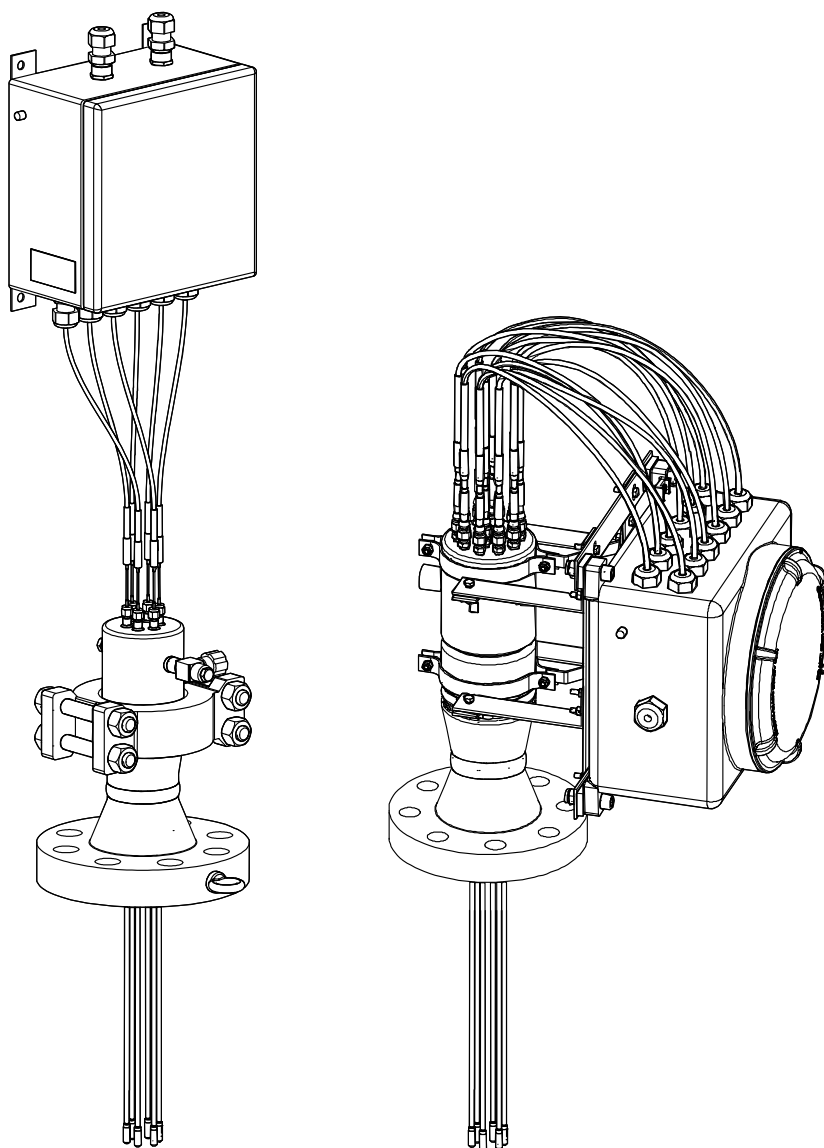


Betjeningsvejledning

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Modulært TC- og RTD-multipunkttermometer til direkte kontakt med mediet eller med et delt eller individuelt termorør



Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	3	11	Tekniske data	35
1.1	Dokumentets funktion	3	11.1	Indgang	35
1.2	Symboler	3	11.2	Udgang	36
2	Grundlæggende sikkerhedskrav	4	11.3	Ydelsesegenskaber	37
2.1	Krav til personalet	5	11.4	Omgivende betingelser	40
2.2	Tilsluttet brug	5	11.5	Mekanisk konstruktion	41
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	6	11.6	Certifikater og godkendelser	50
2.4	Driftssikkerhed	6	11.7	Dokumentation	50
2.5	Produktsikkerhed	6			
3	Produktbeskrivelse	6			
3.1	Udstyrsarkitektur	6			
4	Modtagelse og produktidentifikation	11			
4.1	Modtagelse	11			
4.2	Produktidentifikation	11			
4.3	Opbevaring og transport	12			
4.4	Certifikater og godkendelser	12			
5	Installation	12			
5.1	Installationskrav	12			
5.2	Installation af enheden	13			
5.3	Kontrol efter installation	18			
6	Strømforsyning	20			
6.1	Ledningsdiagrammer	20			
7	Ibrugtagning	23			
7.1	Forberedende trin	23			
7.2	Kontrol efter installation	24			
7.3	Tænding af enheden	26			
8	Diagnosticering og fejlfinding	26			
8.1	Generel fejlfinding	26			
9	Reparation	28			
9.1	Generelle oplysninger	28			
9.2	Reservedele	28			
9.3	Endress+Hauser-services	29			
9.4	Returnering	30			
9.5	Bortskaffelse	30			
10	Tilbehør	31			
10.1	Enhedsspecifikt tilbehør	31			
10.2	Kommunikationsspecifikt tilbehør	33			
10.3	Servicespecifikt tilbehør	34			

1 Om dette dokument

1.1 Dokumentets funktion

Betjeningsvejledningen indeholder alle oplysninger, som skal bruges i forskellige faser af instrumentets livscyklus: Fra produktidentifikation, modtagelse og opbevaring, til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.

1.2 Symboler

1.2.1 Sikkerhedssymboler



Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Situationen vil medføre alvorlig eller livstruende personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt farlig situation. Situationen kan medføre alvorlig eller livstruende personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt farlig situation. Situationen kan medføre overfladisk eller mindre alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt skadelig situation. Situationen kan medføre skader på produktet eller noget i nærheden af produktet, hvis den ikke undgås.

1.2.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning
	Jævnstrøm
	Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm
	Jordforbindelse En jordklemme, som i forhold til brugeren er jordforbundet via et jordingssystem.
	Potentialudligningstilslutning (PE: beskyttelsesjord) Jordklemmer skal forbindes, før der foretages anden form for tilslutning. Jordklemmerne findes både indvendigt og udvendigt på enheden: - Indvendig jordklemme: Potentialudligningstilslutningen er sluttet til forsyningsnetværket. - Udvendig jordklemme: Enheden er sluttet til anlæggets jordforbindelsessystem.

1.2.3 Symboler for bestemte typer oplysninger

Symbol	Betydning
	Tilladt Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladt.
	Foretrukket Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.

Symbol	Betydning
	Forbudt Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.
	Tip Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
	Serie af trin
	Resultat af et trin
	Hjælp i tilfælde af et problem
	Visuel kontrol

1.2.4 Dokumentation

Dokument	Formål med og indhold af dokumentet
iTHERM TMS02 MultiSens Flex (TI01361T/09)	Planlægningshjælp for enheden Dokumentet indeholder alle tekniske data om enheden og giver et overblik over tilbehøret og andre produkter, som kan bestilles til enheden.

 De angivne dokumenttyper er til rådighed:
I download-området på Endress+Hauser-webstedet: www.endress.com → Downloads

1.2.5 Registrerede varemærker

- FOUNDATION™ Fieldbus
Registreret varemærke tilhørende Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Registreret varemærke tilhørende HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Registreret varemærke tilhørende PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus-brugerorganisationen), Karlsruhe – Tyskland

2 Grundlæggende sikkerhedskrav

Overhold de særlige forholdsregler og de anvisninger og procedurer, der er indeholdt i dette dokument, for at sikre betjeningspersonalets sikkerhed. Sikkerhedspiktogrammer og -symboler bruges til at identificere sikkerhedsrelevante oplysninger. Overhold sikkerhedsanvisningerne, før du udfører en handling, der er markeret i overensstemmelse hermed. Der gives ingen udtrykkelig eller underforstået garanti for ydeevnen. Producenten forbeholder sig ret til at ændre enhedens design eller specifikationer uden forudgående varsel med henblik på at forbedre den.

2.1 Krav til personalet

Personale, der arbejder med installation, idrifttagning, diagnose og vedligeholdelse, skal opfylde følgende krav:

- ▶ Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have en relevant kvalifikation til denne specifikke funktion og opgave.
- ▶ Er autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- ▶ Kender landets regler.
- ▶ Før arbejdet påbegyndes, skal man sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ Følger anvisningerne og overholder de grundlæggende kriterier.

Betjeningspersonalet skal opfylde følgende krav:

- ▶ Være instrueret og autoriseret i overensstemmelse med opgavens krav af anlæggets ejer eller driftsansvarlige.
- ▶ Følge anvisningerne i denne vejledning.

2.2 Tilsigtet brug

Enheden er beregnet til at måle temperaturprofilen i en reaktor, en beholder eller et rør ved hjælp af teknologier med RTD eller termoelementer. De forskellige design af multipunkttermometrene kan konfigureres. Der skal tages hensyn til procesparametrene som temperatur, tryk, densitet og flowhastighed. Operatøren er ansvarlig for valget af termometer og termorør, herunder særligt de anvendte materialer, for at garantere sikker drift for temperaturmålepunktet. Producenten påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug. De af måleinstrumentets materialer, der er i kontakt med mediet, skal være tilstrækkelig modstandsdygtige over for mediet.

Følgende punkter skal inddrages i designfasen:

Betingelse	Beskrivelse
Indvendigt tryk	Samlinger, gevindtilslutninger og forseglinger skal være designet til at kunne modstå det maksimale arbejdsstryk inden i reaktoren.
Kontinuerlig driftstemperatur	De anvendte materialer skal udvælges på baggrund af deres tilladte minimale og maksimale driftstemperaturer. Der er taget højde for varmemforskydning for at undgå intern belastning og for at sikre korrekt integration mellem enheden og anlægget. Der skal udvises særlig forsigtighed, når enhedens sensorelementer monteres på anlægskomponenter.
Procesvæsker	Korrekte dimensioner og passende materialevalg minimerer følgende typer af slitage: ■ Overfladekorrosion og stedvis korrosion ■ Slid og slitage ■ Tegn på korrosion som følge af ukontrollerede og uforudsigelige kemiske reaktioner. Det er nødvendigt at foretage en specifik analyse af procesvæskerne for at sikre enheden maksimal levetid gennem korrekte materialevalg.
Træthed	Cykliske belastninger under driften er ikke medtaget.
Vibrationer	Sensorelementerne kan blive udsat for vibrationer på grund af de høje nedsænkningsslængder. Disse vibrationer kan minimeres ved at placere sensorelementet korrekt i anlægget. Det sker ved at fastgøre dem til indvendige beslag ved hjælp af tilbehør som clips eller låsemuffer. Forlængerstykket er designet til at modstå vibrationsbelastninger. Det beskytter samleboksen mod cykliske belastninger og forhindrer, at skruekomponenterne løsner sig.
Mekanisk belastning	De maksimale belastninger, der virker på måleinstrumentet, ganget med en sikkerhedsfaktor, skal ligge under materialets tilladte flydespænding på ethvert tidspunkt under drift af anlægget.
Omgivende forhold	Samleboksen (med og uden hovedtransmitter), kabler, kabelforskrutninger og andre fittings er valgt til drift inden for det tilladte omgivelsestemperaturområde.

Hvad angår særlige procesvæsker og medier, der bruges til rengøring, hjælper producenten gerne med at fastslå korrosionsbestandigheden for materialer, der er i kontakt med væsker, men producenten påtager sig ikke nogen form for garanti eller ansvar.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

- ▶ Brug de nødvendige personlige værnemidler i overensstemmelse med landets regler.

2.4 Driftssikkerhed

Beskadigelse af instrumentet!

- ▶ Anvend kun instrumentet i korrekt teknisk og fejlsikker tilstand.
- ▶ Operatøren er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

Ændring af instrumentet

Uautoriserede ændringer af instrumentet er ikke tilladt og kan medføre uventede farer!

- ▶ Hvis det er nødvendigt at foretage ændringer, skal du kontakte producenten.

Reparation

Sådan sikres vedvarende driftssikkerhed og pålidelighed:

- ▶ Udfør kun reparationer på instrumentet, som er udtrykkeligt tilladte.
- ▶ Overhold de gældende regler vedrørende reparation af elektriske instrumenter.
- ▶ Brug kun originale reservedele og originalt tilbehør.

2.5 Produktsikkerhed

Dette avancerede instrument er designet og testet i henhold til god teknisk praksis for at opfylde standarder for driftssikkerhed. Det forlod fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende.

Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovkrav. Det er også i overensstemmelse med de EU-direktiver, der er angivet i den EU-overensstemmelseserklæring, som gælder for det specifikke instrument. Producenten bekræfter dette ved at forsyne instrumentet med CE-mærkning.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Udstyrsarkitektur

Multipunkttermometret indgår i en serie af modulære produkter til flere temperaturmålinger. Designet muliggør udskiftning af individuelle undermoduler og komponenter, hvilket letter vedligeholdelsen og håndteringen af reservedele.

Det består af følgende primære underkonstruktioner:

- **Indsats:** Bestående af individuelle metalafskærmede sensorelementer (termoelementer eller RTD-modstandssensorer) i direkte kontakt med processen og fastsvejet til procesflangen med forstærkende bøsninger. Alternativt kan flere individuelle termorør svejses sammen med procestilslutningen. Dette gør det muligt at udskifte indsatsen under driften og beskytter termoelementerne mod de omgivende betingelser. I så fald kan indsatserne betragtes som individuelle reservedele og bestilles via standardbestillingsstrukturer (f.eks. TSC310, TST310) eller som særlige indsats. Kontakt din Endress+Hauser-specialist for at få oplyst den specifikke ordrekode.
- **Procestilslutning:** I form af en ASME- eller EN-flange. Kan leveres med øjebolte til at løfte enheden. Det er også muligt at bruge en fastsvejet termorørsindsats i stedet for procestilslutning med flange.
- **Hoved:** Består af en samlebox med de relevante komponenter som f.eks. kabelforskrutninger, tømmeventiler, jordskruer, klemmer og hovedtransmittere etc.
- **Støtteramme til hoved:** Designet til at støtte samleboxen ved hjælp af komponenter som eksempelvis justerbare støttesystemer.
- **Tilbehør:** Kan bestilles uafhængigt af den valgte produktkonfiguration (f.eks. fastgørelseselementer, påsvejsede clips, forstærkede sensorspidser, centreringstjerner, støtterammer til montering af termoelementer, tryktransmittere, manifolde, ventiler, rensningssystemer og -enheder.
- **Termorør:** De svejses fast direkte på procestilslutningen og er designet til at garantere en høj grad af mekaniske beskyttelse og korrosionsbestandighed for hver enkelt sensor.
- **Diagnosticeringskammer:** Denne underkonstruktion består af et lukket hus, som sikrer løbende overvågning af enheden i hele dens levetid og beskytter mod lækage af procesvæske. Kammeret har integrerede tilslutninger til tilbehør (f.eks. ventiler og samlerør). Der findes et bredt udvalg af tilbehør til udlæsning af detaljerede systemoplysninger (tryk, temperatur og væskesammensætning).

Systemet måler generelt temperaturprofilen i procesmiljøet ved hjælp af flere sensorer. Disse er forbundet med en passende procestilslutning, som sikrer processens integritet.

Design uden termorør

MultiSens Flex TMS02 uden termorør fås i en **basis**konfiguration og en **avanceret** konfiguration, begge med de samme funktioner, mål og materialer. De adskiller sig på følgende måde:

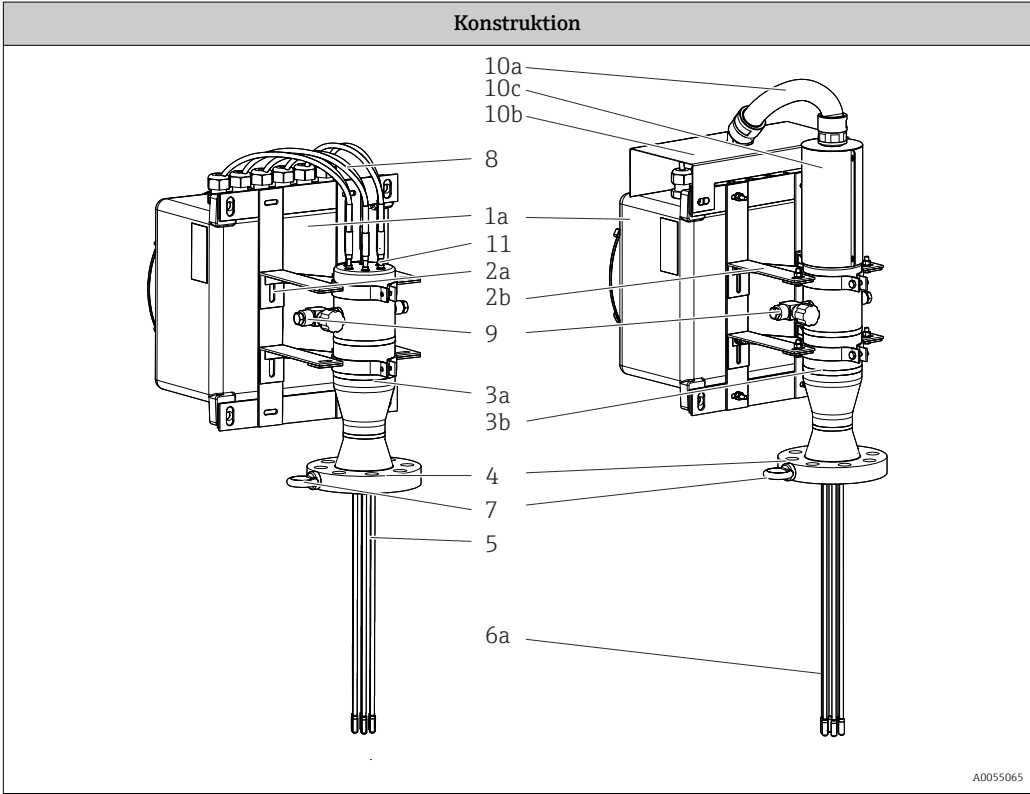
- **"Basis"design** Forlængerkablerne er direkte forbundet med diagnosticeringskammeret, og indsatserne kan ikke udskiftes (de er svejset fast på kammeret). Lækager ved svejsesamlingerne mellem sensorerne og procestilslutningen kan registreres i diagnosticeringskammeret, som også indeholder det udstømmende procesmedie.
- **"Avanceret" design** Forlængerkablerne sluttes til flytbare stødindsatser, som kan inspiceres og udskiftes individuelt for at lette vedligeholdelsen. Kompressionsfittings på den øverste del af diagnosticeringskammeret sikrer, at stødindsatserne kan udskiftes. En afbrydelse i MI-kablet (integreret i designet med stødindsatser) er placeret inde i diagnosticeringskammeret, så procesmediet kan ledes ind i kammeret og detekteres der i tilfælde af en utæthed. Utæthederne kan stamme fra svejsesamlingerne mellem sensorerne og procestilslutningen eller direkte fra selve sensoren. Dette kan ske, hvis uforudsete høje korrosionsrater kompromitterer indsatsafskærmningens integritet.

