhåndbok
- Kundespesifikasjon for idriftsetting, og/eller
- Bruksvilkår (hvis det er relevant under prosessbetingelser)

Både operatøren og den prosessansvarlige bør underrettes om at en idriftsetting vil bli utført, og at følgende tiltak bør iakttas:

- Før prosesstilkoblede sensorer kobles fra, må det eventuelt underrettes om hva slags kjemikalie eller væske som måles (følg sikkerhetsdatablad).
- Vær oppmerksom på temperatur- og trykvilkårene.
- Aldri åpne prosesskoblingsdeler eller løsne flensbolter før du har bekreftet at det er trygt å gjøre dette.
- Ikke forstyr prosessen når du kobler fra innganger/utganger, eller når du simulerer signaler.
- Sikre at verktøy, utstyr og kundeprosessen beskyttes mot krysskontaminering. Vurder og planlegg nødvendige rengjøringstrinn.
- Når idriftsetting krever bruk av kjemikalier (f.eks. reagenser for standarddrift eller rengjøringsformål), må du alltid følge og overholde sikkerhetsforskriftene.

7.1.1 Referansedokumenter

- Endress+Hauser Standard Operating Procedure for Health and Safety (se dokumentasjonskode: BP01039H)
- Brukerhåndbok for relevant verktøy og utstyr for idriftsettingen.
- Relevant Endress+Hauser servicedokumentasjon (brukerhåndbok, arbeidsinstruks, serviceinfo, servicehåndbok, osv.).
- Eventuelle kalibreringssertifikater for kvalitetsrelevant utstyr.
- Eventuelt sikkerhetsdatablad.
- Kundespesifikke dokumenter (sikkerhetsanvisninger, oppsettpunkter, osv.).

7.1.2 Verktøy og utstyr

Multimeter og instrumentrelaterte konfigurasjonsverktøy hvis det er nødvendig etter ovennevnte tiltaksliste.

7.2 Funksjonskontroll

Før enheten settes i drift, må du påse at alle sluttkontrollene er utført:

- Sjekklisten «Kontroll etter montering»
- Sjekklisten «Kontroll etter tilkobling»

Idriftsettingen bør utføres ifølge våre idriftsettingstyper (Standard, Extended og Advanced).

7.2.1 Idriftsettingstypen Standard

Visuell inspeksjon av enhet

1. Kontroller instrumentene for skade som kan ha blitt forårsaket under transport/forsendelse eller montering/kabling.
2. Kontroller at installasjonen gjøres ifølge brukerhåndboken.

3. Kontroller at kablingen gjøres ifølge brukerhåndboken og de lokale bestemmelsene (f.eks. jording).
4. Kontroller instrumentenes støv-/vanntetthet.
5. Kontroller sikkerhetsforskrifter (f.eks. radiometriske målinger).
6. Slå på instrumentene.
7. Kontroller eventuelt alarmlisten.

Miljøforhold

1. Kontroller at miljøforholdene er relevante for instrumentene: omgivelsestemperatur, fuktighet (kapslingsgrad IPxx), vibrasjoner, fareområder (Ex, Støv-Ex), RFI/EMC, solbeskyttelse, osv.
2. Kontroller tilgang til instrumentene for bruk og vedlikehold.

Konfigurasjonsparametere

- ▶ Konfigurer instrumentene ifølge brukerhåndboken med parameterne angitt av kunden eller nevnt på utførelsesspesifikasjonen.

Kontroll av utgangssignalverdi

- ▶ Kontroller og bekreft at det lokale displayet og instrumentenes utgangssignaler samsvarer med kundens display.

7.2.2 Idriftsettingstypen Extended

I tillegg til trinnene for idriftsettingstypen Standard bør følgende dessuten utføres:

Instrumentets samsvar

1. Kontroller de mottatte instrumentene med kjøpsordren eller utførelsesspesifikasjonen, herunder tilbehør, dokumentasjon og sertifikater.
2. Kontroller programvareversjon (f.eks. applikasjonsprogramvare som «Batching») som levert.
3. Kontroller at dokumentasjonen har riktig utgave og versjon.

Funksjonsprøving

1. Test av instrumentutgangene, herunder koblingspunkter, hjelpeinnganger/-utganger med den interne eller en ekstern simulator (f.eks. FieldCheck)
2. Sammenlign måldata/-resultater med en referanse fra kunden (f.eks. laboratorieresultat ved en analysator, vektskala ved en batchapplikasjon, osv.).
3. Juster instrumentene om nødvendig og som beskrevet i brukerhåndboken.

7.2.3 Idriftsettingstypen Advanced

Idriftsettingstypen Advanced omfatter en sløyfetest i tillegg til trinnene i idriftsettingstypene Standard og Extended.

Sløyfetest

1. Simuler minst 3 utgangssignaler fra instrumentene til kontrollrommet.
2. Les av de simulerte og angitte verdiene, og noter dem. Kontroller lineariteten.

7.3 Slå på enheten

Når sluttkontrollene er fullført, er det på tide å slå på forsyningsspenningen. Etterpå er multipunktstermometeret driftsklart. Hvis Endress+Hauser-temperaturgiver brukes, kan du se medfølgende hurtigveiledning for idriftsetting.

8 Diagnostikk og feilsøking

8.1 Generell feilsøking

For elektronikk starter du alltid feilsøkingen med sjekklisterne i de relaterte brukerhåndbøkene. Dette tar deg direkte (via forskjellige spørringer) til årsaken til problemet og relevante utbedringstiltak.


Se følgende anvisning for fullstendig temperaturenhet.


LES DETTE

Reparasjon av enhetens deler

- ▶ Ved en alvorlig feil kan det være at måleenheten må byttes. Ved bytte, se avsnittet «Retur» →  30.

Før idriftsetting av målesystemet må du påse at alle sluttkontrollene er utført:

- Følg sjekklisten i avsnittet «Kontroll etter montering» →  16
- Følg sjekklisten i avsnittet «Kontroll etter tilkobling»

Hvis det brukes givere, finner du diagnostikk- og feilsøkingsprosedyrer i dokumentasjonen for den installerte giveren →  48.

9 Vedlikehold og reparasjon

9.1 Generelle merknader

Det må sikres at enheten er tilgjengelig for vedlikehold. Hver komponent som hører til enheten, må ved bytte erstattes med en originalreservedel fra Endress+Hauser som garanterer samme egenskaper og ytelse. For å sikre fortsatt driftssikkerhet og -pålitelighet er det anbefalt å utføre reparasjoner på enheten bare hvis de er uttrykkelig tillatt av Endress+Hauser, og nasjonale forskrifter for reparasjon av elektrisk utstyr må følges.

9.2 Reservedeler

Du finner aktuelt tilgjengelige reservedeler for produktet på http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Når du bestiller reservedeler, må du angi enhetens serienummer!

Reservedeler til multipunktstermometeret er:

- Fullstendig koblingsboks
- Temperaturinnsatser (hvis det er relevant)
- Temperaturgiver
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plate for elektriske klemmer
- Kabelmuffe
- Forseglingshylse for kabelmuffe
- Adaptere for kabelmuffe
- Støttesystem for koblingsboks

Følgende ytterligere tilbehør kan velges uavhengig av produktkonfigurasjonen:

- Trykk giver
- Trykkmanometer
- Nippel
- Manifolder
- Ventiler

Ved utførelse med utskiftbare innsatser må følgende tiltak følges.

LES DETTE

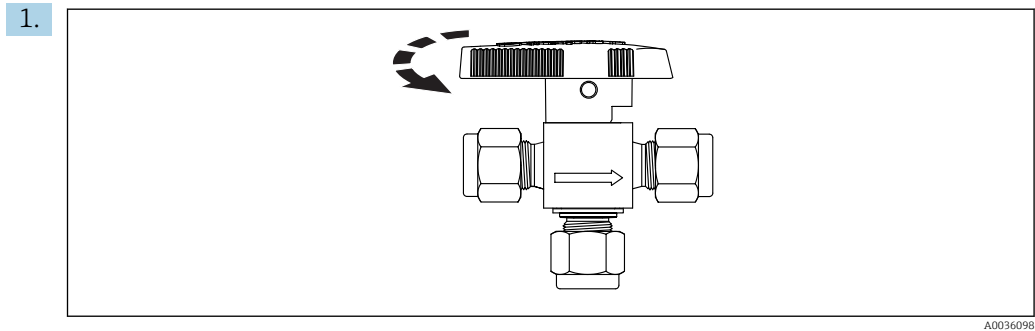
- ▶ Før bytte av sensor må det påses at det ikke er trykk i den primære termolommen. Kontroller trykkverdien angitt av trykktilbehøret (manometer eller trykk giver) montert på trykkporten.

Hvis bare én trykkmåler/-giver er installert, er det ikke tillatt å bytte sensorer ved trykksatte betingelser.

LES DETTE

- ▶ Merk at hvis det ikke finnes noen trykkport, er det ikke tillatt med direkte vedlikehold på sensorene, men bare aktiviteter begrenset til koblingsboks-komponentene (kabelmuffer, givere, rekkeklemmer, osv.).