Design med termorør

MultiSens Flex TMS02 med termorør fås i den **"avancerede"** konfiguration:

"Avanceret" design Indsatserne kan udskiftes individuelt (også under driftsforhold). Kompressionsfittings på den øverste del af diagnosticeringskammeret sikrer, at indsatserne kan udskiftes. Alle termorør ender i diagnosticeringskammeret. I tilfælde af en utæthed ledes medierne således ind i diagnosticeringskammeret og kan detekteres. Utæthederne kan stamme fra de svejsede samlinger mellem termorørene og procestilslutningen eller direkte fra selve termorøret. Det kan ske, hvis uventet høje korrosionshastigheder påvirker termorørets væg, eller hvis permeationen/permeabiliteten ikke er ubetydelig.

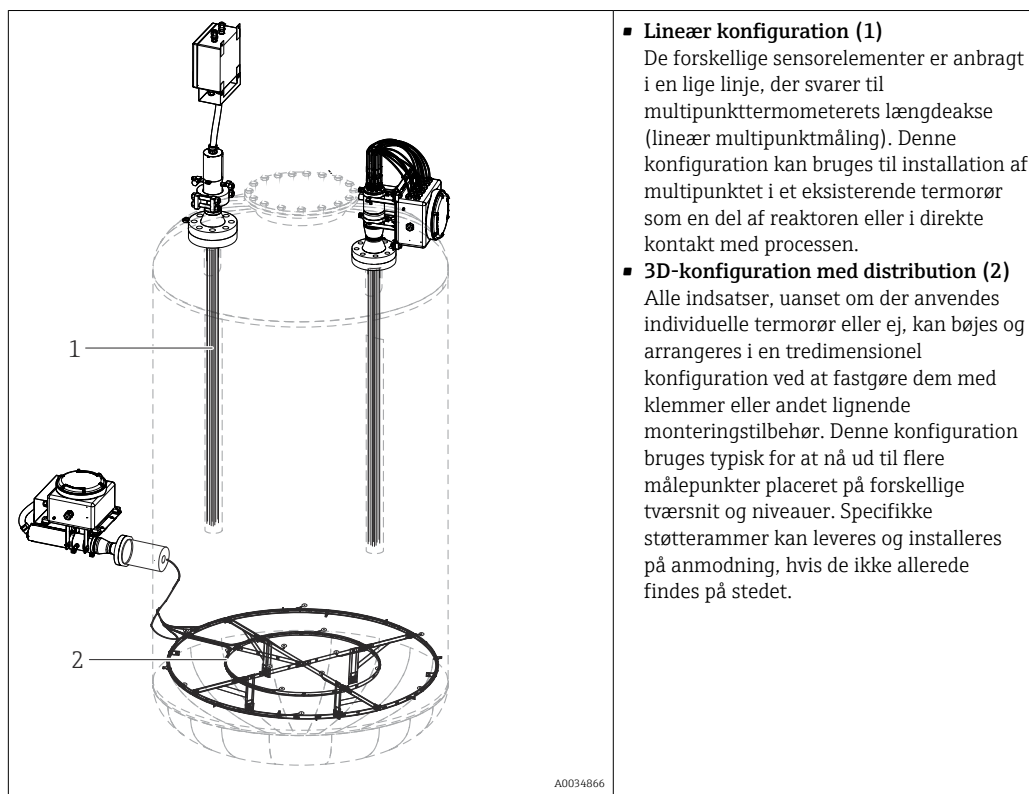
Sensorudskiftning		
	Basis	Avanceret
Uden termorør	Sensorerne kan ikke udskiftes	Det er kun den eksterne sensorsektion (forbindelseskabler fra diagnosticeringskammeret og frem), der kan udskiftes.
Med termorør	Ikke tilgængelig	Sensorerne kan udskiftes under alle driftsforhold



Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
1: Hoved 1a: Direkte montering 1b: Eksternt	Samleboksen med hængslet eller påskruet dæksel til elektriske forbindelser. Den indeholder komponenter som elektriske terminaler, transmittere og kabelforskrutninger. 316/316L - Aluminiumslegeringer - Andre materialer fås på anmodning
2: Støtteramme 2a: Med tilgængelige forlængerkabler 2b: Med beskyttede forlængerkabler	Modulær støtteramme, som kan tilpasses til alle tilgængelige samlebokse. 316/316L
3: Diagnosticeringskammer 3a: Basiskammer 3b: Avanceret kammer	Diagnosticeringskammer til registrering af utætheder og sikker indeslutning af udsivende væsker. Kontinuerlig overvågning af trykket i diagnosticeringskammeret. Basiskonfiguration: Til ikke-farlige medier Avanceret konfiguration: Til farlige medier 316/316L 321 347

Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
4: Procestilslutning 4a: Med flange iht. ASME- eller EN-standard 4b: Fastsvejet termorørsindsats i henhold til reaktorens design	Repræsenteret af en flange i henhold til internationale standarder eller designet til specifikke procesforhold → 49. Alternativt er en procestilslutning med klemme og hurtigudløserbeslag også mulig for at opfylde kravene til reaktordesign og procesforhold. ■ 304 + 304L ■ 316 + 316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Andre materialer fås på anmodning
5: Indsats	Mineralisolerede jordede og ikke-jordede termoelementer eller modstandstermometre (Pt100-trådvikling). Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger.
6a: Termobrønde eller åbne styrerør	Termometeret kan udstyres med: ■ termorør for højere mekanisk styrke og korrosionsbestandighed samt til udskiftning af sensorer ■ åbne styrerør med henblik på installation i et eksisterende termorør Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger.
7: Øjebolt	Til at løfte enheden, så den er nemmere at håndtere under installationen. SS 316
8. Forlængerkabel	Kabel til elektriske tilslutninger mellem indsatserne og samleboxen. ■ Afskærmet PVC ■ Afskærmet FEP
9: Tilslutningstilbehør	Ekstra tilslutninger til trykregistrering, væskedræning, rensning, overløb, prøveudtagning og analyse. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347
10: Beskyttelse 10a: Kabelkanal 10b: Dæksel til kabelforskrutninger 10c: Forlængerkabeldæksel	Dækslet til forlængerkablerne består af to halvskåle, som sammen med kabelkanalen beskytter sensorernes forlængerkabler. De to halvskåle spændes sammen ved hjælp af skruer (klemforbindelse) og fastgøres til den øverste del af kammeret. Dækslet til kabelkanalen består af en formet plade i rustfrit stål, som er fastgjort til samleboxens ramme for at beskytte kabelforbindelserne.
11: Kompressionsfitting	Kompressionsfittings for at sikre tæthed mellem diagnosticeringskammerets hoved og det omgivende miljø. Egnede til mange procesmedier og forskellige kombinationer af høje temperaturer og tryk. Ikke til basisdesign.

Det modulære multipunkttermometer fås med følgende hovedkonfigurationer:



■ **Lineær konfiguration (1)**

De forskellige sensorelementer er anbragt i en lige linje, der svarer til multipunkttermometerets længdeakse (lineær multipunktmåling). Denne konfiguration kan bruges til installation af multipunktet i et eksisterende termorør som en del af reaktoren eller i direkte kontakt med processen.

■ **3D-konfiguration med distribution (2)**

Alle indsætter, uanset om der anvendes individuelle termorør eller ej, kan bøjes og arrangeres i en tredimensionel konfiguration ved at fastgøre dem med klemmer eller andet lignende monteringsudrustning. Denne konfiguration bruges typisk for at nå ud til flere målepunkter placeret på forskellige tværsnit og niveauer. Specifikke støtterammer kan leveres og installeres på anmodning, hvis de ikke allerede findes på stedet.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

1. Undersøg emballagen for skader.
 - ↳ Underret straks producenten om alle eventuelle skader.
Installer ikke beskadigede komponenter.
2. Kontrollér leverancens dele ved hjælp af følgesedlen.
3. Sammenlign oplysningerne på instrumentets typeskilt med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen.
4. Kontrollér den tekniske dokumentation og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. certifikater, for at sikre, at du har modtaget alt.



Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

4.2 Produktidentifikation

Instrumentet kan identificeres på følgende måder:

- Specifikationer på typeskilt
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Al information om instrumentet samt en oversigt over den tekniske dokumentation, der leveres sammen med instrumentet, vises.
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations-app*, eller scan 2D-datamatrixkoden (QR-kode) på typeskiltet med *Endress+Hauser Operations-app*: Alle oplysningerne om instrumentet og den tilhørende tekniske dokumentation vises.

4.2.1 Typeskilt

Har du fået det korrekte instrument?

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

- Producentidentifikation, instrumentbetegnelse
- Ordrekode
- Udvidet ordrekode
- Serienummer
- Tag-navn (TAG) (tilvalg)
- Tekniske værdier: f.eks. forsyningsspænding, strømforbrug, omgivende temperatur, kommunikationsspecifikke data (tilvalg)
- Kapslingsklasse
- Godkendelser med symboler
- Reference til sikkerhedsforskrifter (XA) (tilvalg)

► Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med bestillingen.

4.2.2 Producentens navn og adresse

Producentens navn:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Producentens adresse:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang eller www.endress.com

4.3 Opbevaring og transport

Samleboks	
Med hovedtransmitter	-40 til +95 °C (-40 til +203 °F)
Med DIN-skinnetransmitter	-40 til +95 °C (-40 til +203 °F)

4.3.1 Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-33:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt

Maks. relativ fugtighed: 95 % iht. IEC 60068-2-30

 Pak produktet i forbindelse med opbevaring og transport, så det er beskyttet mod stød og ekstern påvirkning. Den originale emballage giver den bedste beskyttelse.

Undgå følgende miljømæssige påvirkninger under opbevaring:

- Direkte sollys
- Afstand til varme genstande
- Mekaniske vibrationer
- Aggressive medier

4.4 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

5 Installation

5.1 Installationskrav

ADVARSEL

Manglende overholdelse af installationstrinnene kan være livsfarlig og resultere i alvorlig personskade!

- Sørg for, at enheden kun installeres af kvalificeret personale.

ADVARSEL

Ekspllosion kan medføre risiko for alvorlig personskade eller død.

- Før der tilsluttes eventuelle yderligere elektriske og elektroniske enheder i et eksplosivt miljø, skal det sikres, at alle enheder er installeret i overensstemmelse med gældende retningslinjer for egensikkerhed og brandbeskyttelse på stedet.
- Kontrollér, at driftsatmosfæren opfylder kravene i de relevante certificeringer for farlige miljøer.
- Spænd alle dæksler og gevindkomponenters, så du opfylder kravene til eksplosionsbeskyttelse.

⚠ ADVARSEL

Lækager i processen kan være livsfarlige eller medføre alvorlig personskade.

- ▶ Installer og tilspænd fittings, før der påføres tryk.
- ▶ Løsn ikke de gevindskårne dele under drift.

BEMÆRK

Yderligere belastning og vibrationer fra andre komponenter på anlægget kan påvirke sensorelementernes funktionsmåde.

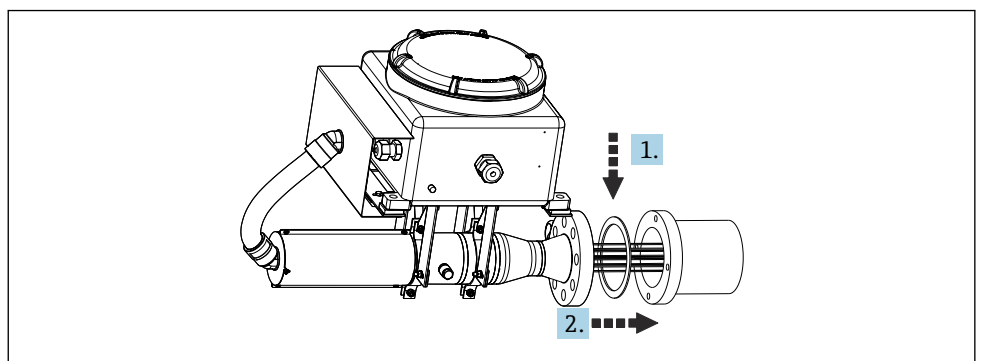
- ▶ Det er ikke tilladt at påføre systemet yderligere belastning eller eksternt moment i forbindelse med tilslutning til et andet system, som ikke er indeholdt i installationsplanen.
- ▶ Systemet er ikke velegnet til installation på steder, hvor der forekommer vibration. Vibrationsbelastningen kan forringe samlingernes tæthed og beskadige sensorelementerne.
- ▶ Slutbrugeren er ansvarlig for at sikre, at der er installeret velegnede enheder, som sikrer, at de tilladte grænser ikke overskrides.
- ▶ Læs mere om omgivende forhold i de tekniske data → 40
- ▶ I forbindelse med installation i et eksisterende termorør anbefales det at efterse termorøret indvendigt for at sikre, at der ikke er indvendige forhindringer eller deformationer, før hele instrumentkonstruktionen indsættes. Undgå friktion og særligt gnistdannelse under installationen af målesystemet. Sørg for, at der er varmekontakt mellem indsatserne og bunden/væggen på det eksisterende termorør. Hvis der anvendes tilbehør som f.eks. mellemstykker, er det vigtigt at sikre, at der ikke opstår vrid, og at den oprindelige geometri og position bevares.
- ▶ Hvis installationen udføres, så der er direkte kontakt med processen, skal det sikres, at alle eksterne belastninger (f.eks. fastgørelse af probespidsen til reaktoren) ikke forårsager deformationer eller spændinger.

5.2 Installation af enheden

- i** Følgende anvisninger opdeles i to tilfælde: installation af en enhed med flange og installation af en enhed med påsvejset termorørsindsats. Følg instruktionerne nedenfor af hensyn til en sikker installation af MultiSens.

5.2.1 Installation af en enhed med en flange

1.

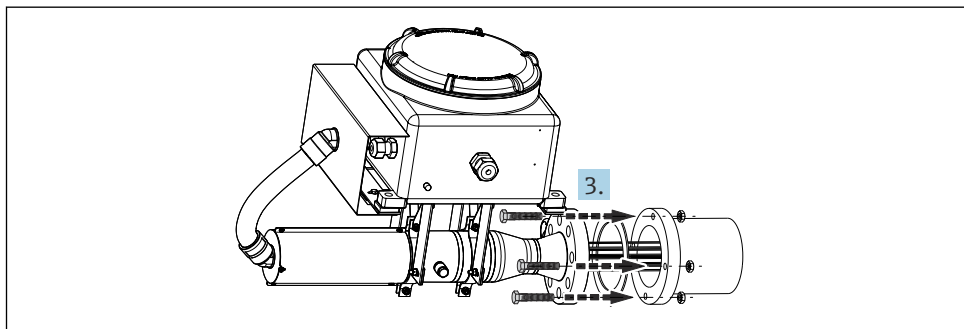


A0034868

Placer tætningsringen mellem flangedysen og enhedens flange (kontrollér først, at tætningsfladerne på flangerne er rene).

2. Bring enheden tæt på dysen, og indsæt enten termoelementbundtet (med eller uden styrerørssystem) eller termorørsbundtet i dysen. Sørg for, at bundtets elementer ikke bliver viklet ind i hinanden eller bliver deformet.

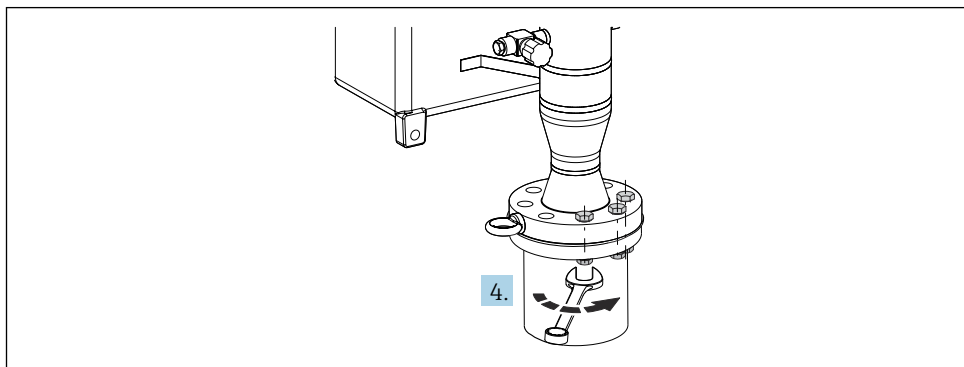
3.



A0034867

Indsæt boltene i de forborede huller i flangen, og spænd dem let med møtrikkerne. Anvend en passende skruetrækker – spænd ikke helt til endnu.

4.



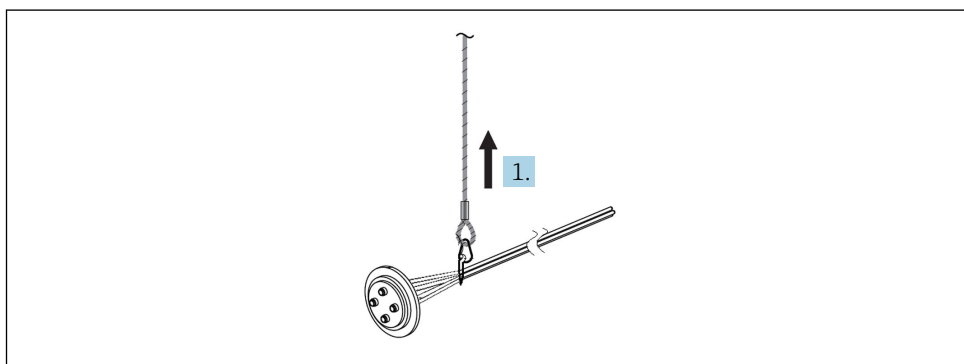
A0034869

Skru nu boltene helt ind i hullerne på flangen, og krydsspænd dem med et egnet værktøj (dvs. kontrolleret fastspænding iht. gældende standarder).

5.2.2 Installation af en enhed med en påsvejet termorørsindsats

Installation med termorør ved hjælp af den medfølgende tætningsring

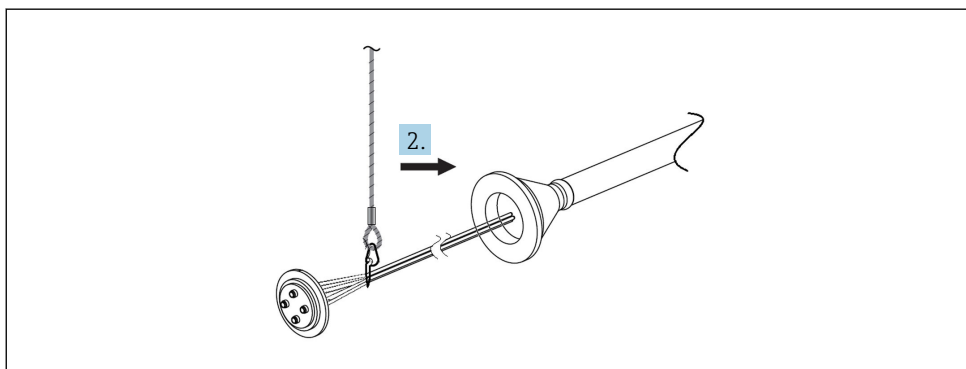
1.



A0035321

Løft den medfølgende tætningsring på termorøret.

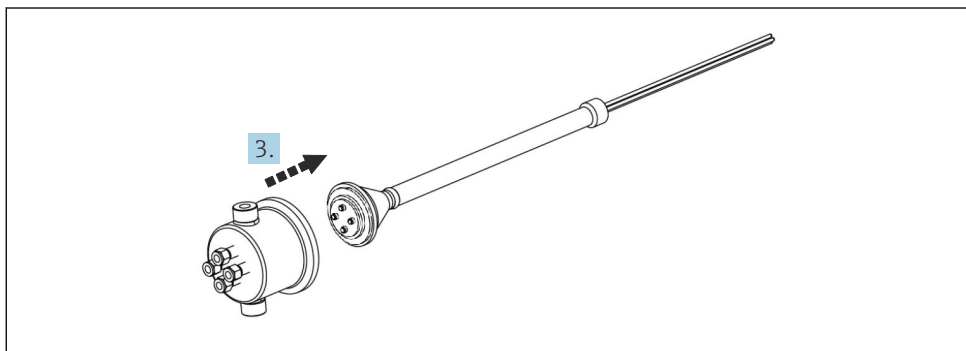
2.



A0035322

Sæt tætningsringen og termorøret ind i termorørsindsatsen. Sørg for, at de ikke bliver viklet ind i hinanden eller deformeret. Hvis det er nødvendigt, kan termorørene forlænges med ekstra termorørssektioner, indtil den ønskede længde er nået. Hvis det er nødvendigt, kan termorørene forlænges med ekstra termorørssektioner, indtil den ønskede længde er nået.

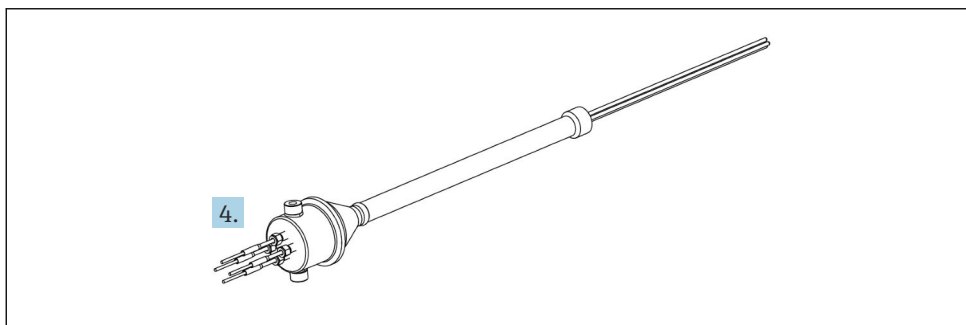
3.



A0035323

Kontrollér, at tætningsringen er ren, og tilslut derefter diagnosticeringskammeret og termorørsindsatsen.

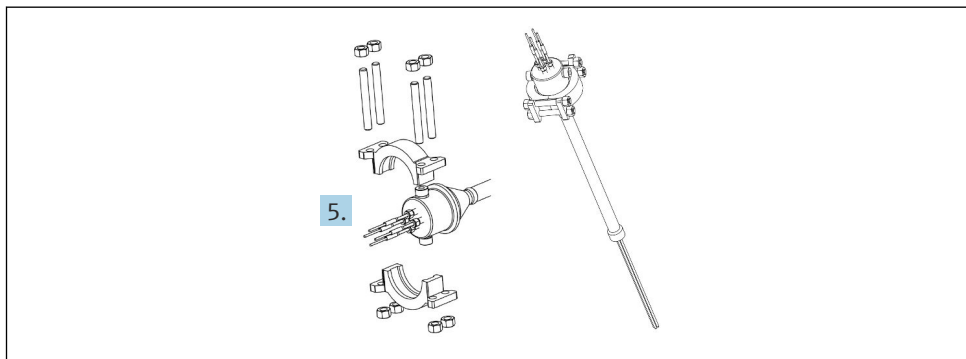
4.



A0035326

Sæt termoelementerne ind i kompressionsfittingsene. Sørg for, at TAG-nummeret passer til den korrekte position. Detaljer fremgår af de tekniske tegninger.

5.

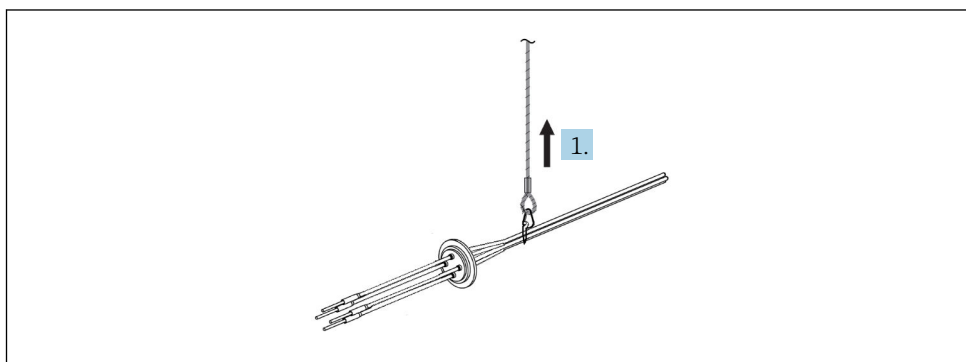


A0035327

Sæt klemmen på, og spænd kompressionsfittingsene.

Installation med termoelementer ved hjælp af den medfølgende tætningsring

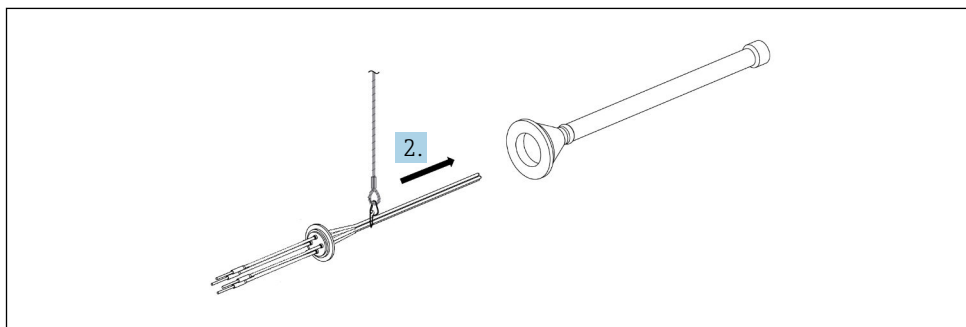
1.



A0035328

Løft den medfølgende tætningsring på sensorerne.

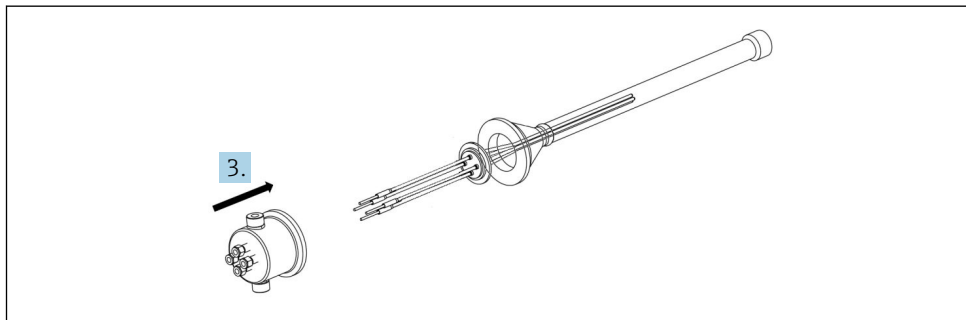
2.



A0035329

Sæt sensorerne ind i termorørsindsatsen. Sørg for, at de ikke bliver viklet ind i hinanden eller bliver deformet.

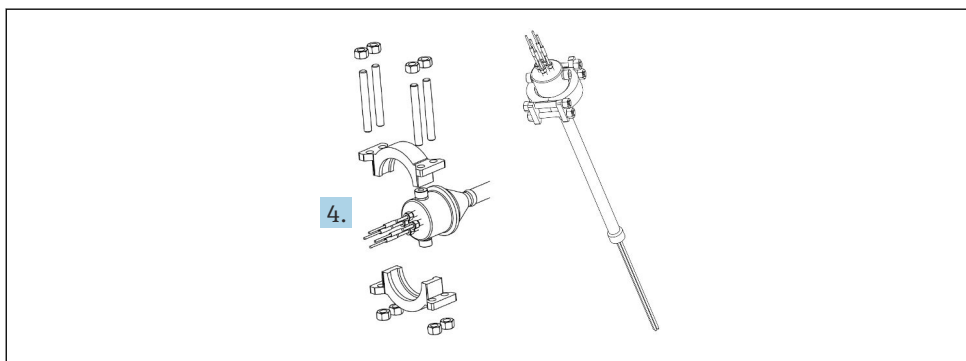
3.



A0035330

Slut diagnosticeringskammeret til det øvrige MultiSens-system.

4.



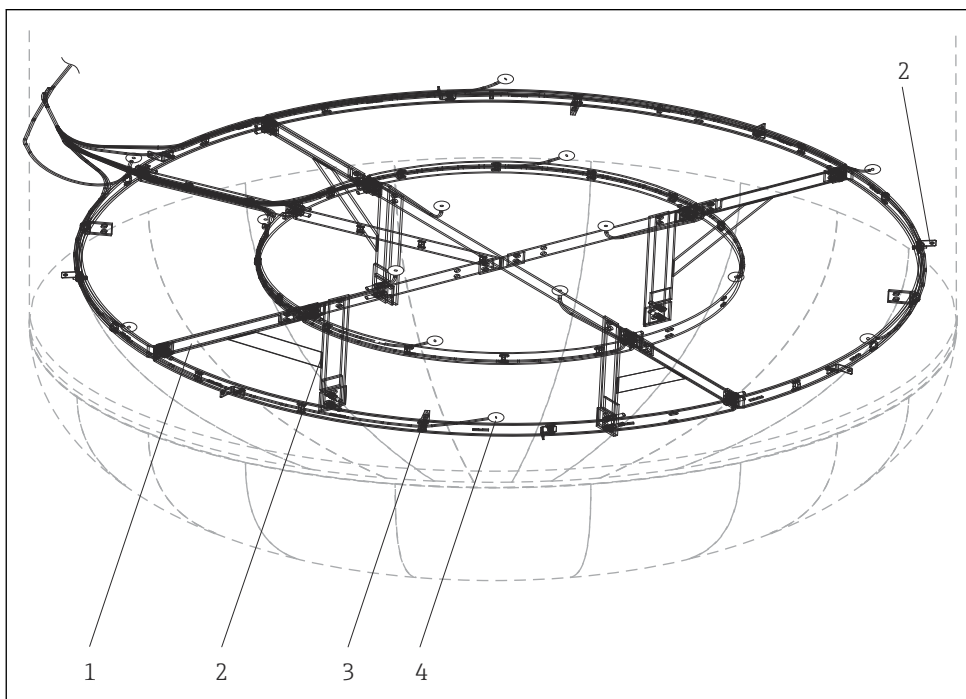
A0037985

Sæt klemmen på, og spænd kompressionsfittingsene.

5.2.3 Færdiggørelse af installationen

Følg instruktionerne nedenfor af hensyn til en sikker installation af enheden:

1.

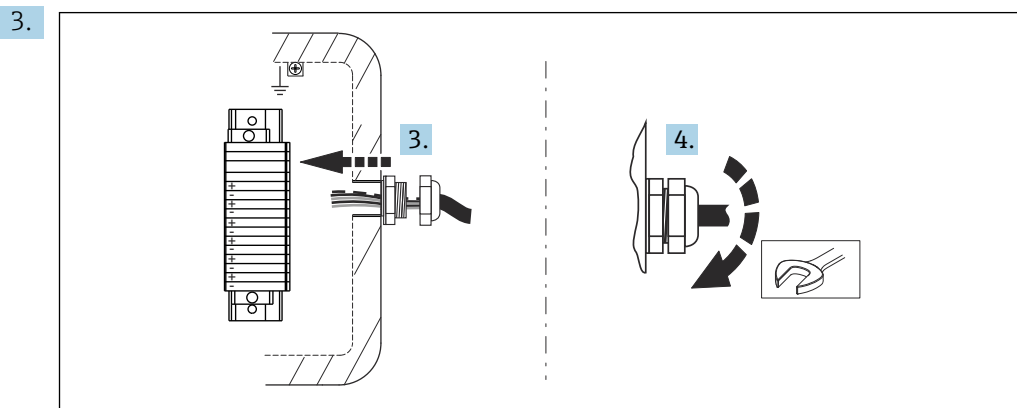


A0029266

- 1 Støtteramme
- 2 Fastgørelsesbjælke
- 3 Fastgørelsesklemme
- 4 Indsatser eller termorørets spids

A) Ved 3D-installation skal alle indsatser eller termorør fastgøres på støttestrukturerne (ramme, søjler, klemmer og alle medfølgende tilbehørsdele) i henhold til tegningerne. Start med at fastgøre sensorspidsen, og bøj derefter resten i den fulde længde. Når hele strækningen er defineret, skal indsatser eller termorør fastgøres **permanent** fra dysen til spidsen. Den resterende længde kan føres som U-formede sløjfer eller Q-sløjfer tæt på målepunktet om nødvendigt. Bemærk: Bøj alle prober med en radius, der er mindst fem gange så stor som den indvendige diameter, og fastgør dem til de forhåndsmonterede strukturer indvendigt i reaktoren ved hjælp af klemmer, bånd eller fastsvejsning.

2. B) Ved installation i et eksisterende termorør anbefales det at efterse termorøret indvendigt. Af hensyn til en nemmere indsætning skal det først kontrolleres, at der ikke er nogen forhindringer. Undgå enhver form for friktion og særligt gnistdannelse ved installation af målesystemet. Sørg for, at der er varmekontakt mellem spidserne på indsatserne og det eksisterende termorør. Hvis der stilles tilbehør som f.eks. centreringstjerner og/eller centreringstænger til rådighed, er det vigtigt at sikre, at der ikke opstår deformationer, og at den oprindelige geometri bevares.