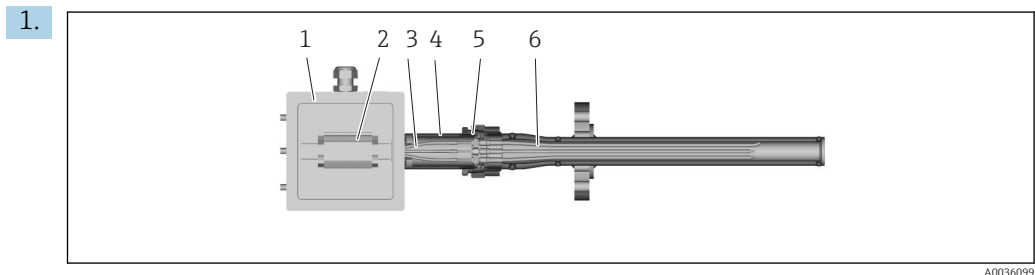
Når en trykkmåler/-giver monteres i kombinasjon med manifolder eller flerveisventiler, kan sensorene byttes også under driftsvilkår etter å ha utført de her angitte sikkerhetstiltakene:



Sett flerveisventilen i tømmestilling (hold om mulig trykkindikatoren aktiv).

2. Tøm væskene på en sikker måte til en avløpsledning eller i samsvar med lokale sikkerhetsforskrifter.
3. Påse at alt overtrykket slippes ut.
4. Sett flerveisventilen tilbake i utgangsposisjon i trykkpåvisningsmodus.
5. Overvåk trykkindikatoren i en rimelig tidsperiode (avhengig av de spesifikke prosessbetingelsene). Bare når trykket ikke stiger vesentlig igjen (mellom 20 og 30 minutter), bør du igangsette følgende tiltak:

Tilfelle 1: Utførelse med tredelt koblingsledd (egensikker utførelse)



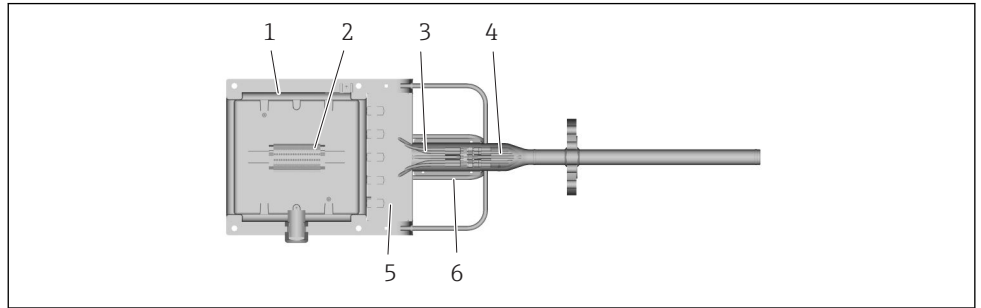
Åpne dekselet på koblingsboksen (1).

2. Koble sensorledningene (3) til alle måleinnsatsene (6) fra rekkeklemmen (2), eller giveren, inne i koblingsboksen (prosessside).
3. Skru sekskantmutteren på det tredelte koblingsleddet (5) helt løs.
4. Fjern koblingsboksen med adapteren (4) til hele bunten av sensorenes forlengelsesledninger og klemringkoblingene er tilgjengelige.
5. Skru løs mutterne til klemringkoblingene.
6. Skyv sensorene langsomt og forsiktig helt av. Vær nøye med ikke å skade klemringkoblingenes gjenger og forseglingsseter.
7. Merk at den forseglede metallhylsen til den løsskrudde klemringkoblingen må byttes hver gang denne operasjonen utføres. Det kreves et nytt sett med metallhylser for å ha samme spesifikasjoner som den byttede delen.
8. Før inn en ny måleinnsats gjennom klemringkoblingen, og start med spissen. Lengden og spesifikasjonene til måleinnsatsen som skal byttes (av Endress+Hauser), må oppfylle spesifikasjonene for den byttede delen.
9. Stram mutteren til klemringkoblingen etter produsentens anvisninger.
10. Om nødvendig rengjør du komponentene i den tredelte koblingen, og vær forsiktig for å unngå eventuelle skader på overflatene.
11. Sett koblingsboksen tilbake i utgangsposisjon og -orientering, og pass på at forlengeskabelbunten er fullstendig satt inn i koblingsboksen.
12. Skru og stram sekskantmutteren på det tredelte koblingsleddet.

13. Koble korrekt alle kabler på måleinnsatsen, ifølge koblingsskjemaet, til den relative rekkeklemmen eller giveren inne i koblingsboksen.
14. Lukk husdekselet.

Tilfelle 2: Utførelse med direkte montert støtteramme (eksplosjonssikker utførelse)

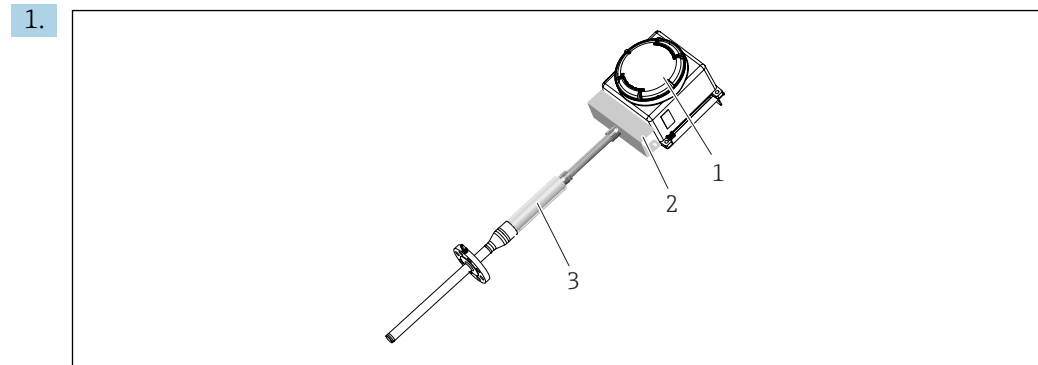
1.



Åpne dekselet på koblingsboksen (1).

2. Koble sensorledningene (3) på måleinnsatsen (4) som skal byttes (eller hele settet ved fullstendig vedlikehold) fra rekkeklemmen (2) eller giveren inne i koblingsboksen (prosesside).
3. Fjern kabelmuffens beskyttelsesplate (5).
4. Fjern dekselet til forlengelseskablene (6).
5. Løsne kabelmuffens forseglingsmutter på den aktuelle innsatsen (eller alle), og skyv av forlengelseskablene fra koblingsboksen.
6. Skru løs mutterne til klemringkoblingene.
7. Skyv forsiktig sensoren (eller flere sensorer) av langsomt og fullstendig, og vær nøye med ikke å skade klemringkoblingens gjenger og forseglingsseter.
8. Merk at den forseglede metallhylsen til den løsskrudde klemringkoblingen må byttes hver gang denne operasjonen utføres. Det kreves et nytt sett med metallhylser for å ha samme spesifikasjoner som den byttede delen.
9. Før inn en ny måleinnsats gjennom klemringkoblingen, og start med spissen. Lengden og spesifikasjonene til måleinnsatsen som skal byttes (av Endress+Hauser), må oppfylle spesifikasjonene for den byttede delen.
10. Sett forlengelseskablene på den byttede sensoren inn i kabelmuffen.
11. Stram mutteren til klemringkoblingen etter produsentens anvisninger.
12. Stram kabelmuffens forseglingsmutter.
13. Koble korrekt alle kabler på måleinnsatsen, ifølge koblingsskjemaet, til den relative rekkeklemmen eller giveren inne i koblingsboksen.
14. Sett på plass igjen kabelmuffens beskyttelsesplate og dekselet til forlengelseskablene.
15. Lukk husdekselet.

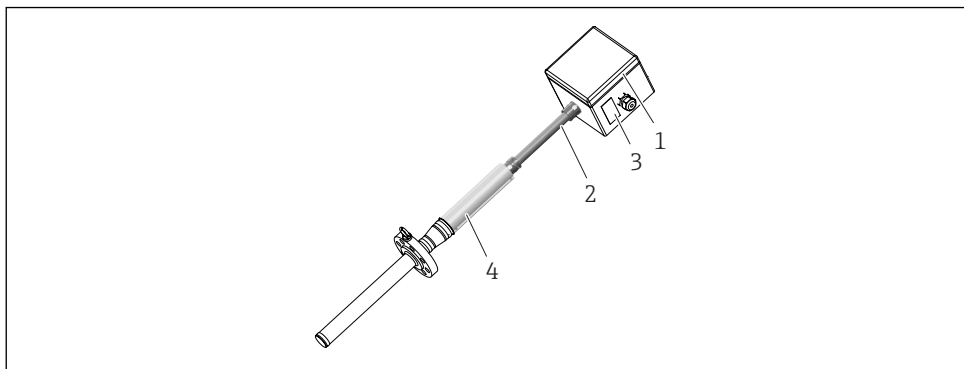
Tilfelle 3: Utførelse med ekstern koblingsboks og beskyttende føring (eksplosjonssikker utførelse)



1. Åpne dekselet på koblingsboksen (1).
2. Koble sensorledningene til alle måleinnsatsene som må byttes fra rekkeklemmene eller givene inne i koblingsboksen (prosesside).
3. Fjern dekselet til forlengelseskablene (2) fra koblingsboksen.
4. Åpne dekselet til kabelføringen (3).
5. Løsne forseglingsmutterne til kabelmuffen på alle innsatsene, og skyv av forlengelseskablene fra koblingsboksen.
6. Trekk ut hele bunten med forlengelseskabler.
7. Fjern dekslene til kabelføringen helt.
8. Skru løs mutterne til klemringkoblingene.
9. Skyv forsiktig sensoren (eller flere sensorer) av langsomt og fullstendig, og vær nøye med ikke å skade klemringkoblingens gjenger og forseglings seter.
10. Merk at den forseglede metallhylsen til den løsskrudde klemringkoblingen må byttes hver gang denne operasjonen utføres. Det kreves et nytt sett med metallhylser for å ha samme spesifikasjoner som den byttede delen.
11. Skyv inn den nye settbunten med forlengelseskabler i kanalen.
12. Før inn alle de nye måleinnsatsene gjennom klemringkoblingene, og start med spissene. Lengden og spesifikasjonene til hver måleinnsats som skal byttes (av Endress+Hauser), må oppfylle spesifikasjonene for den byttede delen.
13. Sett de forskjellige forlengelseskablene til de nye sensorene inn i kabelmuffene.
14. Stram mutteren til klemringkoblingen etter produsentens anvisninger.
15. Stram kabelmuffens forseglingsmutter.
16. Koble korrekt alle kabler på måleinnsatsen, ifølge koblingsskjemaet, til den relative rekkeklemmen eller givene inne i koblingsboksen.
17. Monter dekselet til forlengelseskabelen og dekslen til kabelføringene på plass igjen.
18. Lukk husdekselet.

Tilfelle 4: Utførelse med ekstern koblingsboks og beskyttende føring (egensikker utførelse)

1.



A0036102

Åpne dekselet på koblingsboksen (1).

2. Koble sensorledningene til alle måleinnsatsene som må byttes fra rekkeklemmene eller givene inne i koblingsboksen (prosesside).
3. Løsne kabelføringen (2) fra koblingsboksen (3).
4. Åpne dekselet til forlengelseskablene (4).
5. Trekk ut hele bunten med forlengelseskabler.
6. Fjern dekslene til forlengelseskablene helt (4).
7. Skru løs mutterne til klemringkoblingene.
8. Skyv forsiktig sensoren (eller flere sensorer) av langsomt og fullstendig, og vær nøye med ikke å skade klemringkoblingens gjenger og forseglingsseier.
9. Merk at den forseglede metallhylsen til den løsskrudde klemringkoblingen må byttes hver gang denne operasjonen utføres. Det kreves et nytt sett med metallhylser for å ha samme spesifikasjoner som den byttede delen.
10. Skyv inn den nye settbunten med forlengelseskabler i kanalen.
11. Før inn alle de nye måleinnsatsene gjennom klemringkoblingene, og start med spissene. Lengden og spesifikasjonene til hver måleinnsats som skal byttes (av Endress+Hauser), må oppfylle spesifikasjonene for den byttede delen.
12. Stram mutteren til klemringkoblingen etter produsentens anvisninger.
13. Stram kabelføringen (2) til koblingsboksen.
14. Koble korrekt alle kabler på måleinnsatsen, ifølge koblingsskjemaet, til den relative rekkeklemmen eller givene inne i koblingsboksen.
15. Monter dekslene til forlengelseskablene (4) på plass igjen.
16. Lukk husdekslet.

9.3 Endress+Hauser-tjenester

Tjeneste	Beskrivelse
Sertifiseringer	Endress+Hauser kan oppfylle krav til utførelse, produktproduksjon, tester og idriftsetting ifølge spesifikke godkjenninger ved å håndtere eller levere individuelle sertifiserte komponenter, og ved å kontrollere integreringen i hele systemet.
Vedlikehold	Alle Endress+Hauser-systemer er beregnet på enkelt vedlikehold på grunn av en modulbasert utførelse, og tillater at gamle eller slitte deler byttes. Standardiserte deler sikrer hurtig reaksjon for vedlikehold.

Tjeneste	Beskrivelse
Kalibrering	Endress+Hausers område for kalibreringstjenester dekker lokale kontrolltester, akkrediterte laboratoriekalibreringer, sertifikater og sporbarhet for å sikre samsvar.
Installasjon	Endress+Hauser hjelper deg å idriftsette anlegg mens du reduserer kostnader. Feilfri installasjon er avgjørende for kvaliteten og levetiden til målingssystemet og anleggsdriften. Vi leverer riktig ekspertise til riktig tid for å oppfylle prosjektleveranser.
Tester	For å sikre produktkvalitet og for å garantere effektivitet under hele levetiden er følgende tester tilgjengelige: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fargepenetrasjonsprøving iht. ASME V art. 6, UNI EN 571-1 og ASME VIII Div. 1 App 8-standarder ▪ PMI-test iht. ASTM E 572 ▪ HE-test iht. EN 13185 / EN 1779 ▪ Røntgentest iht. ASME V art. 2, art. 22 og ISO 17363-1 (krav og metoder) og ASME VIII div. 1 og til ISO 5817 (godkjenningskriterier). Tykkelse opp til 30 mm ▪ Hydrostatisk test ifølge PED-direktiv, EN 13445-5 og harmonisert ▪ Ultralydtest tilgjengelig fra kvalifiserte eksterne partnere, iht. ASME V Art. 4.

9.4 Retur

Måleenheten må returneres hvis det er behov for reparasjon eller en fabrikkkalibrering, eller hvis feil måleenhet er levert eller bestilt. Som ISO-sertifisert selskap er Endress+Hauser lovpålagt å følge visse prosedyrer ved håndtering av produkter som er i kontakt med mediet.

Du finner informasjon om sikker, rask og profesjonell enhetsretur i prosedyren og vilkårene for retur av enheter på nettstedet til Endress+Hauser

<http://www.endress.com/support/return-material>

9.5 Kassering

9.5.1 Fjerning av måleenheten

1. Slå av enheten.

ADVARSEL

Fare for personer på grunn av prosessbetingelser.

- ▶ Vær oppmerksom på farlige prosessbetingelser, f.eks. trykk i måleenheten, høye temperaturer eller aggressive væsker.

2. Utfør monterings- og tilkoblingstrinnene i avsnittene «Montering av måleenheten» og «Tilkobling av måleenheten» i omvendt rekkefølge. Overhold sikkerhetsanvisningene.

9.5.2 Kassering av måleenheten

ADVARSEL

Fare for personale og miljø på grunn av helseskadelige væsker.

- ▶ Påse at måleenheten og alle hulrom er fri for væskerester som er farlige for helsen eller miljøet, f.eks. stoffer som har trengt inn i sprekker eller diffundert gjennom plast.

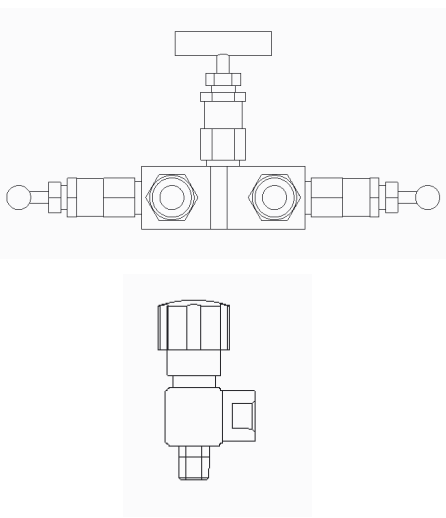
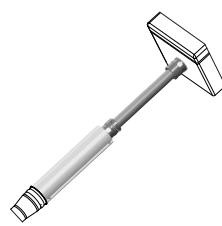
Overhold følgende merknader i forbindelse med kassering:

- ▶ Overhold gjeldende nasjonale forskrifter.
- ▶ Sørg for riktig separasjon og gjenbruk av enhetskomponentene.


10 Tilbehør







Forskjellig tilbehør, som kan bestilles med enheten eller senere fra Endress+Hauser, er tilgjengelig for enheten. Du får mer informasjon om bestillingskoden fra det lokale Endress+Hauser-salgssenteret.