A0037894

Åbn samleboksens dæksel, og før forlænger- eller kompensationskablerne ind i samleboksen gennem de respektive kabelforskrutninger.

4. Tilspænd samleboksens kabelforskrutninger.
5. Slut kompensationskablerne til tilslutningsklemmerne eller temperaturtransmitterne inde i samleboksen. Følg de medfølgende instruktioner for ledningsføring. Kun på den måde er det muligt at sikre, at de korrekte TAG-numre på kablerne sluttes til de korrekte TAG-numre på tilslutningsklemmerne.
6. Luk dækslet. Sørg for, at tætningen er placeret korrekt, så kapslingsklassen (IP) ikke forringes. Anbring tømmeventilen i korrekt position (for at styre kondensdannelsen).

BEMÆRK

Efter installationen skal du kontrollere det termometriske system ved at udføre et par enkle tests.

- Kontrollér, at alle gevindtilslutninger er tilspændte. Eventuelle løse elementer skal tilspændes med det korrekte moment.
- Kontrollér ledningsføringen, og kontrollér termoelementernes elektriske tilslutning (opvarmning af termoelementernes målepunkt), og sørg for, at der ikke er nogen kortslutninger.

5.3 Kontrol efter installation

Før ibrugtagning af målesystemet skal det sikres, at alle slutkontroller er udført:

Enhedens tilstand og specifikationer	
Er enheden ubeskadiget (visuel kontrol)?	☐
Stemmer de omgivende forhold overens med enhedens specifikationer? Eksempel: ■ Omgivende temperatur ■ Korrekte forhold	☐
Er gevindkomponenterne intakte?	☐
Er tætningerne intakte og fri for permanent deformation?	☐
Installation	
Er enheden justeret i forhold til dyseaksen?	☐

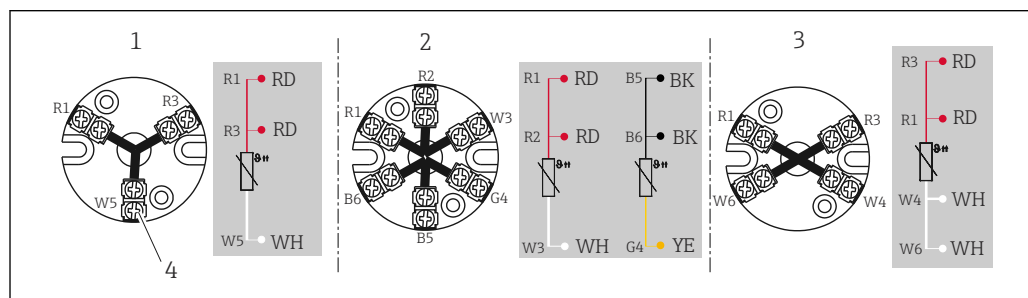
Er pakningsfladerne på flangerne rene?	☐
Er flangen og kontraflangen boltet ordentligt sammen?	☐
Er termoelementerne fri for sammenfiltring og deformation?	☐
Er boltene korrekt indsatte i flangen? Kontrollér, at flangen er korrekt fastgjort til dysen.	☐
Er termoelementerne fastgjort til støttestrukturerne? →  17	☐
Er forlængerkabernes kabelforskrutninger tilspændte?	☐
Er forlængerkablerne forbundet med samleboksens klemmer?	☐
Er der etableret termisk kontakt mellem indsatserne og det eksisterende termorør?	☐
Er forlængerkabelbeskyttelserne (hvis de er bestilt) korrekt installeret og lukket?	☐

6 Strømforsyning

- i** ▪ Kabler til elektrisk tilslutning skal være glatte, korrosionsbestandige, nemme at rengøre og efterse, robuste over for mekanisk belastning og ikke være følsomme over for fugtighed.
- Jord- eller afskærmningstilslutninger er mulige via jordklemmer på samleboksen.

6.1 Ledningsdiagrammer

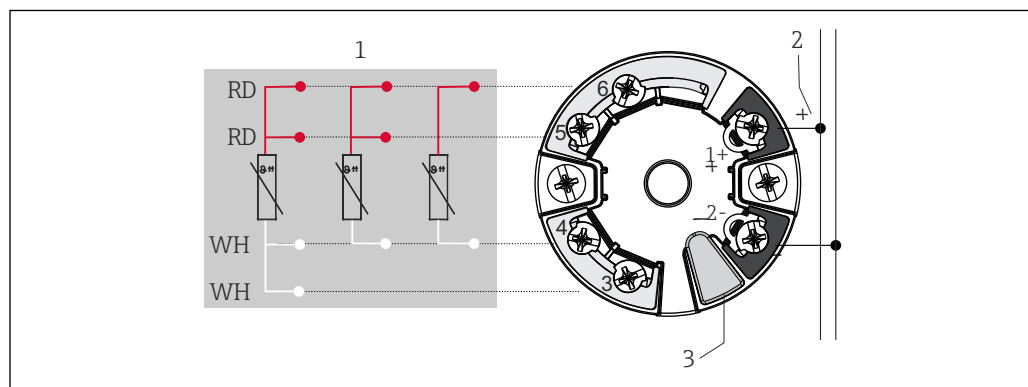
6.1.1 RTD-sensortilslutningstype



A0045453

1 Monteret klemrække

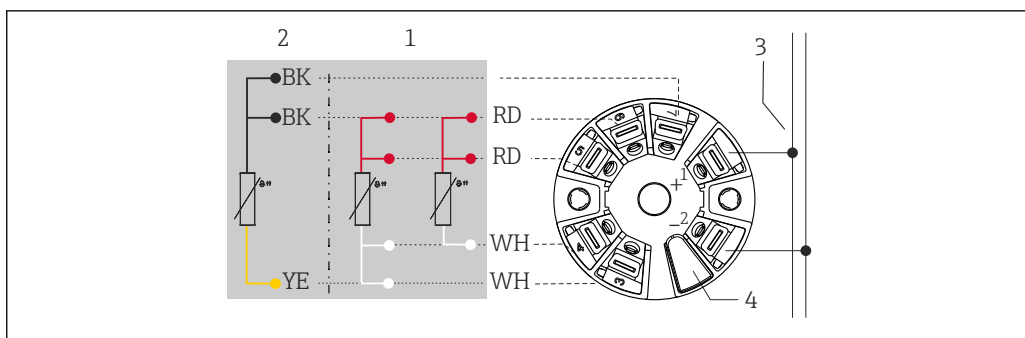
- 1 3 ledere, enkelt
- 2 2 x 3 ledere, enkelt
- 3 4 ledere, enkelt
- 4 Udvendig skrue



A0045464

2 Hovedmonteret transmitter TMT7x eller TMT31 (én indgang)

- 1 Sensorindgang, RTD og Ω : 4, 3 og 2 ledere
- 2 Strømforsyning eller Fieldbus-tilslutning
- 3 Displaytilslutning/CDI-grænseflade

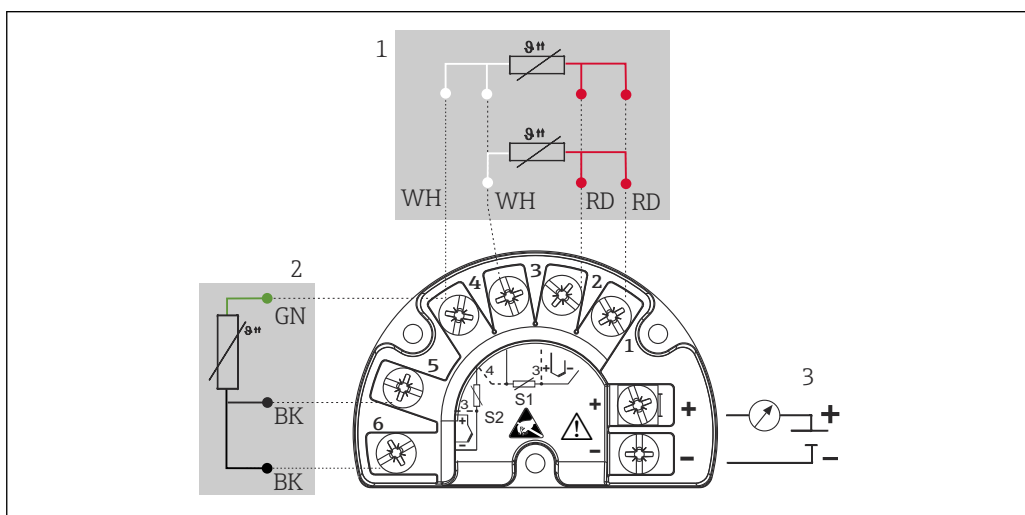


A0045466

3 Hovedmonteret transmitter TMT8x (dobbel indgang)

- 1 Sensorindgang 1, RTD: 4 og 3 ledere
- 2 Sensorindgang 2, RTD: 3 ledere
- 3 Strømforsyning eller Fieldbus-tilslutning
- 4 Displaytilslutning

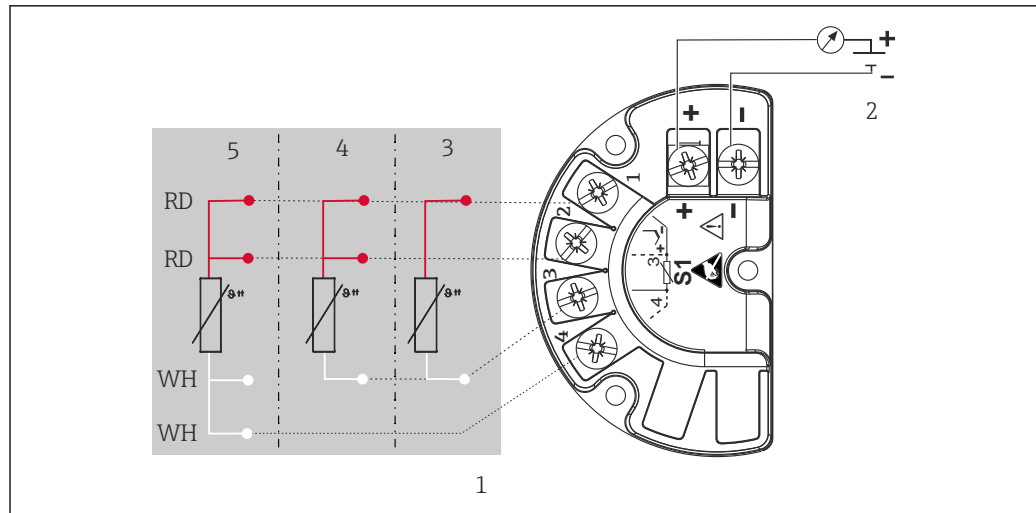
Monteret felttransmitter: Forsynet med skrueklemmer



A0045732

4 TMT162 (to indgange)

- 1 Sensorindgang 1, RTD: 3 og 4 ledere
- 2 Sensorindgang 2, RTD: 3 ledere
- 3 Strømforsyning, felttransmitter og analog udgang 4 til 20 mA eller feltbustilslutning

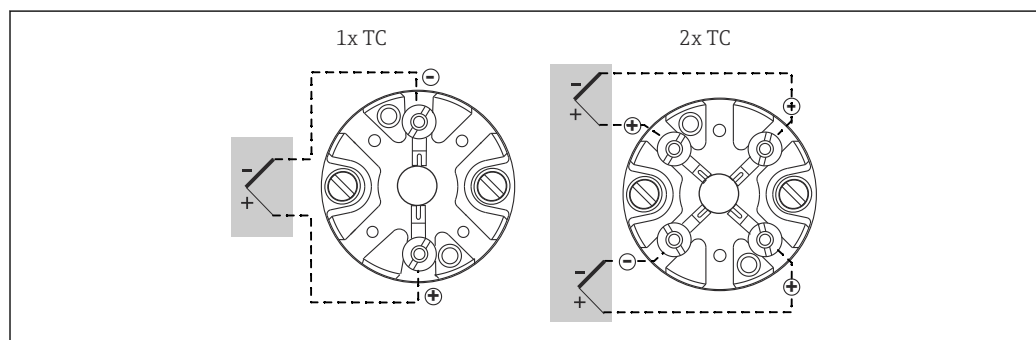


A0045733

5 TMT142B (én indgang)

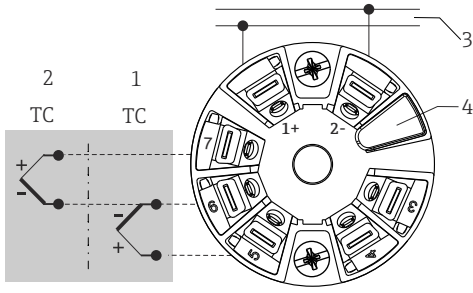
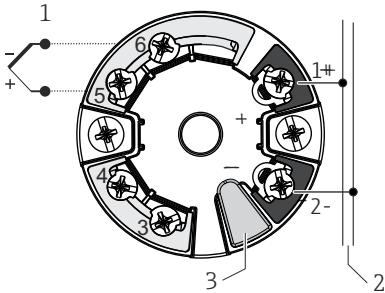
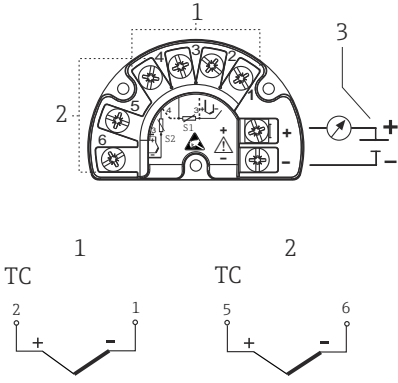
- 1 Sensorindgang RTD
- 2 Strømforsyning, felttransmitter og analog udgang 4 til 20 mA, HART®-signal
- 3 2 ledere
- 4 3 ledere
- 5 4 ledere

6.1.2 Type af sensortilslutning for termoelement (TC)



A0012700

6 Monteret klemrække

Hovedmonteret transitter TMT8x (to sensorindgange) ¹⁾	
 1 Sensorindgang 1 2 Sensorindgang 2 3 Feltbus-kommunikation og strømforsyning 4 Displaytilslutning	
Hovedmonteret transmitter TMT7x eller TMT31 (én indgang) ¹⁾	Monteret felttransmitter TMT162 eller TMT142B
 1 Sensorindgang TC, mV 2 Strømforsyning, bus-tilslutning 3 Displaytilslutning/CDI-grænseflade	 1 Sensorindgang 1 2 Sensorindgang 2 (ikke TMT142B) 3 Forsyningsspænding til felttransmitter og analog udgang 4 til 20 mA eller Fieldbus-kommunikation

- 1) Forsynet med fjederklemmer, hvis skrueklemmer ikke er valgt udtrykkeligt, eller medmindre en dobbeltsensor er installeret.

Termoelementets lederfarver

Iht. IEC 60584	Iht. ASTM E230
- Type J: sort (+), hvid (-) - Type K: grøn (+), hvid (-) - Type N: pink (+), hvid (-) - Type T: brun (+), hvid (-)	- Type J: hvid (+), rød (-) - Type K: gul (+), rød (-) - Type N: orange (+), rød (-) - Type T: blå (+), rød (-)

7 Ibrugtagning

7.1 Forberedende trin

For at sikre korrekt drift af enheden skal du bruge opsætningsvejledningerne for producentens ibrugtagningstyper "Standard", "Udvidet" og "Avanceret" i overensstemmelse med:

- Betjeningsvejledning
- Kundenspecifikationer for ibrugtagning og anvendelsesforhold (herunder procesforhold)

Tag følgende skridt:

1. Informer operatøren og det personale, der er ansvarligt for processen, om, at der vil blive foretaget ibrugtagning.
2. Bestem, hvilket kemikalie eller hvilket medium der måles. Overhold sikkerhedsdatabladet.
3. Afbryd de sensorer, der er forbundet med processen.
4. Overhold temperatur- og trykforhold.
5. Åbn kun procesfittings, og løs kun flangeskruer, når du har sikret dig, at det kan gøres sikkert.
6. Vær opmærksom på ikke at forstyrre processen, når der afbrydes indgangs-/udgangssignallinjer, eller der simuleres signaler.
7. Sørg for, at vores værktøjer, udstyr og processen er beskyttet mod kontaminering. Medtag og planlæg alle nødvendige rengøringstrin.
8. Sørg for, at de anvendte kemikalier ikke udgør nogen sikkerhedsrisiko. Dette omfatter midler, der bruges til normal drift eller til rengøring. Overhold og følg de relevante sikkerhedsanvisninger.

7.1.1 Værktøjer og udstyr

Til ibrugtagning skal du bruge multimetre og enhedsspecifikke konfigurationsværktøjer efter behov i henhold til listen over foranstaltninger, der er beskrevet ovenfor.

7.2 Kontrol efter installation

Sørg for, at alle kontroller efter tilslutning er foretaget, før enheden tages i brug:

- Tjekliste for "Kontrol efter installation"
- Tjekliste for "Kontrol efter tilslutning"

Idriftsættelse skal udføres i henhold til en af følgende typer af ibrugtagning: Standard, Udvidet eller Avanceret.