10.1 Enhetsspesifikt tilbehør


Tilbehør	Beskrivelse
Koder	Typeskilt kan være påført for å identifisere hvert målepunkt og hele enheten. Koder kan plasseres på forlengelseskablene i forlengelsesområdet og/eller i koblingsboksen på individuelle ledninger eller på annen enhet.
Trykk giver	Digital eller analog trykk giver med sveiset metallsensor for måling i gasser, damp eller væsker. Se Endress+Hausers PMP-sensorerie
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	Koblingsdeler, manifolder og ventiler er tilgjengelige for installasjonen av trykk giveren på trykkporttilkoblingen, og tillater så kontinuerlig overvåking av enheten under driftsvilkårene.
Koblingsdeler / manifolder / ventiler	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036534</p>	Består av en polyamidkabelføring for å koble toppen av termolommen til den eksterne koblingsboksen, allerede levert i et formet deksel i rustfritt stål festet til koblingsboksrammen for å beskytte kabeltilkoblingene.
Eksternt kabelføringssystem	

10.2 Kommunikasjonsspesifikt tilbehør

Konfigurasjonssett TXU10	Konfigurasjonssett for PC-programmerbar giver med oppsettprogramvare og grensesnittkabel for PC med USB-port Bestillingskode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	For egensikker HART-kommunikasjon med FieldCare via USB-grensesnittet.  Du finner mer informasjon i «Teknisk informasjon» T100404F

Commubox FXA291	Kobler Endress+Hauser-felthenheter til et CDI-grensesnitt (= Endress+Hauser Common Data Interface) og USB-porten på en datamaskin eller bærbar PC.  Du finner mer informasjon i «Teknisk informasjon» TI00405C
HART Loop Converter HMX50	Brukes til å evaluere og konvertere dynamiske HART-prosessvariabler til analoge strømsignaler eller grenseverdier.  Du finner mer informasjon i «Teknisk informasjon» TI00429F og bruksanvisning BA00371F
Trådløs HART-adapter SWA70	Brukes for trådløs tilkobling av felthenheter. Den trådløse HART-adapteren kan enkelt integreres i felthenheter og eksisterende infrastrukturer, tilbyr databeskyttelse og overføringssikkerhet og kan betjenes parallelt med andre trådløse nettverk med minimal kablingskompleksitet.  Du finner mer informasjon i bruksanvisning BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway for fjernovervåking av tilkoblede 4-20 mA-måleenheter via en nettleser.  Du finner mer informasjon i «Teknisk informasjon» TI00025S og bruksanvisning BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway for fjerndiagnose og fjernkonfigurasjon av tilkoblede HART-måleenheter via en nettleser.  Du finner mer informasjon i «Teknisk informasjon» TI00025S og bruksanvisning BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompakt, fleksibel og robust industriell håndholdt terminal for ekstern konfigurasjon og for å oppnå målte verdier via HART-strømutgangen (4-20 mA).  Du finner mer informasjon i bruksanvisning BA00060S

10.3 Servicespesifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Applicator	Programvare for valg og dimensjonering av Endress+Hauser-måleenheter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beregning av alle nødvendige data for å identifisere den optimale måleenheten: f.eks. trykktap, nøyaktighet eller prosessstilkoblinger. ▪ Grafisk illustrasjon av beregningsresultatene Administrasjon, dokumentasjon og tilgang til alle prosjektrelaterte data og parametere gjennom hele livsløpet til et prosjekt. Applicator er tilgjengelig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internett: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ På CD-ROM for lokal PC-installasjon.
W@M	Livsløpsadministrasjon for anlegget W@M støtter deg med et bredt utvalg av applikasjoner under hele prosessen: fra planlegging og innkjøp, til installasjon, idriftsetting og drift av måleenhetene. All relevant enhetsinformasjon, f.eks. enhetsstatus, reservedeler og enhetsspesifikk dokumentasjon, er tilgjengelig for hver enhet gjennom hele livsløpet. Applikasjonen inneholder allerede dataene for din Endress+Hauser-enhet. Endress+Hauser passer også på å vedlikeholde og oppdatere dataregistrene. W@M er tilgjengelig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internett: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ På CD-ROM for lokal PC-installasjon.
FieldCare	FDT-basert anleggsressurstyringsverktøy fra Endress+Hauser. Det kan konfigurere alle smartfelthenheter i systemet og hjelper deg med å administrere dem. Ved å bruke statusinformasjonen er det også en enkel, men effektiv måte å kontrollere deres status og tilstand på.  Du finner mer informasjon i bruksanvisning BA00027S og BA00059S

11 Tekniske data

11.1 Inngang

Målevariabel Temperatur (temperaturlineær overføringsatferd)

Måleområde

RTD:

Inngang	Betegnelse	Måleområdegrenser
RTD iht. IEC 60751	Pt100	-200 – +600 °C (-328 – +1112 °F)

Termoelement:

Inngang	Betegnelse	Måleområdegrenser
Termoelementer (TC) iht. IEC 60584, del 1 – ved bruk av en temperaturhodegiver iTEMP fra Endress+Hauser	Type J (Fe-CuNi)	-210 – +720 °C (-346 – +1328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-270 – +1150 °C (-454 – +2102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-270 – +1100 °C (-454 – +2012 °F)
	Internt kaldpunkt (Pt100) Kaldpunktnøyaktighet: ± 1 K Største sensormotstand: 10 kΩ	

11.2 Utgang

Utgangssignal

Generelt kan måleverdien overføres på én av to måter:

- Direktekablede sensorer – sensormåleverdier videresendt uten en giver.
- Via alle vanlige protokoller ved å velge en relevant iTEMP-temperaturgiver fra Endress +Hauser. Alle givene angitt nedenfor monteres direkte i koblingsboksen og kables med sensormekanismen.

Temperaturgivere – produktserie

Termometere utstyrt med iTEMP-givere er en installasjonsklar, fullstendig løsning for å forbedre temperaturmåling ved å øke nøyaktighet og pålitelighet vesentlig sammenlignet med direktekablede sensorer og redusere både kablings- og vedlikeholdskostnader.

PC-programmerbare hodegivere

De tilbyr en høy grad av fleksibilitet og støtter dermed universelt bruksområde med lav lagerbeholdning. iTEMP-givene kan konfigureres raskt og enkelt på en PC. Endress +Hauser tilbyr gratis konfigurasjonsprogramvare som kan lastes ned fra Endress+Hausers nettsted. Du finner mer informasjon i den tekniske informasjonen.

HART®-programmerbare hodegivere

Giveren er en 2-trådet enhet med én eller to måleinnnganger og én analog utgang. Enheten overfører ikke bare konverterte signaler fra motstandstermometre og termoelementer, den overfører også motstands- og spenningssignaler ved hjelp av HART®-kommunikasjon. Den kan installeres som et egensikkert apparat i sone 1-fareområder og brukes for instrumentering i klemmehodet (flathodet) i samsvar med DIN EN 50446. Rask og enkel drift, visualisering og vedlikehold via PC ved hjelp av konfigurasjonsprogramvare, Simatic PDM eller AMS. Du finner mer informasjon i den tekniske informasjonen.

PROFIBUS® PA-hodegivere

Universelt programmerbar hodegiver med PROFIBUS® PA-kommunikasjon. Konvertering av forskjellige inngangssignaler til digitale utgangssignaler. Høy nøyaktighet over hele omgivelsestemperaturområdet. Rask og enkel betjening, visualisering og vedlikehold ved hjelp av en PC direkte fra kontrollpanelet, f.eks. ved hjelp av konfigurasjonsprogramvare, Simatic PDM eller AMS. Du finner mer informasjon i den tekniske informasjonen.

FOUNDATION Fieldbus™-hodegivere

Universelt programmerbar hodegiver med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikasjon. Konvertering av forskjellige inngangssignaler til digitale utgangssignaler. Høy nøyaktighet over hele omgivelsestemperaturområdet. Rask og enkel betjening, visualisering og vedlikehold ved hjelp av en PC direkte fra kontrollpanelet, f.eks. ved hjelp av konfigurasjonsprogramvare som ControlCare fra Endress+Hauser eller NI Configurator fra National Instruments. Du finner mer informasjon i den tekniske informasjonen.

Fordeler med iTEMP-giverne:

- Dobbelt eller enkelt sensorinngang (valgfritt for visse givere)
- Høyeste pålitelighet, nøyaktighet og langtidsstabilitet i kritiske prosesser
- Matematiske funksjoner
- Overvåking av termometerdrift, sensorbackupfunksjonalitet, sensordiagnosefunksjoner
- Sensorgivermatching for 2-kanals giver, basert på Callendar/Van Dusen-koeffisienter

11.3 Ytelseegenskaper

Nøyaktighet

RTD-motstandstermometer iht. IEC 60751

Klasse	Høyeste toleranser (°C)	Egenskaper
Cl. AA, tidligere 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	
Temperaturområder for overholdelse av toleranseklassene		
Trådviklet sensor (WW):	Cl. A	Cl. AA
	-100 – +450 °C	-50 – +250 °C
Tynnfilmversjon (TF): Standard	Cl. A	Cl. AA
	-30 – +300 °C	0 – +150 °C

1) $|t|$ = absoluttverdi °C

i For å oppnå høyeste toleranser i °F må resultatene i °C multipliseres med en faktor på 1,8.

Tillatte grenseavvik for termospenninger fra standardegenskap for termoelementer iht. IEC 60584 eller ASTM E230/ANSI MC96.1:


Standard	Type	Standardtoleranse		Spesialtoleranse	
		Klasse	Avvik	Klasse	Avvik
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 – 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 – 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 – 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 – 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 – 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 – 1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 – 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 – 1000 °C)

1) $|t|$ = absoluttverdi °C

Standard	Type	Standardtoleranse		Spesialtoleranse	
		Avvik, den større respektive verdien gjelder			
ASTM E230/ ANSI MC96.1	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 – 760 °C)		$\pm 1,1 \text{ K}$ eller $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 – 760 °C)	
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 – 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 – 1260 °C)		$\pm 1,1 \text{ K}$ eller $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 – 1260 °C)	

1) $|t|$ = absoluttverdi °C

Svartid

 Svartid for sensorenheten uten giver. Når svartid for hele enheten er påkrevd (herunder primær termolomme), vil en dedikert beregning avhengig av sensoroppsettet bli utført.

RTD

Beregnet ved en omgivelsestemperatur på ca. 23 °C ved å senke ned innsatsen i rennende vann (0,4 m/s strømningshastighet, 10 K overtemperatur):

Innsatsdiameter	Svartid	
Eksempel: i tilfelle termolommetykkelse, 3.6 mm (0.14 in), bøyd styringsrør	t_{90}	108 s

Termoelement (TC)

Beregnet ved en omgivelsestemperatur på ca. 23 °C ved å senke ned innsatsen i rennende vann (0,4 m/s strømningshastighet, 10 K overtemperatur):

Innsatsdiameter	Svartid	
Eksempel: i tilfelle termolommetykkelse, 3.6 mm (0.14 in), bøyd styringsrør	t_{90}	52 s

Støt- og vibrasjonsresistens

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

Kalibrering

Kalibrering er en tjeneste som kan utføres på hver individuell innsats, enten i bestillingsfase eller etter installasjon av multipunkttermometre (bare for utskiftbare sensorer).

i Når kalibrering skal utføres etter at multipunkttermometeret er installert, må du kontakte Endress+Hausers service for å få full støtte. Sammen med Endress+Hauser service kan eventuell videre aktivitet organiseres for å gjennomføre kalibreringen av målsensoren. I alle tilfeller er det forbudt å skru løs eventuell gjenget komponent på prosessstilkoblingen under driftsvilkår (aktiv prosess), uten å vite trykket inne i den primære termolommen.

Kalibrering omfatter sammenligning av måleverdiene fra sensorelementene på multipunktsinnsatsene (DUT = Device under Test) med måleverdiene fra en mer presis kalibreringsstandard ved hjelp av en definert og reproducerbar målemetode. Målet er å bestemme avviket mellom DUT-måleverdiene og den sanne verdien fra målevariabelen.

Det brukes to forskjellige metoder for innsatsene:

- Kalibrering ved festepunktstemperaturer, f.eks. ved frysepunktet for vann ved 0 °C (32 °F).
- Kalibrering ved sammenligning med et nøyaktig referansetermometer.

i **Evaluerer av innsatser**

Hvis en kalibrering med en akseptabel måleusikkerhet og overførbare måleresultater ikke er mulig, tilbyr Endress+Hauser som tjeneste evalueringsmåling av måleinnsats, hvis det er teknisk mulig.

11.4 Miljø

Omgivelsestemperaturområdene

Koblingsboks	Ikke-fareområde	Fareområde
Uten montert giver	-50 – +85 °C (-58 – +185 °F)	-50 – +60 °C (-58 – +140 °F)
Med montert hodegiver	-40 – +85 °C (-40 – +185 °F)	Avhenger av respektive fareområdegodkjenning. Detaljer finnes i Ex-dokumentasjon.
Med montert multikanalgiver	-40 – +85 °C (-40 – +185 °F)	-40 – +70 °C (-40 – +158 °F)

Oppbevaringstemperatur

Koblingsboks	
Med hodegiver	-50 – +100 °C (-58 – +212 °F)
Med multikanalgiver	-40 – +80 °C (-40 – +176 °F)
Med DIN-skinnegiver	-40 – +100 °C (-40 – +212 °F)

Fuktighet

Kondens iht. IEC 60068-2-33:

- Hodegiver: Tillatt
- DIN-skinnegiver: Ikke tillatt


Høyeste relative fuktighet: 95 % iht. IEC 60068-2-30

Klimaklasse

Bestemmes når følgende komponenter er installert i koblingsboksen:

- Hodegiver: Klasse C1 iht. EN 60654-1
- Multikanalgiver: Testet iht. IEC 60068-2-30, oppfyller kravene vedrørende klasse C1-C3 iht. IEC 60721-4-3
- Rekkeklemmer: Klasse B2 iht. EN 60654-1

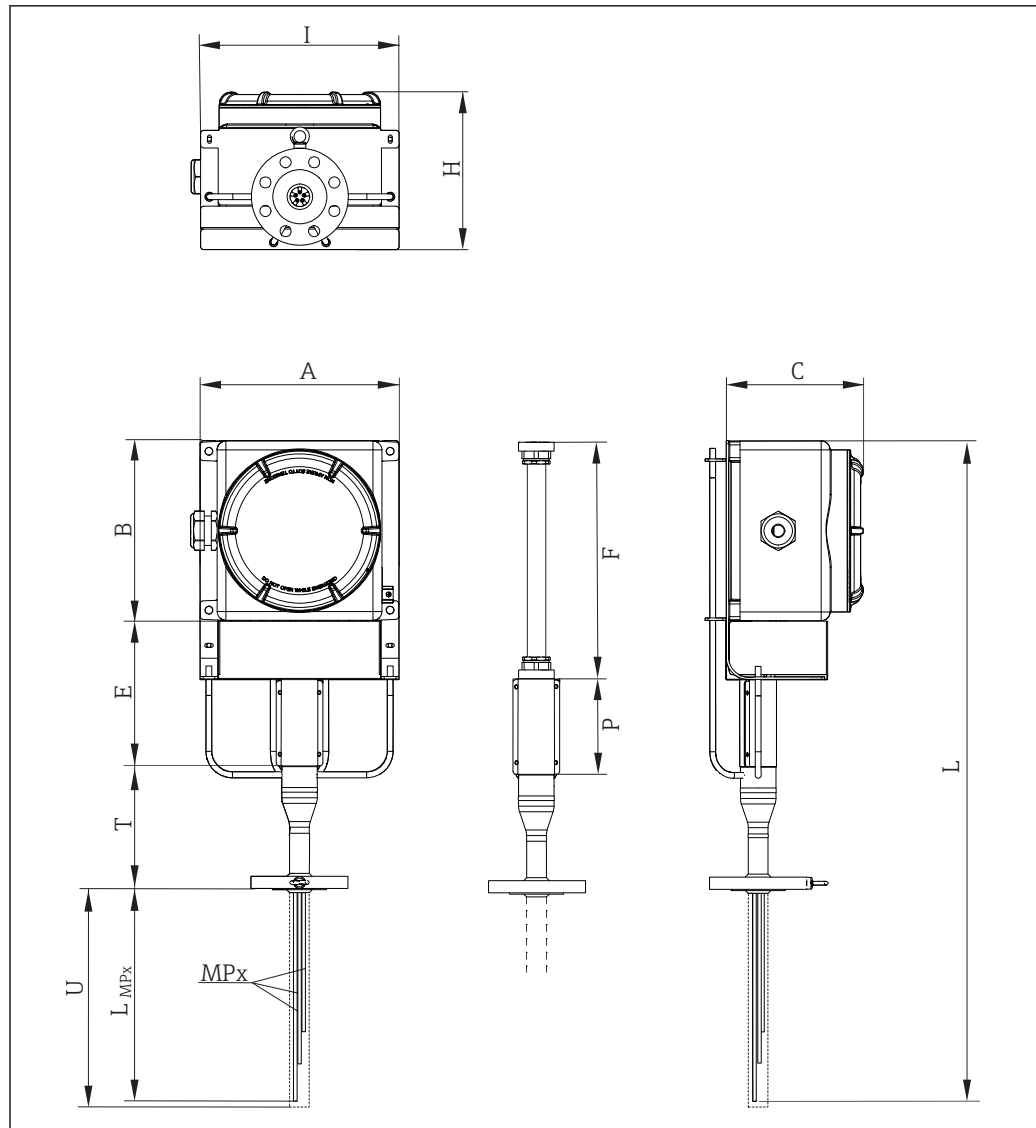
Elektromagnetisk
kompatibilitet (EMC)

Avhengig av hodegiveren som brukes. Du finner mer informasjon i relatert teknisk informasjon, angitt i slutten av dette dokumentet. →  48

11.5 Mekanisk utførelse

Utførelse, dimensjoner

Multipunktstermometeret består av forskjellige underenheter. Forskjellige innsatser er tilgjengelige for spesifikke prosessbetingelser for å ha høyeste nøyaktighet og en lang levetid. Den primære termolommen må velges for å øke mekaniske ytelser og korrosjonsbestandighet. Tilknyttede skjermede forlengelseskabler er tilgjengelige med hylse av svært motstandsdyktige materialer for å motstå forskjellige miljøforhold og for å sikre jevne og støyfrie signaler. Overgangen mellom innsatsene og forlengelseskabelen oppnås ved bruk av spesielt forseglede gjennomføringer, noe som sikrer den angitte kapslingsgraden.