7.2.1 Standardibrugtagning

Visuel inspektion af enheden:

1. Undersøg enheden for skader.
2. Kontrollér, at enheden er installeret som angivet i betjeningsvejledningen.
3. Kontrollér, at ledningsføringen er udført i henhold til brugsanvisningen og de lokale bestemmelser.
4. Kontrollér, at enheden er støv- og vandtæt.
5. Kontrollér, om sikkerhedsforanstaltningerne er overholdt.
6. Strømforsyning til enheden.

Den visuelle inspektion af enheden er afsluttet.

Omgivende betingelser:

1. Sørg for, at enhederne anvendes under passende omgivelsesbetingelser. Disse omfatter omgivelsestemperatur, fugtighed (IPxx-beskyttelsesgrad), vibrationer, eksplosionsfarlige områder (Ex, støv-Ex), RFI/EMC og solbeskyttelse.
2. Kontrollér, at enhederne er tilgængelige for betjening og vedligeholdelse.

De omgivende betingelser er blevet kontrolleret.

Konfigurationsparametre:

1. Konfigurer enheden i henhold til anvisningerne i betjeningsvejledningen ved hjælp af de parametre, som kunden har angivet.
2. Alternativt kan du konfigurere den ved hjælp af de parametre, der er angivet i designspecifikationen.

Enheden er blevet konfigureret korrekt.

Verificering af udgangssignalets værdi

1. Kontrollér, at det lokale display og enhedens udgangssignaler svarer til kundens display
2. Bekræft, at det lokale display og enhedens udgangssignaler svarer til kundens display

Udgangsværdien er blevet verificeret.

Standardibrugtagning er afsluttet.

7.2.2 Udvidet ibrugtagning

For at foretage ibrugtagning i udvidet tilstand skal du udføre følgende trin efter at have afsluttet standardibrugtagning:

Enhedsoverensstemmelse:

1. Sammenlign den modtagne enhed med ordren eller designspecifikationen, herunder mht. tilbehør, dokumentation og certifikater.
2. Kontrollér softwareversionen, hvis den er tilgængelig.

Enhedsoverensstemmelsen er blevet verificeret.

Funktionstest:

1. Kontrollér enhedens udgange – herunder koblingspunkter, hjælpeindgange/udgange – ved hjælp af den interne eller en ekstern simulator.
2. Sammenhold måledata/-resultater med en reference fra kunden.
3. Juster om nødvendigt enheden i henhold til beskrivelsen i betjeningsvejledningen.

Funktionstesten er afsluttet.

Den udvidede ibrugtagning er afsluttet.

7.2.3 Avanceret ibrugtagning

Ud over trinene for standardibrugtagning og udvidet ibrugtagning omfatter avanceret ibrugtagning også en sløjfetest.

Verificering af målekredsen:

1. Simuler mindst tre udgangssignaler, der sendes fra enheden til kontrolrummet.
2. Aflæs de simulerede og viste værdier.
3. Skriv værdierne ned.
4. Kontrollér lineariteten.

Målekredsen er blevet verificeret.

Den avancerede ibrugtagning er afsluttet.

7.3 Tænding af enheden

Tilslut forsyningsspændingen, når du har gennemført den sidste kontrol. Multipunkttermometeret er derefter klar til brug.

8 Diagnosticering og fejlfinding

8.1 Generel fejlfinding

Tag altid udgangspunkt i tjeklisterne i de tilhørende betjeningsvejledninger i forbindelse med fejlfinding af elektroniske fejl. Tjeklisterne viser årsagen til problemet (baseret på forskellige spørgsmål), og hvordan det kan udbedres.

Følgende anvisning gælder for hele temperaturenheden.

Diagnosticeringskammeret gør det muligt at overvåge MultiSens TMS02-funktionsmåde under alle driftsforhold (med og uden væske i kammeret). Behandlingen af de målte data og informationen fra kammeret kan bruges til at vurdere målenøjagtigheden, den resterende levetid og vedligeholdelsesplanen. Der anvendes to forskellige diagnosticeringsmetoder:

Selvdiagnosticering udført af kunden:

1. Overvågning og registrering af trykforløbet i diagnosticeringskammeret siden opstart.
2. Sammenhold det registrerede tryk i kammeret (C_p) med det partielle brinttryk (H_p) for processen.
3. Hvis $C_p \leq H_p$, er der fysisk gennemtrængning, og der er ikke behov for at udføre vedligeholdelse.
4. Hvis $C_p > H_p$, er der fysisk brintgennemtrængning og utætheder fra processen til kammeret, så der er behov for at udføre vedligeholdelse. Kammeret designes i henhold til procesforholdene, så det garanterer sikker indeslutning af væskerne.

Avanceret diagnosticering:

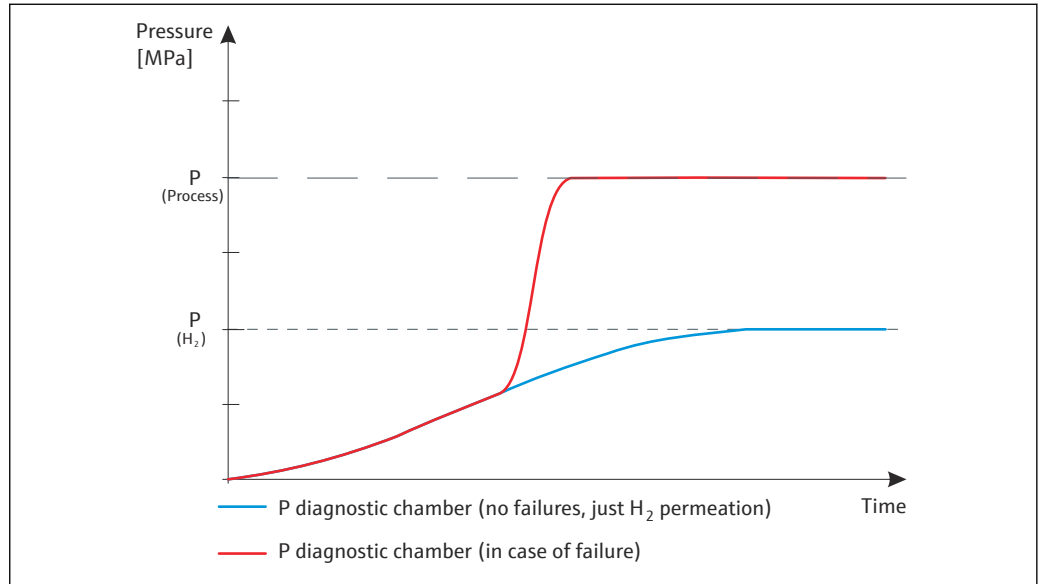
1. Overvågning og registrering af trykforløbet i diagnosticeringskammeret siden opstart.
2. Sammenhold det registrerede tryk i kammeret (C_p) med det partielle brinttryk (H_p) for processen.
3. Hvis $C_p \leq H_p$, er der fysisk gennemtrængning, og der er ikke behov for at udføre vedligeholdelse.
4. Hvis $C_p > H_p$, er der fysisk brintgennemtrængning og utætheder fra processen til kammeret, så der er behov for at udføre vedligeholdelse. Kammeret designes i henhold til procesforholdene, så det garanterer sikker indeslutning af væskerne. Endress+Hauser skal informeres om procesforholdene for at kunne analysere årsagen til overskridelse af trykgrænser og foreslå udbedrende handlinger. Et tæt samarbejde med producenten er nødvendigt for at udveksle proces- og systeminformation. Det gælder f.eks. den kemiske sammensætning af væsken i kammeret og temperaturmønsteret.

Opbygning af tryk i diagnosticeringskammeret kan være forårsaget af permeation eller lækage under processen. Mulige årsager omfatter:

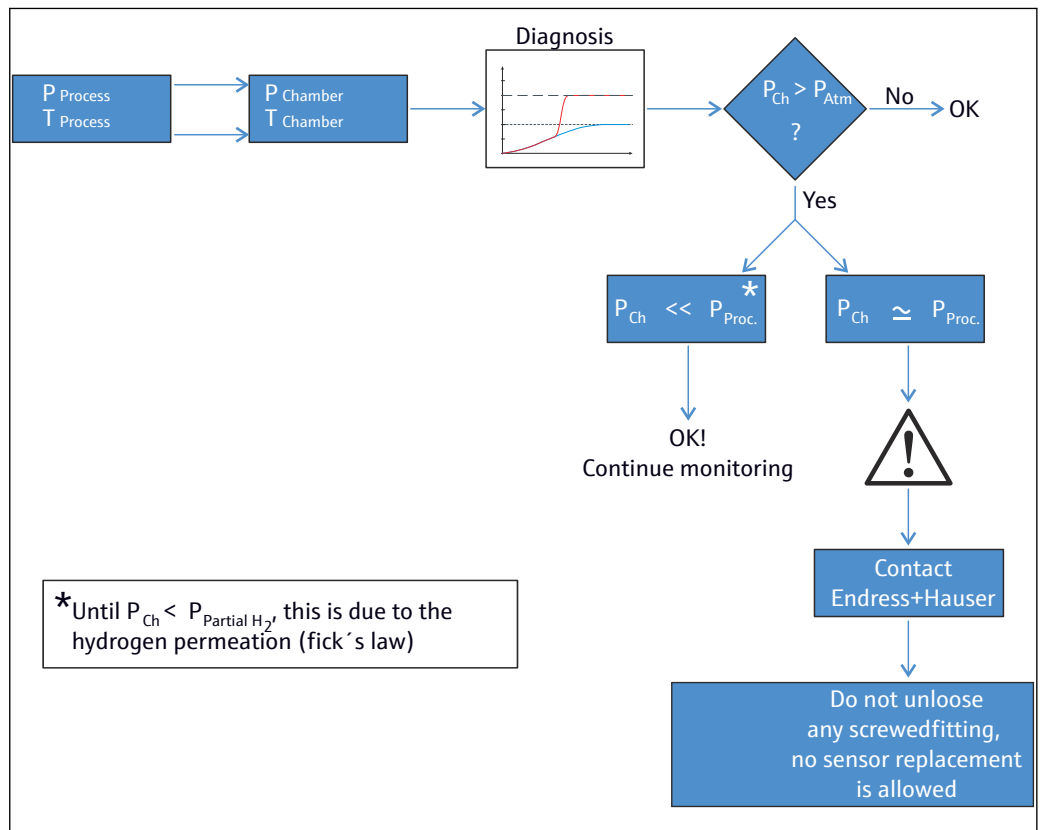
- indsatsafskærmning
- svejseømme mellem indsatser og kammerpladen
- Termorør

Ved hjælp af et bærbart prøvetagningssystem fra E+H kan der tages prøver af væsker inde i kammeret direkte på stedet og analyseres af E+H i samarbejde med kunden.

Fænomenet permeation kan analyseres kvantitativt ved at sammenligne de registrerede data med de teoretiske værdier udledt af Ficks lov for at analysere de faktiske driftsforhold for multipunkttermometeret.



A0054909



A0054910

BEMÆRK

Reparation af enhedens dele

- Hvis der er en alvorlig fejl, kan det være nødvendigt at udskifte enheden. Se i så fald afsnittet "Returnering" → 30.

Før ibrugtagning af målesystemet skal det sikres, at alle slutkontroller er udført:

- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter installation" →  12
- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter tilslutning" (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**)

Læs mere om diagnosticering og fejlfindingsprocedurer for eventuelle anvendte transmittere i dokumentationen til den installerede transmitter →  50.

9 Reparation

9.1 Generelle oplysninger

Sørg for, at enheden er let tilgængelig for vedligeholdelse. Hvis der er behov for udskiftning af enhedens komponenter, skal alle dele udskiftes med originale reservedele fra Endress+Hauser, som garanterer de samme egenskaber og samme ydeevne som de oprindelige dele. Af hensyn til driftssikkerheden og pålideligheden er det kun tilladt at udføre reparationer på enheden, som Endress+Hauser har givet udtrykkelig tilladelse til under hensyntagen til gældende lokale/nationale bestemmelser vedrørende reparation af elektrisk udstyr.

9.2 Reservedele

De til enhver tid tilgængelige reservedele til produktet kan findes online på:
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Husk at oplyse enhedens serienummer ved bestilling af reservedele.

9.2.1 Design uden beskyttende termorør

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

Basisdesign

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk tilslutning
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Støtteramme (komplet)
- Dele til støtterammen
- Støttesystem til samleboks

Avanceret design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk tilslutning
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor + forlængerkabler
- Møtrik til kompressionsfitting

- Støtteramme (komplet)
- Plader til støtteramme
- Støttesystem til samleboks

9.2.2 Design med beskyttende termorør

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

Avanceret design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk tilslutning
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor (komplet)
- Møtrik til kompressionsfitting
- Støtteramme (komplet)
- Rørringe til kompressionsfitting på bagside
- Plader til støtteramme
- Støttesystem til samleboks

Avanceret og modulært design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk tilslutning
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor (komplet)
- Møtrik til kompressionsfitting
- Rørringe til kompressionsfitting på bagside
- Skive + føringsrørsamling
- Skive + termorørsamling

Følgende tilbehør kan vælges (for udskiftelige dele) uafhængigt af produktkonfigurationen:

- Tryktransmitter
- Trykmanometer
- Konstruktion
- Samlerør
- Ventiler
- Rensningssystemer
- Bærbart prøveudtagningssystem

9.3 Endress+Hauser-services

Service	Beskrivelse
Certifikater	Endress+Hauser kan levere certificerede komponenter, som opfylder krav til design, produktfremstilling, test og ibrugtagning i henhold til bestemte godkendelser, eller kontrollere hele systemintegrationen.
Vedligeholdelse	Alle Endress+Hausers systemer har et modulært design, så systemerne er nemme at vedligeholde, og det er muligt at udskifte gamle eller slidte dele. Standardiserede dele sikrer en hurtig vedligeholdelse.

Service	Beskrivelse
Kalibrering	Endress+Hausers udvalg af kalibreringsservices dækker verificeringstest på stedet, akkrediterede laboratoriekalibreringer, certifikater og sporbarhed, som opfylder gældende lovkrav.
Installation	Endress+Hauser bistår med ibrugtagning af anlæg og minimerer de tilhørende omkostninger. Fejlfri installation er afgørende for målesystemets kvalitet og levetid og for anlæggets drift. Vi tilbyder relevant og rettidig ekspertise under hele projektet.
Test	Vi tilbyder følgende test til at sikre produktkvaliteten og garantere produktets ydeevne i hele dets levetid: ▪ Penetranttest i henhold til 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 ISO 5817 (acceptkriterier). Tykkelse op til 30 mm ▪ Hydrostatisk test iht. PED-direktivet, EN 13445-5 og harmoniserede standarder ▪ Ultralydstest via kvalificerede eksterne parter iht. ASME V Art. 4

9.4 Returnering

Kravene til sikker returnering af enheden kan variere afhængigt af enhedstypen og den nationale lovgivning.

1. Læs mere på hjemmesiden: <https://www.endress.com>
2. Hvis instrumentet returneres, skal det emballeres, så det er beskyttet mod stød og eksterne påvirkninger. Den originale emballage giver den bedste beskyttelse.

9.5 Bortskaffelse



Hvis det kræves iht. Rådets direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), er produktet mærket med det viste symbol for at minimere affald fra elektrisk og elektronisk udstyr WEEE som usorteret kommunalt affald. Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten iht. de gældende forhold.

9.5.1 Afmontering af måleinstrumentet

1. Sluk for instrumentet.



ADVARSEL

Fare for personskade på grund af procesforhold!

2. Udfør installations- og tilslutningstrinnene fra afsnittene "Installation enheden" og "Tilslutning af enheden" i modsat rækkefølge. Følg sikkerhedsanvisningerne.

9.5.2 Bortskaffelse af måleinstrumentet

Overhold de følgende bemærkninger ved bortskaffelse:

- Overhold de gældende føderale/nationale bestemmelser.
- Sørg for, at instrumentets dele adskilles og genbruges korrekt.

9.5.3 Bortskaffelse af batterier

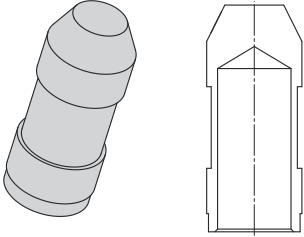
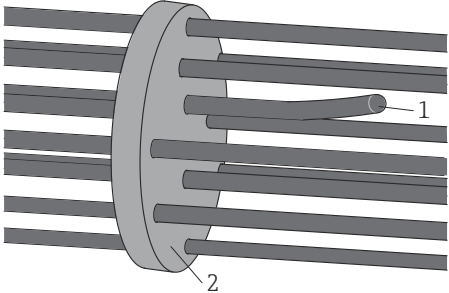
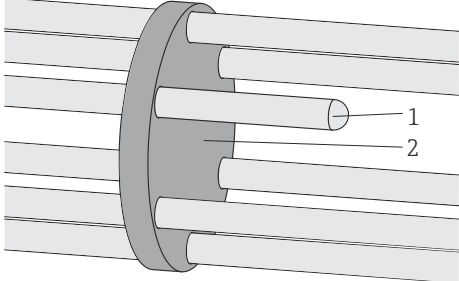
Bortskaf batterier iht. de lokale bestemmelser.