A0036092

9 Utførelse av det modulbaserte multipunktstermometeret med rammehals. Alle dimensjoner i mm (in)

A, B, Dimensjoner på koblingsboksen, se følgende figur

C

MPx Numre og distribusjon av målepunkter: MP1, MP2, MP3 osv.

L_{MPx} Nedsenkingslengde for sensorelementer eller beskyttende termolommer

I, H Belastning på koblingsboks og støttesystem

E Skjøtelengde

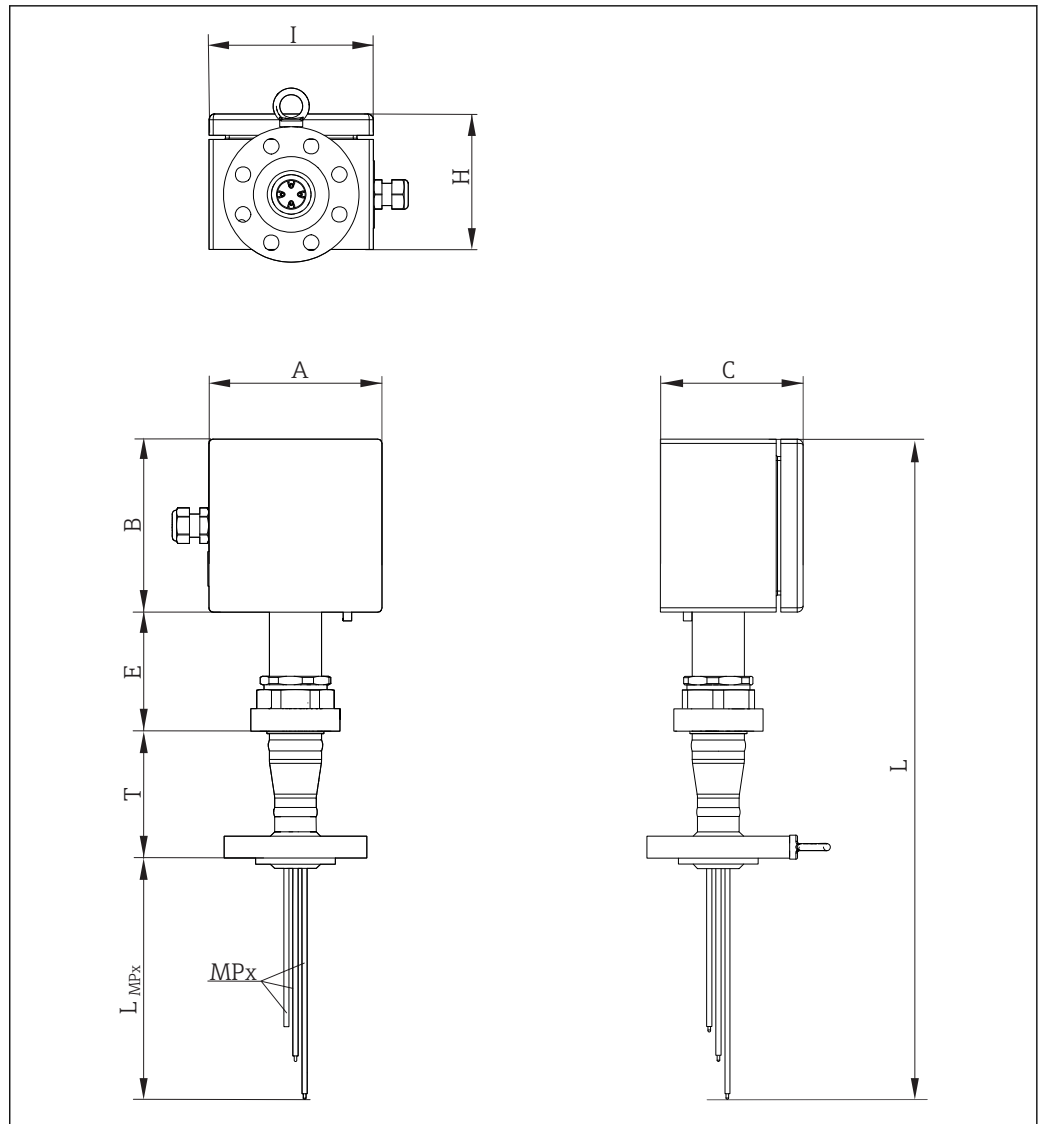
L Erhetslengde

T Skaftlengde

U Nedsenkingslengde

P Beskyttelse: 250 mm

F Fleksibel slangelengde



A0036093

10 Utførelse av det modulbaserte multipunktstermometeret, med rørhalsutførelse. Alle dimensjoner i mm (in)

A, B, Dimensjoner på koblingsboksen, se følgende figur

C

MPx Numre og distribusjon av målepunkter: MP1, MP2, MP3 osv.

L_{MPx} Nedsenkingslengde for sensorelementer eller beskyttende termolommer

I, H Belastning på koblingsboks og støttesystem

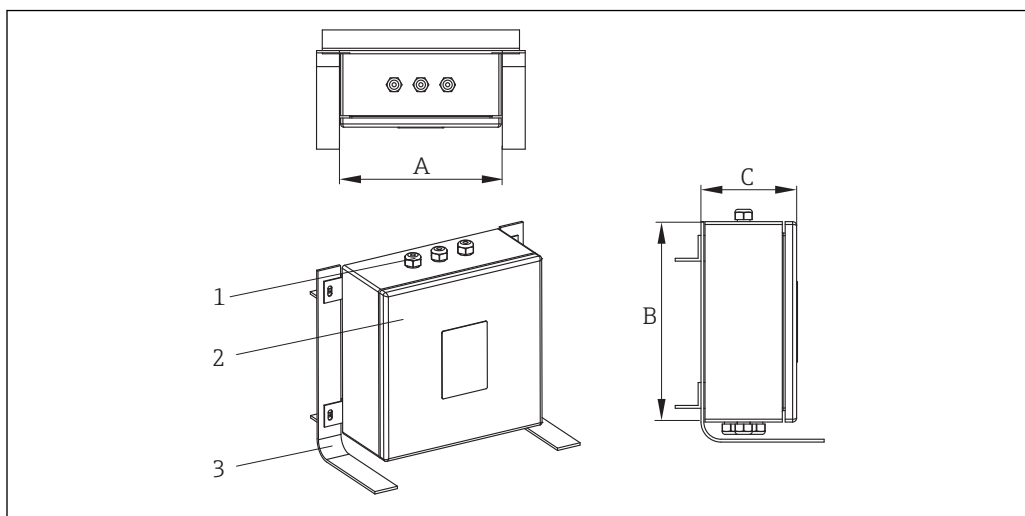
E Forlengelseslengde

L Enhetslengde

T Skaftlengde

U Nedsenkingslengde

Koblingsboks



- 1 Kabelmuffer
2 Koblingsboks
3 Ramme

Koblingsboksen er egnet til miljøer med kjemiske stoffer. Sjøvann-korrosjonsbestandighet og bestandighet overfor ekstreme temperaturendringer er garantert. Ex-e Ex-i-klemmer kan installeres.

Mulige koblingsboksdimensjoner (A x B x C) i mm (in):

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)

Type spesifikasjon	Koblingsboks	Kabelmuffer
Materiale	AISI 316 / Aluminium	NiCr-belagt messing AISI 316 / 316L
Kapslingsgrad (IP)	IP66/67	IP66
Omgivelsestemperaturområde	-50 - +60 °C (-58 - +140 °F)	-52 - +110 °C (-61.1 - +140 °F)
Godkjenninger	ATEX-godkjenning for bruk i fareområde	ATEX-godkjenning for bruk i fareområde

Type spesifikasjon	Koblingsboks	Kabelmuffer
Merking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX 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 ▪ 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 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ▪ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2 No. 157 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	→ 42
Deksel	Hengslet og gjenget	-
Største forseglingsdiameter	-	6 – 12 mm (0.24 – 0.47 in)

Støttesystem

Et modulsystem eller et koblingsledd er tilveiebrakt i tilfelle direkte montert koblingsboks.

Det sikrer tilkoblingen mellom hodet på den primære termolommen og koblingsboksen. Systemutførelsen sikrer enkel tilgang for overvåking og vedlikehold av innsatser og forlengelseskabler. Stenger og beskyttelsesdeksel garanterer en svært stiv tilkobling for koblingsboksen og vibrasjonslaster. Ingen lukkede volumer forekommer i rammeutførelsen selv om det muliggjør beskyttelse av til kablene. Dette hindrer ansamling av avfall og potensielt farlige væsker fra miljøet som kan skade instrumenteringen, og tillater kontinuerlig ventilasjon.

I tilfelle tredelte koblingsleddutførelse kan koblingsboksen innrettes og forlengelseskablene forbli tilgjengelige takket være demonteringen av leddet.

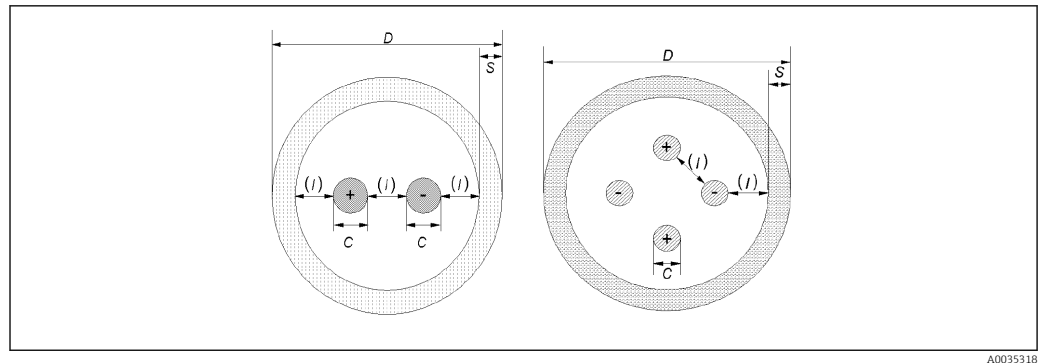
Innsatser, styringsrør og beskyttende termolommer

Termoelement

Diameter i mm (in)	Type	Standard	Målepunkttype	Hylsemateriale
3 (0.12)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N	IEC 60584 / ASTM E230	Jordet/ujordet	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

Ledertykkelse

Sensortype	Diameter i mm (in)	Vegg	Min. hylsetykkelse (S)	Min. diameter på ledere (C)
Enkelt termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dobbelt termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

Diameter i mm (in)	Type	Standard	Hylsemateriale
3 (0.12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

Beskyttende termolommer eller styringsrør

Utvendig diameter i mm (in)	Hylsemateriale	Type	Tykkelse i mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L	lukket eller åpen	0.5 (0.02) eller 1 (0.04)
8 (0.32)	AISI 316L	lukket eller åpen	1 (0.04)

Forseglingskomponenter

Forseglingskomponentene (klemringkoblingene) er sveiset på termolommeendet for å garantere korrekt tetthet under alle forutsette driftsvilkår, og for å tillate vedlikehold/bytte av sensorene (når det er relevant).

Materiale: AISI 316/AISI 316H

Kabelmuffer

Installerte kabelmuffer gir ønsket pålitelighet under nevnte omgivelses- og driftsvilkår.

Materiale	Merking	IP-klassifisering	Omgivende T-område	Største forseglingsdiameter
NiCr-belagt messing	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)
AISI 316/AISI 316L	Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 – +110 °C (-61.6 – +230 °F)	6 – 12 mm (0.23 – 0.47 in)

Diagnosefunksjon

Reaktorene hvor multipunktsenheten arbeider, er vanligvis karakterisert ved krevende betingelser når det gjelder trykk, temperatur, korrosjon og dynamikk av prosessvæskene. Takket være trykkporten er det mulig å oppdage og overvåke mulige lekkasjer (eller gasspermeasjoner) som forekommer gjennom den primære termolommen, og planlegge vedlikeholdet.

Vekt

Vekten kan variere basert på konfigurasjonen, avhengig av koblingsboksen og rammeutførelsen. Den omtrentlige vekten av et typisk konfigurert multipunktstermometer (antall innsatser = 12, hoveddel = 3", middels stor koblingsboks) = 30 kg (66.1 lb).

Øyebolten, som hører til prosessstilkoblingen, må brukes som den eneste løftekomponenten for å flytte hele enheten.

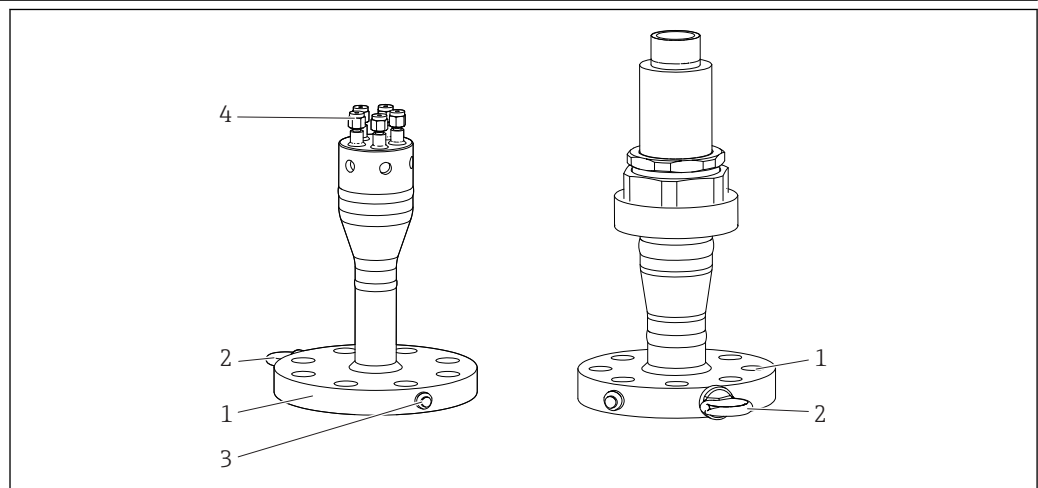
Materialer

De angitte materialegenskapene må iakttas ved valg av fuktede deler:

Materialnavn	Kortform	Anbefalt høyeste temperatur for kontinuerlig bruk i luft	Egenskaper
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenittisk, rustfritt stål ▪ Generelt høy korrosjonsbestandighet ▪ Særlig høy korrosjonsbestandighet i klorbaserte og sure, ikke-oksiderende atmosfærer gjennom tilsetning av molybden (f.eks. fosfor- og svovelsyrer, eddik- og vinsyrer med en lav konsentrasjon)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenittisk, rustfritt stål ▪ Generelt høy korrosjonsbestandighet ▪ Særlig høy korrosjonsbestandighet i klorbaserte og sure, ikke-oksiderende atmosfærer gjennom tilsetning av molybden (f.eks. fosfor- og svovelsyrer, eddik- og vinsyrer med en lav konsentrasjon) ▪ Økt bestandighet overfor interkrystallinsk korrosjon og punktkorrosjon ▪ Sammenlignet med 1.4404 har også 1.4435 høyere korrosjonsbestandighet og et lavere deltaferrittinnhold
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En nikkell-krom-legering med svært god bestandighet overfor aggressive, oksiderende og reduserende atmosfærer, også ved høye temperaturer. ▪ Bestandig overfor korrosjon forårsaket av toksisk virkning av klorgass og klorerte medier, samt mange oksiderende mineralsyrer og organiske syrer, sjøvann osv. ▪ Korrosjon fra ultrarent vann. ▪ Skal ikke brukes i en svovelholdig atmosfære.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenittisk, rustfritt stål ▪ Godt egnet til bruk i vann og avløpsvann med lav forurensning ▪ Bare ved forholdsvis lave temperaturer bestandig overfor organiske syrer, saltløsninger, sulfater, alkaliske løsninger, osv.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sammenlignbare egenskaper med AISI316L. ▪ Tilsetning av titan betyr økt bestandighet overfor interkrystallinsk korrosjon også etter sveising ▪ Tallrike bruksområder i kjemi-, petrokjemi- og oljeindustri samt kullkjemi ▪ Kan bare poleres i begrenset grad: dannelse av titanstrimer

Materialnavn	Kortform	Anbefalt høyeste temperatur for kontinuerlig bruk i luft	Egenskaper
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenittisk, rustfritt stål ▪ Høy bestandighet overfor interkristallinsk korrosjon også etter sveising ▪ Gode sveiseegenskaper, egnet for alle standard sveisemetoder ▪ Brukes i mange sektorer av kjemi- og petrokjemiindustri samt trykkbeholdere
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenittisk, rustfritt stål ▪ God bestandighet overfor en lang rekke miljøer i kjemi-, tekstil-, oljeraffiner-, meieri- og næringsmiddelindustri ▪ Tilsatt niobium gjør dette stålet bestandig mot interkristallinsk korrosjon ▪ God sveisbarhet ▪ Hovedbruksområder er ovnsbrannvegger, trykkbeholdere, sveisede strukturer, turbinblader

Prosesstilkobling



A0036094

11 Flens som prosesstilkobling

- 1 Flens
2 Øyebolt
3 Trykkport
4 Klemringkoblinger

Standard prosesstilkoblingsflenser overholder følgende standarder:

Standard ¹⁾	Størrelse	Klassifisering	Materiale
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 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

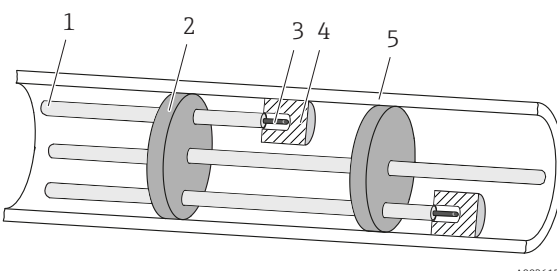
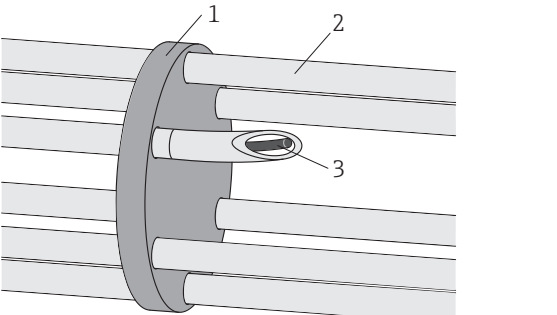
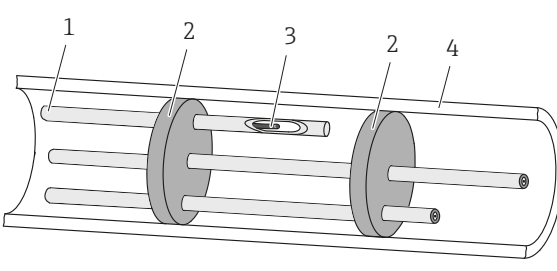
1) Flenser ifølge GOST-standard er tilgjengelige på anmodning.