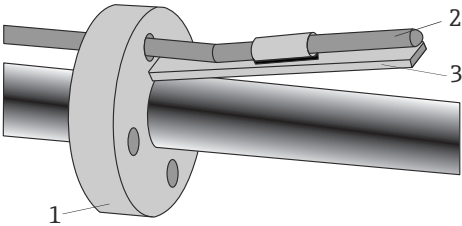
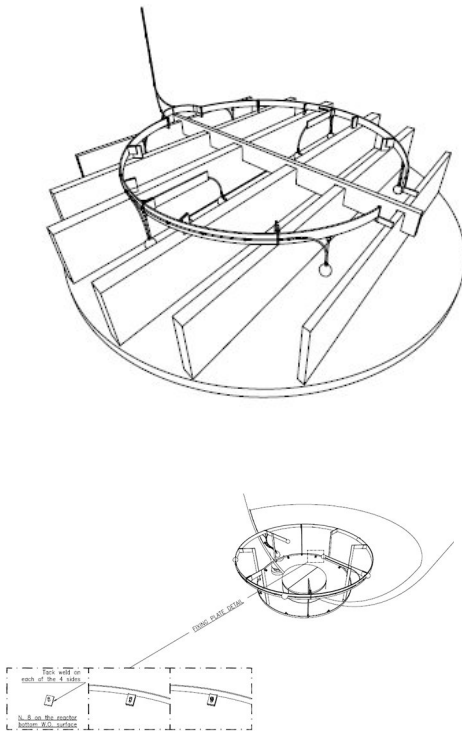
10 Tilbehør

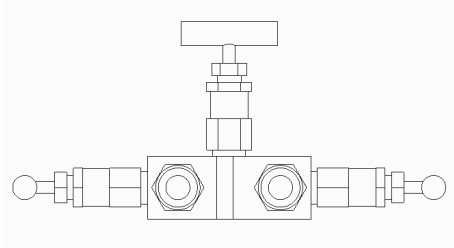
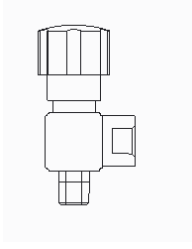
Tilgængeligt tilbehør til produktet kan vælges via produktkonfiguratoren på www.endress.com:

- 1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
- 2. Åbn produktsiden.
- 3. Vælg **Reservedele og tilbehør**.

10.1 Enhedsspecifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Spids  A0028427	Beskyttelseshætte svejset på sensorspidsen for at beskytte indsatsen mod aggressive procesforhold, forenkle fastgørelse med metalbånd og sikre korrekt termisk kontakt.
Varmekontaktsystem	
Indsæt og centrér stjerner  A0033485 1 Indsats 2 Centreringsstjerner	■ Anvendes i lige konfigurationer og eksisterende termorør til aksial centrering af indsatsbundtet ■ Forhindrer indsatserne i at vride sig ■ Tilfører sensorbundtet bøjningsstyrke
Termorør og centreringsstjerner  A0028434 1 Termorør 2 Centreringsstjerner	

Tilbehør	Beskrivelse
Bimetalliske strips  A0028435 7 Bimetalliske strips med eller uden føringsrør 1 Føringsrør 2 Indsats 3 Bimetalliske strips	- Anvendes til lige konfigurationer og indvendigt i eksisterende termorør - Indsatserne kan udskiftes. - Sikrer varmekontakt mellem sensorspidsen og termorøret med bimetalliske strips, som aktiveres af temperaturforskelle - Ingen friktion under installationen, heller ikke med sensorer, som allerede er installeret
 A0034864 Ramme	Støttestruktur, der bruges til at fastgøre termoelementerne langs den definerede bane
Tags	Der kan påføres et typeskilt til identifikation af hvert enkelt målepunkt og hele termometret. Tags kan fastgøres til forlængerkablerne i området mellem procestilslutningen og samleboksen og/eller i samleboksen på de enkelte ledninger.
Diagnosticeringskammer	
Tryktransmitter	Digital eller analog tryktransmitter med fastsvejet metalmålecelle til måling i gasser, damp eller væsker. Se PMP-sensorfamilien fra Endress+Hauser

Tilbehør	Beskrivelse
  A0034865 Fittings/samlerør/ventiler	Fittings, samlerør og ventiler fås til montering af tryktransmitteren på systemkonstruktionen og løbende overvågning af enheden under hele driften. De bruges også til udluftning eller aftapning af gas/væsker.
Rensningssystem	En rensningssystem til at fjerne tryk fra diagnosticeringskammeret. Systemet består af følgende: ▪ 2- og 3-vejs ventiler ▪ Tryktransmitter ▪ Tovejs trykaflastningsventiler Systemet understøtter tilslutning af flere diagnosticeringskamre, som er installeret i den samme reaktor.
Bærbart prøveudtagningssystem	Et bærbart system til feltbrug, som gør det muligt at udtage prøver af væsken inde i diagnosticeringskammeret, så det kan analysere den kemiske sammensætning i et eksternt laboratorium. Systemet består af følgende: ▪ Tre cylindre ▪ Trykregulator ▪ Faste og fleksible rør ▪ Udluftningslinjer ▪ Stik og ventiler

10.2 Kommunikationsspecifikt tilbehør

Konfigurationssæt TXU10	Konfigurationssæt til PC-programmerbar transmitter med konfigurationssoftware og interfacekabel til USB-porten på en PC Ordrekode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Til egensikker HART-kommunikation med FieldCare via USB-grænsefladen.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00404F
Commubox FXA291	Bruges til at tilslutte Endress+Hauser-feltinstrumenter med en CDI-grænseflade (Endress+Hauser Common Data Interface) til USB-porten på en computer eller laptop.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00405C
HART loop converter HMX50	Bruges til at evaluere og konvertere dynamiske HART-procesvariabler til analoge strømsignaler eller grænseværdier.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00429F og betjeningsvejledning BA00371F

Trådløs HART-adapter SWA70	Bruges til trådløs tilslutning af feltenheder. Den trådløse HART-adapter kan nemt integreres i feltenheder og eksisterende infrastrukturer, tilbyder databeskyttelse og sikre transmissioner og kan bruges sammen med andre trådløse netværk med minimal kabelføring.  Læs mere i betjeningsvejledning BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway til fjernovervågning af tilsluttede 4-20 mA-måleinstrumenter via en webbrowser.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway til fjerndiagnosticering og fjernkonfiguration af tilsluttede HART-måleinstrumenter via en webbrowser.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompakt, fleksibel og robust industriel håndholdt terminal til fjernkonfiguration og indhentning af målte værdier via HART-strømdugang (4 til 20 mA).  Læs mere i betjeningsvejledning BA00060S

10.3 Servicespecifikt tilbehør

Netilion

Med Netilion IIoT-økosystemet gør Endress+Hauser det muligt at optimere anlæggets ydeevne, digitalisere arbejdsgange, dele viden og forbedre samarbejdet. På baggrund af årtiers erfaring med procesautomatisering tilbyder Endress+Hauser procesindustrien et IIoT-økosystem, der er designet til ubesværet at udtrække viden fra data. Denne viden muliggør procesoptimering, der medfører en forbedret anlægstilgængelighed, -effektivitet og -pålidelighed og i sidste ende et mere lønsomt anlæg.

 www.netilion.endress.com

Applicator

Software til valg og dimensionering af Endress+Hauser-måleinstrumenter:

- Beregning af alle nødvendige data til fastlæggelse af den optimale måleenhed: f.eks. tryktab, nøjagtighed og processtilslutninger
- Grafisk visning af beregningsresultaterne

Administration, dokumentation og adgang til alle projektrelaterede data og parametre gennem et projekts komplette livscyklus.

Applicator fås:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Konfigurator

Produktkonfigurator – værktøjet til individuel produktkonfiguration

- Opdaterede konfigurationsdata
- Afhængigt af enheden: direkte input af specifikke oplysninger for målepunktet, herunder måleområde eller betjeningssprog
- Automatisk bekræftelse af udelukkelseskriterier
- Automatisk oprettelse af ordrekode med detaljeret oversigt i PDF- eller Excel-format
- Mulighed for at bestille direkte i Endress+Hausers onlinebutik

Konfiguratoren er tilgængelig på www.endress.com på den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Konfiguration**.

FieldCare SFE500	FDT-baseret plant asset management-værktøj fra Endress+Hauser. Det kan konfigurere alle intelligente feltenheder i dit system og hjælpe dig med at administrere dem. Det er også en enkel, men effektiv metode til at kontrollere enhedernes status og tilstand ved hjælp af statusoplysninger.  Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S og BA00065S
DeviceCare SFE100	Konfigurationsværktøj til instrumenter via fieldbus-protokoller og Endress+Hauser-serviceprotokoller. DeviceCare er et værktøj udviklet af Endress+Hauser til konfiguration af Endress+Hauser-instrumenter. Alle smarte instrumenter på et anlæg kan konfigureres via en punkt til punkt- eller punkt til bus-tilslutning. De brugervenlige menuer muliggør transparent og intuitiv adgang til feltinstrumenterne.  Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S

11 Tekniske data

11.1 Indgang

11.1.1 Målt variabel

Temperatur (lineær temperaturprofil)

11.1.2 Måleområde

RTD:

Indgang	Beskrivelse	Måleområde
RTD	WW	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 til +400 °C (-58 til +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 til +250 °C (-58 til +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 til +500 °C (-58 til +932 °F)

Termoelement:

Indgang	Beskrivelse	Måleområde
Termoelementer (TC) iht. IEC 60584, del 1 - med en iTEMP-hovedtransmitter til temperatur fra Endress+Hauser	Type J (Fe-CuNi)	-40 til +720 °C (-40 til +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 til +1 150 °C (-40 til +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 til +1 100 °C (-40 til +2 012 °F)
	Internt referencepunkt (Pt100) Referencepunktets nøjagtighed: ± 1 K Maks. sensormodstand 10 kΩ:	

11.2 Udgang

11.2.1 Udgangssignal

De målte værdier overføres på to måder:

- Via direkte forbundne sensorer – sensorens målte værdier videresendes uden en transmitter.
- Via alle almindelige protokoller ved at vælge en relevant iTEMP-temperaturtransmitter fra Endress+Hauser. Alle nedenstående transmittere monteres direkte i samleboxen og forbindes med sensormekanismen.

11.2.2 Serie af temperaturtransmittere

Termometre, som er udstyret med iTEMP-transmittere, er en installationsklar komplet løsning, som sikrer mere nøjagtige og pålidelige temperaturmålinger sammenlignet med direkte forbundne sensorer, og de reducerer samtidig omkostningerne til ledningsføring og vedligeholdelse.

4-20 mA hovedtransmitter

Det har en høj grad af fleksibilitet og understøtter universel anvendelse på steder med begrænset opbevaringsplads. iTEMP-transmittere konfigureres hurtigt og nemt ved hjælp af en PC. Endress+Hauser tilbyder gratis konfigurationssoftware, som kan downloades på Endress+Hausers websted.

HART-hovedtransmitter

iTEMP transmitteren er en enhed med to ledere og med en eller to måleindgange og én analog udgang. Instrumentet overfører ikke kun konverterede signaler fra modstandstermometre og termoelementer, men overfører også modstands- og spændingssignaler ved hjælp af HART-kommunikation. Hurtig og enkel betjening, visualisering og vedligeholdelse ved hjælp af universel konfigurationssoftware såsom FieldCare, DeviceCare eller FieldCommunicator 375/475. Integreret Bluetooth®-interface til trådløs visning af måleværdier og konfiguration via Endress +Hauser SmartBlue-app, ekstratilbehør.

PROFIBUS PA-hovedtransmitter

Universelt programmerbar iTEMP-hovedtransmitter med PROFIBUS PA-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele driftstemperaturområdet. PROFIBUS PA-funktioner og enhedsspecifikke parametre konfigureres via Fieldbus-kommunikation.

FOUNDATION Fieldbus™-hovedtransmittere

Universelt programmerbar iTEMP-hovedtransmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele driftstemperaturområdet. Alle iTEMP transmittere er godkendt til brug i alle vigtige processtyringssystemer. Integrationstests foretages i Endress+Hausers "System World".

Hovedtransmitter med PROFINET og Ethernet-APL™

iTEMP- transmitteren har 2 ledere og to måleindgange. Instrumentet overfører ikke kun konverterede signaler fra modstandstermometre og termoelementer, men overfører også modstands- og spændingssignaler ved hjælp af PROFINET-protokollen. Instrumentet forsynes med strøm via Ethernet-forbindelsen med 2 ledere iht. IEEE 802.3cg 10Base-T1. iTEMP transmitteren kan installeres som egensikkert elektrisk apparat i farlige zone 1-områder. Instrumentet kan anvendes til instrumentformål i klemmehovedet form B (flad flade) iht. DIN EN 50446.

Hovedtransmitter med IO-Link

iTEMP-transmitteren er en IO-Link-enhed med en måleindgang og et IO-Link®-interface. Den er en konfigurerbar, enkel og omkostningseffektiv løsning takket være digital kommunikation via IO-Link. Instrumentet er monteret i et klemmehoved, form B (fladt) iht. DIN EN 5044.

Fordele ved iTEMP-transmittere:

- En eller to sensorindgange (valgfrit for bestemte transmittere)
- Monterbart display (ekstraudstyr til visse transmittere)
- Uovertruffen pålidelighed, nøjagtighed og langsigtet stabilitet i kritiske processer
- Matematiske funktioner
- Overvågning af termometerafvigelse, funktion til backup af sensor, funktioner til sensordiagnosticering
- Sensor-transmitter-matchning baseret på Callendar van Dusen-koefficienter (CvD).

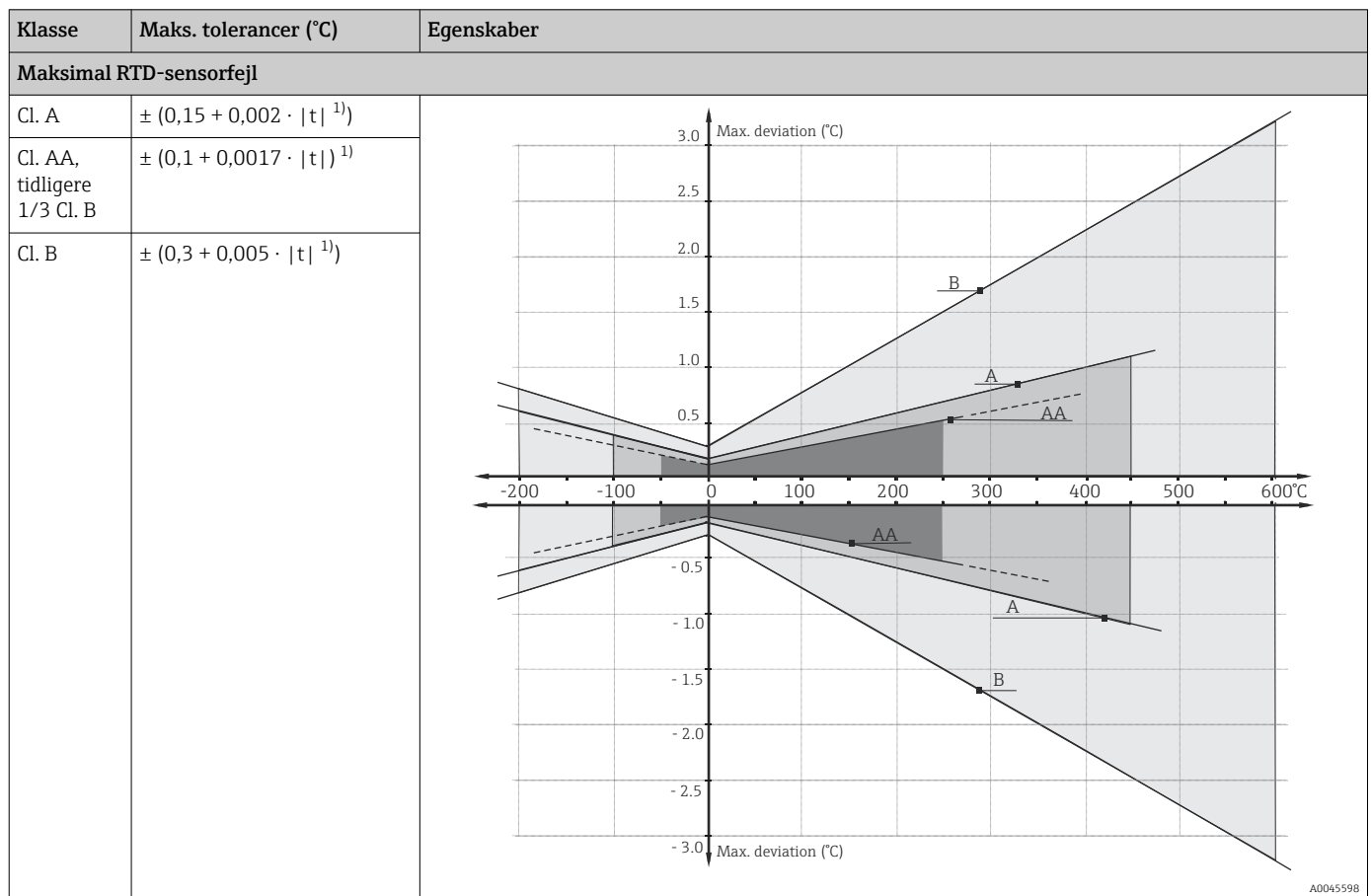
11.3 Ydelsesegenskaber

11.3.1 Referenceforhold

Disse data er relevante for at kunne bestemme målenøjagtigheden for de anvendte iTEMP-transmittere. Se den tekniske dokumentation for den specifikke iTEMP-transmitter.