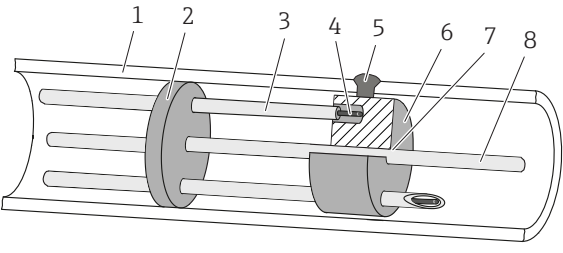
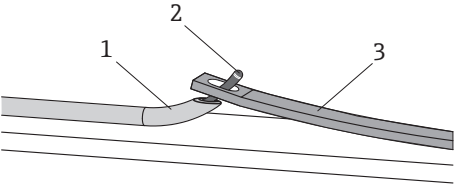
Klemringkoblinger

Klemringkoblingene er sveiset på termolommehodet for å sikre sensorbyttet (når det er relevant). Dimensjonene samsvarer med innsatsdimensjonene. Klemringkoblingene overholder høyeste pålitelighetsstandarder når det gjelder nødvendig materiale og utførelse.

Materiale	AISI 316/316H
------------------	---------------

Termiske kontaktkomponenter

<p>A: Termisk kontaktblokk</p>  <p>A0036153</p> <p>1 Styringsrør 2 Avstandsstykke 3 Innsats 4 Termisk blokk 5 Primær termolommevegg</p>	<p>De termiske blokkene tvinges mot innerveggen for å sikre optimal varmeovergang mellom den primære termolommen og den utskiftbare temperatursensoren.</p>
<p>B: Bøyde styringsrør og avstandsstykker</p>  <p>A0028783</p> <p>1 Avstandsstykke 2 Styringsrør 3 Innsats</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tillater sensorbytte ▪ Garanterer termisk kontakt mellom sensorspissen og den eksisterende termolommen
<p>C: Beskyttende termolommer og avstandsstykker</p>  <p>A0036632</p> <p>1 Beskyttelsestermolomme 2 Avstandsstykke 3 Innsats 4 Primær termolommevegg</p>	<p>Hver sensor beskyttes av den beskyttende termolommen med rett spiss</p>

<p>D: Termisk blokkskive (sveiset til den primære termolommen)</p>  <p>1 Primær termolommevegg 2 Avstandsstykke 3 Styringsrør 4 Innsats 5 Sveiset kontakt 6 Termisk blokkskive 7 Sveisesøm 8 Støttestang</p> <p style="text-align: right;">A0036155</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sikre optimal varmeovergang gjennom den primære termolommeveggen og temperatursensorene. Sensorer er utskiftbare ■ Sensorer kan byttes
<p>E: Bimetalstrimler</p>  <p>1 Styringsrør 2 Innsats 3 Bimetalstrimmel</p> <p style="text-align: right;">A0028435</p> <p>☑ 12 Bimetalstrimler med eller uten styringsrør</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tillater ikke sensorbytte ■ Garanterer termisk kontakt mellom sensorspissen og termolommen på grunn av bimetalstrimler aktivert av temperaturdifferanse ■ Ingen friksjon under installasjon også med allerede installerte sensorer

11.6 Sertifikater og godkjenninger

CE-merke	Hele enheten har individuelle komponenter som er CE-merket for å sikre sikker bruk i fareområder og trykksatte miljøer.
Godkjenninger for fareområde	<p>Ex-godkjenningen gjelder for individuelle komponenter, f.eks. koblingsboks, kabelmuffer, klemmer. Du får mer informasjon om de tilgjengelige Ex-versjonene (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX) ved å kontakte din nærmeste Endress+Hauser-salgsorganisasjon. Alle relevante data for fareområder finnes i separat Ex-dokumentasjon.</p> <p>ATEX Ex ia-innsatser er tilgjengelige bare for diametere ≥ 1.5 mm (0.6 in). Du får mer informasjon ved å kontakte en Endress+Hauser-tekniker.</p>
PED-godkjenning	Termometerenheten kan utstyres med PED-godkjenning ved behov iht. EU-direktiv 2014/68/UE. Beregningsrapporter, prøvingsprosedyrer og sertifikater tilveiebringes i henhold til påkrevde beregningsforskrifter og som angitt i produktets tekniske saksmappe.
Sertifisering HART	HART [®] -temperaturgiveren er registrert av FieldComm Group. Enheten oppfyller kravene i spesifikasjonene for HART [®] -kommunikasjonsprotokollen.
FOUNDATION Fieldbus-sertifisering	<p>FOUNDATION Fieldbus[™]-temperaturgiveren har fullført alle testprosedyrer og er sertifisert og registrert gjennom Fieldbus Foundation. Enheten oppfyller således alle kravene i følgende spesifikasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sertifisert iht. FOUNDATION Fieldbus[™]-spesifikasjon ■ FOUNDATION Fieldbus[™] H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), oppdatert revisjonsstatus (enhetens sertifiseringsnummer på anmodning): enheten kan også betjentes med sertifiserte enheter fra andre produsenter ■ Samsvarstest for fysisk lag gjennom FOUNDATION Fieldbus[™]
Sertifisering PROFIBUS [®] PA	<p>PROFIBUS[®] PA-temperaturgiveren er sertifisert og registrert av PNO (PROFIBUS[®] Nutzerorganisation e. V.). Enheten oppfyller alle kravene i følgende spesifikasjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sertifisert iht. FOUNDATION Fieldbus[™]-spesifikasjon ■ Sertifisert iht. PROFIBUS[®] PA-profil (den oppdaterte profilversjonen er tilgjengelig på anmodning) ■ Enheten kan også brukes med sertifiserte enheter fra andre produsenter (interoperabilitet).
Andre standarder og retningslinjer	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 61326-1:2007: Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-krav) ■ IEC 60529: Kapslingsgrad for hus (IP-kode) ■ IEC 60584 og ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoelementer ■ ASME B16.5, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: Flens
Materialsertifisering	Materialsertifikat 3.1 (iht. standard EN 10204) kan være påkrevd separat. Sertifikatet inkluderer en erklæring knyttet til materialene brukt i byggingen av den enkelte sensoren, og garanterer sporbarheten til materialene gjennom ID-nummeret til multipunktsenheten. Dataene knyttet til opprinnelsen av materialene kan deretter anmodes av kunden om nødvendig.
Prøvingsrapport og kalibrering	«Fabrikkalibreringen» utføres ifølge en intern prosedyre i et Endress+Hauser-laboratorium akkreditert av European Accreditation Organization (EA) iht. ISO/IEC 17025. En

kalibrering som utføres ifølge EAs retningslinjer (SIT/Accredia) eller (DKD/DAkkS), kan være påkrevd separat. Kalibreringen utføres på multipunkttermometerets innsatser.

11.7 Dokumentasjon

Denne veiledningen henviser til hele enheten. En fullstendig oversikt over de tekniske og operative anvisningene for delene finner du i de andre dokumentene for de individuelle komponentene produsert av Endress+Hauser:

- Teknisk informasjon iTEMP-temperaturgivere:
 - HART® TMT82, tokenals, RTD, TC, Ω , mV (TI01010TEN_1715)
 - HART® TMT182, tokenals, RTD, TC, Ω , mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, PC-programmerbar, enkanals, RTD, TC, Ω , mV (ti070ren)
 - PROFIBUS® PA TMT84, tokenals, RTD, TC, Ω , mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, tokenals, RTD, TC, Ω , mV (TI00134REN_0313)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8-kanals, RTD, TC, Ω , mV (TI00131ren_0111)
- Teknisk informasjon for innsatser:
 - Termoelementtermometer iTHERM TSC310 (TI00255ten_0111)
- Teknisk informasjon for trykk giver:
 - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)

www.addresses.endress.com