11.3.2 Maksimal målefejl

RTD-modstandstermometer iht. IEC 60751



1) $|t|$ = absolut temperaturværdi i °C



De maksimale tolerancer i °F beregnes ved at gange resultaterne i °C med en faktor 1,8.

Temperaturområder

Sensortype ¹⁾	Driftstemperaturområde	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Standard	-50 til +400 °C (-58 til +752 °F)	3 mm: -50 til +250 °C (-58 til +482 °F) 6 mm: -50 til +400 °C (-58 til +752 °F)	-30 til +250 °C (-22 til +482 °F)	0 til +150 °C (+32 til +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 til +500 °C (-58 til +932 °F)	-50 til +500 °C (-58 til +932 °F)	-30 til +300 °C (-22 til +572 °F)	0 til +150 °C (+32 til +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)	-100 til +450 °C (-148 til +842 °F)	-50 til +250 °C (-58 til +482 °F)

1) Valgmulighederne afhænger af produkt og konfiguration

Tilladte afvigelsesgrænser for termoelektriske spændinger i forhold til standardegenskaber for termoelementer iht.IEC 60584 eller ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Type	Standardtolerance		Specialtolerance	
IEC 60584		Klasse	Afgivelse	Klasse	Afgivelse
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 til +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 til 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 til +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 til 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 til 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 til +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 til 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 til +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 til 1 000 °C)

1) |t| = absolut værdi i °C

Termoelementer fremstillet af uædle metaller leveres generelt, så de opfylder de produktionstolerancer, der angivet i tabellerne for temperaturer > -40 °C (-40 °F). Disse materialer egner sig generelt ikke til temperaturer < -40 °C (-40 °F). Tolerancerne for klasse 3 kan ikke overholdes. Der skal vælges et separat materiale for dette temperaturområde. Dette kan ikke håndteres via standardproduktet.

Standard	Type	Toleranceklasse: Standard	Toleranceklasse: Special
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Afgivelse; den største værdi gælder i hvert enkelt tilfælde	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 til 760 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 til 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K eller ±0,02 t ¹⁾ (-200 til 0 °C) ±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 til 1 260 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 til 1 260 °C)

1) |t| = absolut værdi i °C

Materialerne til termoelementer leveres generelt, så de opfylder de tolerancer, der fremgår af tabellen for temperaturer > 0 °C (32 °F). Disse materialer egner sig generelt ikke til temperaturer < 0 °C (32 °F). De specificerede tolerancer kan ikke opfyldes. Der skal vælges et separat materiale for dette temperaturområde. Dette kan ikke håndteres via standardproduktet.

11.3.3 Svartid



Svartid for sensor konstruktionen uden transmitter. Den refererer til indsætter i direkte kontakt med processen. Når der anvendes termorør, skal der foretages en specifik vurdering.

RTD

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 °C ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Kabel med mineralsk isolering, 3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
StrongSens RTD-indsats, 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 5.5 s
	t ₉₀	< 16 s

Termoelement (TC)

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 °C ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Jordet termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	0.8 s
	t ₉₀	2 s
Ikke-jordet termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2.5 s
Jordet termoelement 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Ikke-jordet termoelement 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	2.5 s
	t ₉₀	7 s
Jordet termoelement 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.5 s
	t ₉₀	5.5 s
Ikke-jordet termoelement 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Kabelsensordiameter (ProfileSens)	Svartid	
8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.4 s
	t ₉₀	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t ₅₀	2.8 s
	t ₉₀	7.5 s
12.7 mm (1/2 in)	t ₅₀	3.8 s
	t ₉₀	10.6 s

11.3.4 Modstanddygtighed over for stød og vibrationer

- RTD: 3G / 10 til 500 Hz iht. IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, vibrationsmodstand): Op til 60G
- TC: 4G / 2 til 150 Hz iht. IEC 60068-2-6

11.3.5 Kalibrering

Kalibrering er en service, som kan udføres på den enkelte indsats under multipunktproduktionsfasen på fabrikken eller efter multipunktinstallation i anlægget.

i Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling for at få hjælp, hvis kalibreringen skal udføres efter multipunktinstallationen. Endress +Hausers serviceafdeling hjælper med at planlægge eventuelle yderligere aktiviteter med henblik på at udføre kalibrering af den ønskede sensor. Det er under alle omstændigheder forbudt at løse gevindkomponenter i procestilslutningen under drift (dvs. mens processen er i gang).

Kalibrering involverer sammenligning af målte værdier for multipunktindsatsernes måleelementer (DUT = enhed under test) med målte værdier for en mere præcis kalibreringsstandard ved hjælp af en defineret og reproducerbar målemetode. Målet er at bestemme afvigelsen for DUT-enhedens målte værdier i forhold til den faktiske værdi for den målte variabel.

i I tilfælde af en multipunktkabelsensor kan temperaturstyrede kalibreringsbade fra -80 til 550 °C (-112 til 1022 °F) anvendes til fabrikskalibrering eller en akkrediteret kalibrering af kun det sidste målpunkt (hvis $NL-L_{MPx} < 100$ mm (3.94 in)). Til fabrikskalibrering af termometrene anvendes særlige borehuller i kalibreringssovnene for at sikre en jævn fordeling af temperaturen fra 200 til 550 °C (392 til 1022 °F) over den pågældende sektion.

Der benyttes to forskellige metoder for indsatserne:

- Kalibrering ved fikspunkt som f.eks. ved frysepunktet for vand ved 0 °C (32 °F).
- Kalibrering sammenholdt med et præcist referencetermometer.

i Evaluerings af indsatser

Hvis det ikke er muligt at foretage en kalibrering med en acceptabel usikkerhed for målingen og de overførte måleresultater, tilbyder Endress+Hauser en evalueringsmåling af indsatsen, hvis dette er teknisk muligt.

11.4 Omgivende betingelser

11.4.1 Omgivende temperatur

Samleboks	Ikke-farligt område	Farligt område
Uden monteret transmitter	-50 til $+85$ °C (-58 til $+185$ °F)	-50 til $+60$ °C (-58 til $+140$ °F)
Med monteret transmitter	-40 til $+85$ °C (-40 til $+185$ °F)	Afhænger af Ex-område-godkendelse. Læs mere i Ex-dokumentationen.
Uden monteret transmitter med flere kanaler	-40 til $+85$ °C (-40 til $+185$ °F)	-40 til $+70$ °C (-40 til $+158$ °F)

11.4.2 Opbevaringstemperatur

Samleboks	
Med hovedtransmitter	-50 til $+100$ °C (-58 til $+212$ °F)
Med transmitter med flere kanaler	-40 til $+80$ °C (-40 til $+176$ °F)
Med DIN-skinnetransmitter	-40 til $+100$ °C (-40 til $+212$ °F)

11.4.3 Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-33:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt

Maks. relativ fugtighed: 95 % iht. IEC 60068-2-30

11.4.4 Klimaklasse

Fastlagt med følgende komponenter installeret i samleboksen:

- Hovedtransmitter: Klasse C1 iht. EN 60654-1
- Transmitter med flere kanaler: Testet iht. IEC 60068-2-30, overholder kravene til klasse C1-C3 iht. IEC 60721-4-3
- Klemrækker: Klasse B2 iht. EN 60654-1

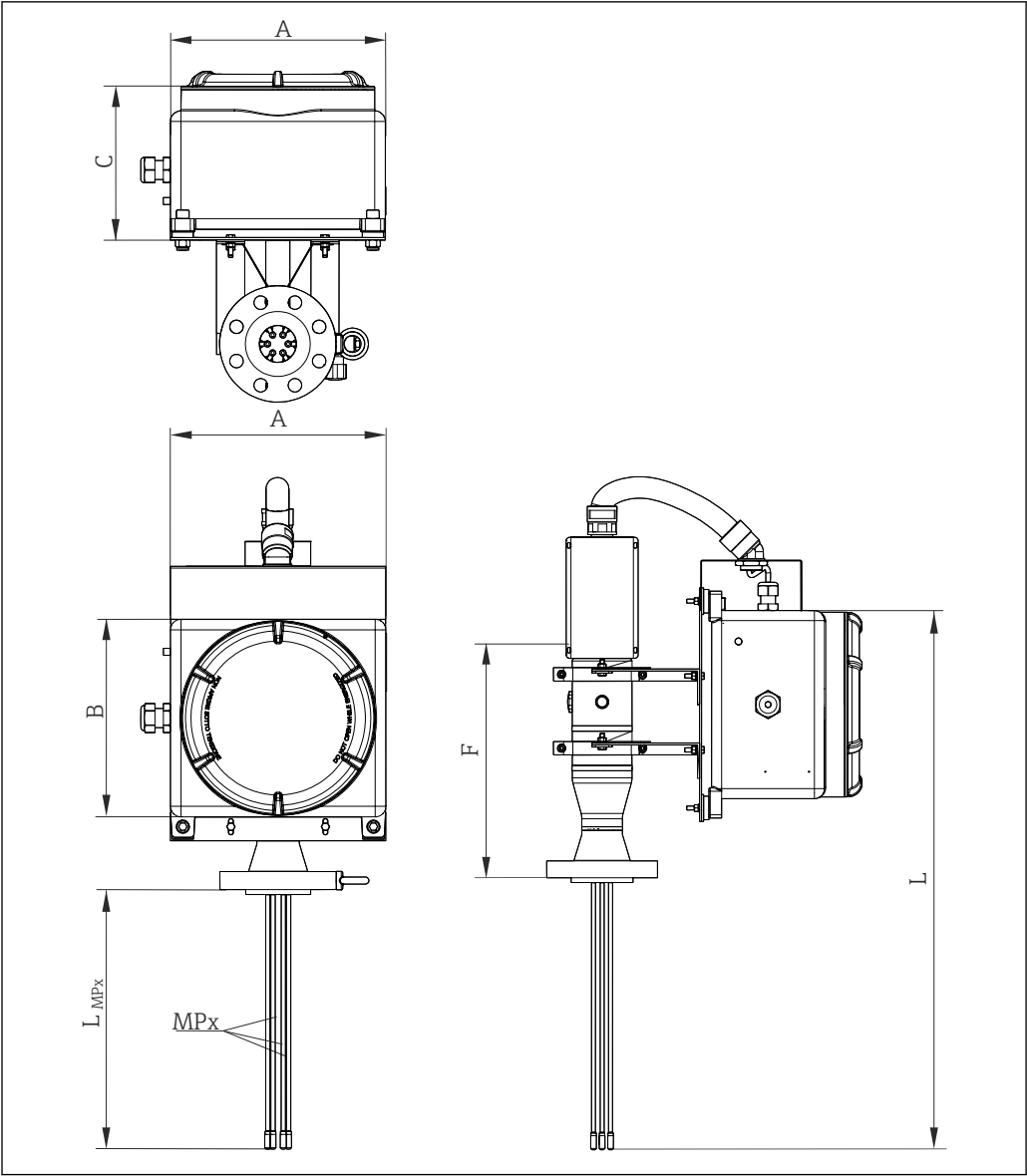
11.4.5 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte hovedsender og kan findes i den tekniske dokumentation for enheden.

11.5 Mekanisk konstruktion

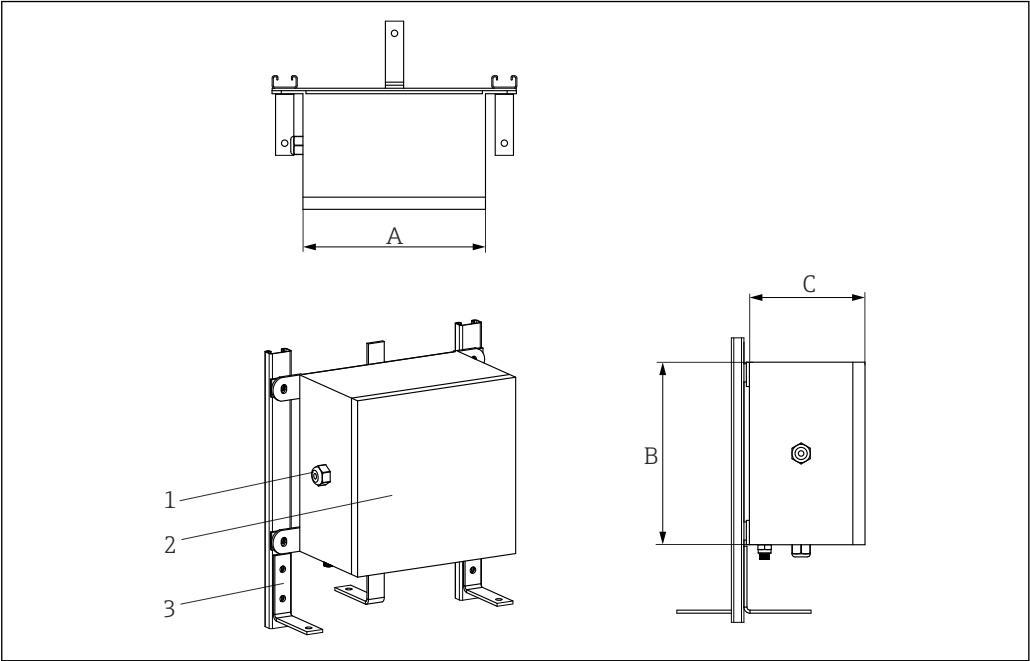
11.5.1 Design og mål

Multipunkttermometret består af fire underkonstruktioner. Både lineære konfigurationer og 3D-konfigurationer har de samme funktioner, mål og materialer. Der findes forskellige indsatser til specifikke procesforhold for at sikre maksimal nøjagtighed og lang levetid. Det er også muligt at vælge termorør for at forbedre den mekaniske ydeevne og korrosionsmodstanden og muliggøre udskiftning af indsatsen. De tilhørende afskærmede forlængerkabler har afskærmningsmaterialer med stor modstandsdygtighed, som kan modstå forskellige omgivende forhold og sikre stabile og støjfri signaler. Til overgangen mellem indsatserne og forlængerkablet anvendes specialforseglede bøsninger, som sikrer den specificerede IP-kapslingsklasse.



A0034858

Samleboks



- 1 Kabelforskruninger
- 2 Samleboks
- 3 Ramme

Samleboksen er velegnet til miljøer, hvor der anvendes kemiske midler. Det garanteres, at samleboksen er modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af saltvand og er stabil ved ekstreme temperaturudsving. Ex-e-, Ex-i-klemmer kan installeres.

Mulige mål for samleboksen (A x B x C) i mm (tommer):

		A	B	C
Rustfrit stål	Min. indstilling	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Aluminium	Min. indstilling	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Maks.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskruninger
Materiale	AISI 316/aluminium	NiCr-overfladebehandlet messing AISI 316/316L
Kapslingsklasse (IP)	IP66/67	IP66
Omgivende temperatur	-50 til +60 °C (-58 til +140 °F)	-52 til +110 °C (-61.1 til +140 °F)
Instrumentets godkendelser	ATEX-, FM-, CSA- godkendelse til brug i farlige områder	ATEX-certificeret til brug i farlige områder

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskrifter
Mærkning	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Klasse I, Division 1 Gruppe B,C,D T6/T5/T4 FM3610 Klasse I, Division 1 Gruppe B,C,D T6/T5/T4 CSA C22.2 nr.157 klasse I, division 1 gruppe B, C, D T6/T5/T4	→ 46- I henhold til samleboksens godkendelse
Dæksel	Med hængsel og gevind	-
Maksimal forseglingsdiameter	-	6 til 12 mm (0.24 til 0.47 in)

Støtteramme

Den modulære ramme er designet til integreret installation i forskellige monteringsvinkler i forhold til enhedens base.

Den forbinder diagnostiseringskammeret og samleboksen. Designet er udviklet med det formål at give forskellige installationsmuligheder og løse potentielle forhindringer og begrænsninger, som findes i alle anlæg. Dette omfatter reaktorens infrastruktur, eksempelvis platforme, vægtbærende dele, støtteskiner, trapper, osv., og reaktorens varmeisolering. Rammedesignet sikrer nem adgang til indsatser og forlængerkabler i forbindelse med overvågning og vedligeholdelse. Det giver en meget fast (stiv) forbindelse for samleboksen og sikrer modstandsdygtighed over for vibrationer. Uden et lukket hus beskytter rammen kablerne ved hjælp af dækslerne og kabelkanalen i samleboksen. Det hjælper med at forhindre ophobning af rester og potentielt farlige væsker fra omgivelserne, som kan skade enheden, samtidig med at det sikrer kontinuerlig ventilation.

Indsatser og termorør



Der findes forskellige typer indsatser og termorør. Kontakt Endress+Hausers salgsafdeling for at få oplysninger om andre krav, som ikke er nævnt her.

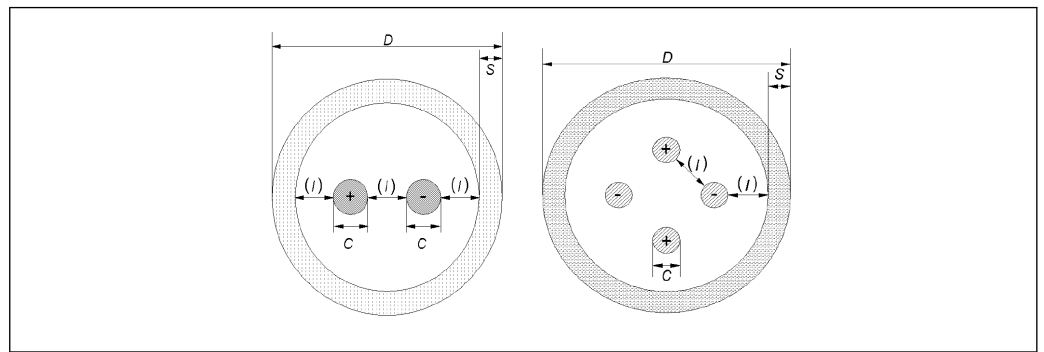
Termoelement

Diameter i mm (tommer)	Type	Standard	Sensorkonfiguration	Afskærmningsmateriale
8 (0.31) 6 (0.23) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N	IEC 60584/ ASTM E230	Jordet/ikke jordet	Alloy 600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

Ledertykkelse

Sensortype	Diameter i mm (tommer)	Væg	Min. afskærmningsgodstykkelse	Min. diameter for leder (C)
Enkelt termoelement	6 mm (0.23 in)	Kraftig godstykkelse	0.6 mm (0.023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Dobbelt termoelement	6 mm (0.23 in)	Kraftig godstykkelse	0.54 mm (0.021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Enkelt termoelement	8 mm (0.31 in)	Kraftig godstykkelse	0.8 mm (0.031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Dobbelt termoelement	8 mm (0.31 in)	Kraftig godstykkelse	0.64 mm (0.025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Enkelt termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.15 mm (0.005 in)	0,23 mm = 31 AWG

Sensortype	Diameter i mm (tommer)	Væg	Min. afskærmningsgodstykkelse	Min. diameter for leder (C)
Dobbelt termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.14 mm (0.005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Enkelt termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.2 mm (0.007 in)	0,30 mm = 28 AWG
Dobbelt termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.18 mm (0.007 in)	0,22 mm = 31 AWG
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 (tommer)	Type	Standard	Afskærmningsmateriale
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens eller 2xPt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Termorør

Udvendig diameter i mm (in)	Afskærmningsmateriale	Type	Tykkelse i mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1 (0.04) eller 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1 (0.04) eller 1.5 (0.06) eller 2 (0.08)
10.24 (1/8)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1.73 (0.06) (SCH. 40) eller 2.41 (0.09) (SCH. 80)

Forseglingskomponenter

Tætningskomponenterne (kompressionsfittings) er svejset på den øverste del af diagnosticeringskammeret for at sikre en korrekt tætning under alle specificerede driftsforhold og for at muliggøre vedligeholdelse eller udskiftning af stødindsatsen ("**Advanced**" løsning uden termorør) eller ("**Advanced**" indsatsløsningen med termorør).

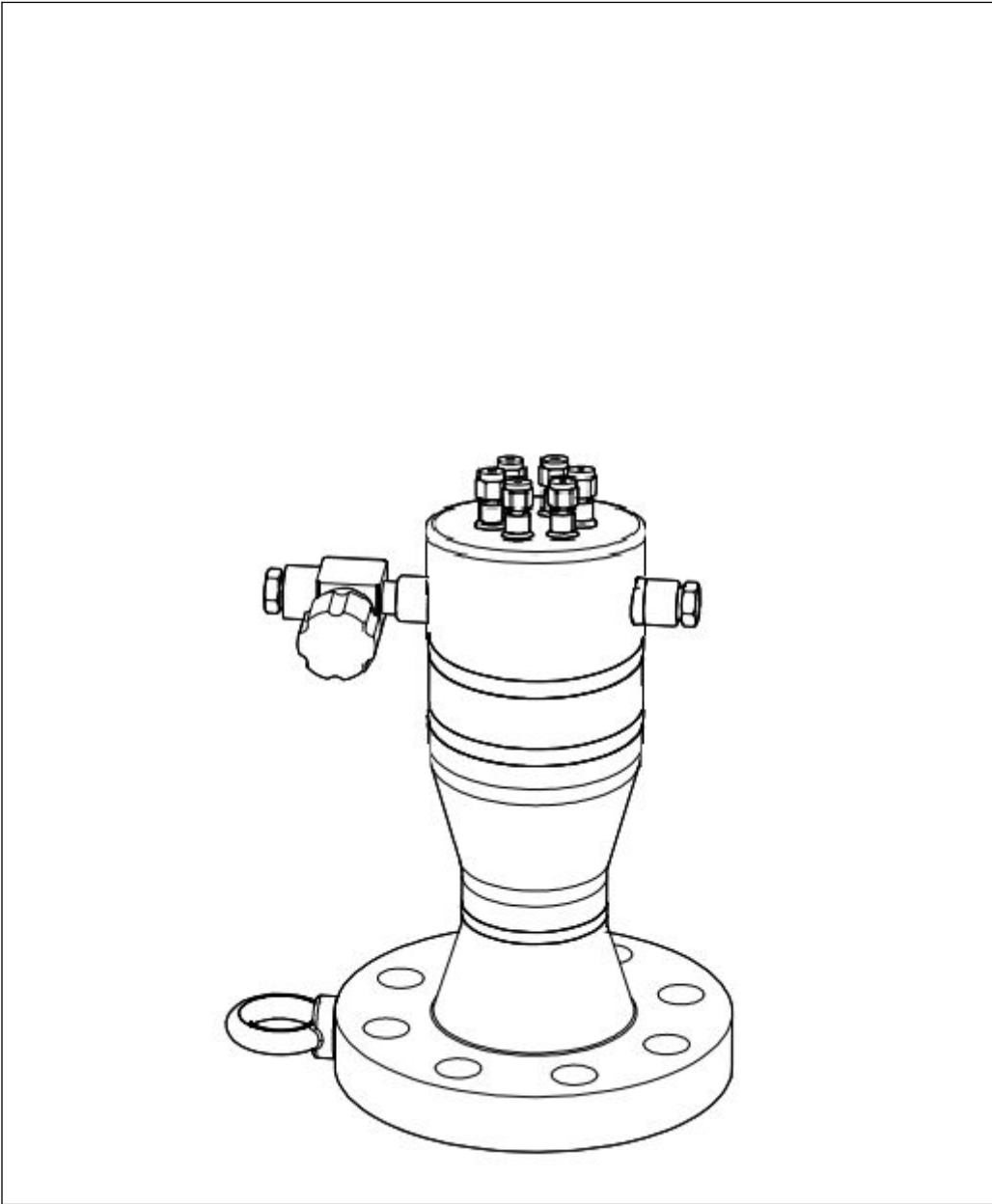
Materiale: AISI 316/AISI 316H

Kabelforskruninger

De installerede kabelforskruninger sikrer korrekt pålidelighed under de angivne omgivende forhold og procesbetingelser.

Materiale	Mærkning	IP-kapslingsklasse	Omgivende temperatur	Maks. forseglingsdiameter
NiCr-belagt messing/AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 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 til +110 °C (-61.6 til +230 °F)	6 til 12 mm (0.23 til 0.47 in)

Diagnosticeringskammer



A0059057

Diagnosticeringsfunktion

Diagnosticeringskammeret er et modul, der er designet til at overvåge multipunkttermometerets adfærd i tilfælde af lækager eller stoffer, der slipper ud af

processen gennem permeation, og til at inddæmme dem på en sikker måde. Ved at behandle alle registrerede data er det muligt at vurdere målenøjagtigheden, den resterende levetid og vedligeholdelsesplanen.

11.5.2 Vægt

Vægten kan variere afhængigt af konfigurationen, samleboksens og rammens design, diagnosticeringskammeret, klemmen (hvis anvendt) eller antallet af indsatser og eventuelt tilbehør. Vægten for et multipunkttermometer med standardkonfiguration (antal indsatser = 12, hoveddele = 3", mellemstor samleboks) er typisk = 70 kg (154.3 lb).

Enheden må kun løftes og flyttes ved hjælp af øjebolten, som er en del af procesforbindelsen.

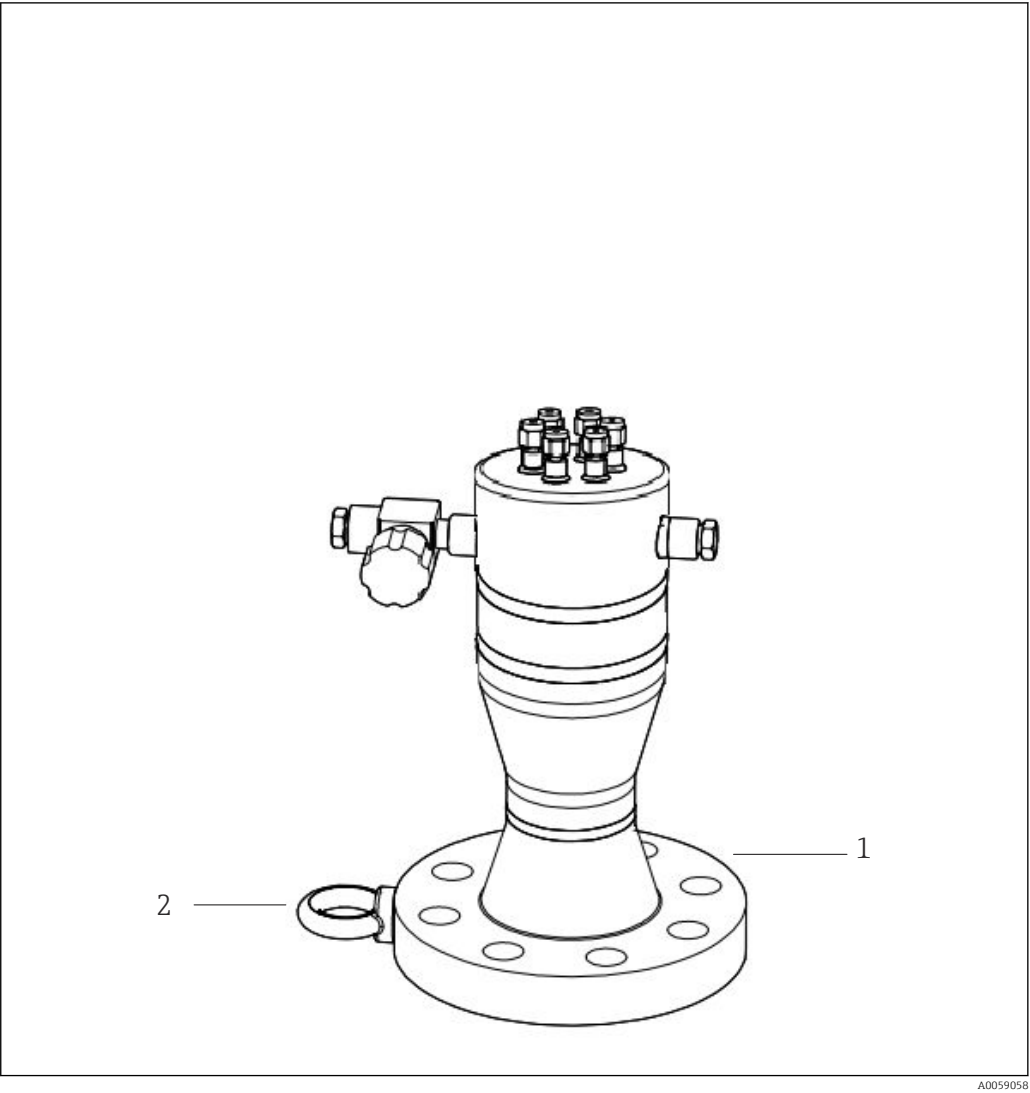
11.5.3 Materialer

Der er vigtigt at tage højde for de angivne materialeegenskaber ved valg af dele, som er i kontakt med væske:

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ■ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxyderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ■ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxyderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer) ■ Forstærket modstandsdygtighed over for korngrenseangreb og perforation ■ Sammenlignet med 1.4404 har 1.4435 endnu højere modstandsdygtighed over for korrosion og et ferritindhold med en lavere delta
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ En nikkel-/kromlegering med meget god modstandsdygtighed over for aggressive, oxyderende og reducerende atmosfærer, selv ved høje temperaturer. ■ Modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af klorgas og klorholdige medier samt mange oxyderende mineralsyrer og organiske syrer, saltvand osv. ■ Korrosion fra ultrarent vand. ■ Må ikke anvendes i svovlholdige atmosfærer.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Velegnet til brug i vand og spildevand med lav forurening ■ Kun modstandsdygtig over for organiske syrer, saltopløsninger, sulfater, alkaliske opløsninger osv. ved relativt lave temperaturer

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Tilsvarende egenskaber som AISI 316L. ■ Tilsætning af titanium øger modstandsdygtigheden over for korngænseangreb selv efter svejsning ■ Mange forskellige anvendelsesmuligheder i den kemiske og petrokemiske industri og olieindustrien samt kulindustrien ■ Polering er kun muligt i begrænset omfang, der kan forekomme titaniumstreger
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Stor modstandsdygtighed over for korngænseangreb selv efter svejsning ■ Gode svejseegenskaber, velegnet til alle standardsvejsemetoder ■ Bruges i mange sektorer i den kemiske og petrokemiske industri og i beholdere under tryk
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Høj modstandsdygtighed i mange forskellige miljøer i den kemiske industri og tekstilindustrien og inden for olieraffinering, mejeriproduktion og fødevareproduktion ■ Tilsætning af niobium gør stålet modstandsdygtigt over for korngænseangreb ■ Gode svejseegenskaber ■ De primære anvendelsesområder er som brandvægge i ovne, trykbeholdere, svejsede konstruktioner og turbineblade

11.5.4 Procestilslutning og kammerkonstruktion



8 Flange som procestilslutning

- 1 Flange
- 2 Øjebolt

Standardflanger til procestilslutning er designet iht. følgende standarder:

Standard ¹⁾	Størrelse	Trykværdi	Materiale
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti, 1.4571 321, 1.4541, 347, 1.4550

1) flanger, som opfylder kravene i GOST-standarden, fås på anmodning.

11.5.5 Kompressionsfittings

Kompressionsfittingsene svejses på den øverste del af diagnosticeringskammeret for at sikre, at indsatserne kan udskiftes. Dimensionerne svarer til dem på indsatsen. Kompressionsfittingsene opfylder de højeste standarder for pålidelighed både med hensyn til materiale og design.

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

11.5.6 Termorørsindsats (alternativ procestilslutning)

Procestilslutningen med termorørsindsats er designet til at imødekomme anlæggets krav ved at erstatte standarddysen med en kompakt rund bjælke med huller. Denne runde bjælke med huller (som kaldes en termorørsindsats) fastsvejses til reaktorens indvendige væg ved hjælp af særlige komponenter fra reaktorproducenten. Denne type procestilslutning gør det muligt at installere MultiSens-systemet ved hjælp af en hurtig og kompakt klemmeforbindelse. Ved nye anlæg eller nye reaktorer skal modstykket til MultiSens-systemets procestilslutning stumpsvejses til termorørsindsatsen. I tilfælde af vedligeholdelses- eller reparationsinstallationer skal der ikke udføres yderligere svejsearbejde. Du skal blot tilslutte MultiSens-systemet til den eksisterende modpart.

Termorørsindsatsens materiale	AISI 321 – AISI 347 – AISI 316/L – Incoloy 825 – Inconel 625
--------------------------------------	--

11.6 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

11.7 Dokumentation

 Se følgende for at få en oversigt over omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Indtast serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations app*: Indtast serienummeret fra typeskiltet, eller scan matrixkoden på typeskiltet.

Følgende dokumenttyper er tilgængelige i Download-området på Endress+Hausers websted (www.endress.com/downloads), afhængigt af instrumentversionen:

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
Tekniske oplysninger (TI)	Planlægningshjælp til dit instrument Dokumentet indeholder alle tekniske data om instrumentet og giver et overblik over tilbehøret og andre produkter, som kan bestilles til instrumentet.
Kort betjeningsvejledning (KA)	Vejledning, som hurtigt hjælper dig med at lave den første måling Den korte betjeningsvejledning indeholder alle vigtige oplysninger fra modtagelse til den første ibrugtagning.
Betjeningsvejledning (BA)	Dit referencedokument Betjeningsvejledningen indeholder alle oplysninger, som skal bruges i forskellige faser af instrumentets livscyklus: fra produktidentifikation, modtagelse og opbevaring, til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.
Beskrivelse af instrumentets parametre (GP)	Reference for dine parametre Dokumentet indeholder en detaljeret forklaring af de enkelte parametre. Beskrivelsen henvender sig til dem, der arbejder med instrumentet gennem hele dets livscyklus og foretager specifikke konfigurationer.

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
Sikkerhedsanvisninger (XA)	Sikkerhedsanvisninger for elektrisk udstyr i farlige områder medfølger også afhængigt af instrumentets godkendelse. Disse er en integreret del af betjeningsvejledningen.  Typeskiltet angiver, hvilke sikkerhedsanvisninger (XA) der gælder for instrumentet.
Supplerende instrumentspecifik dokumentation (SD/FY)	Følg altid instruktionerne i den relevante supplerende dokumentation til punkt og prikke. Den supplerende dokumentation er en bestanddel af dokumentationen til instrumentet.



www.addresses.endress.com
