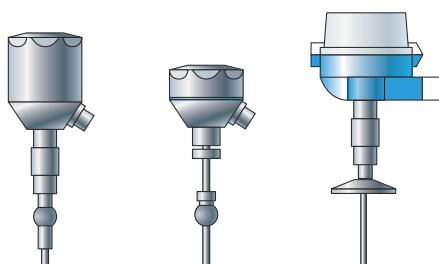


Betjeningsvejledning

Modulopbyggede hygiejniske termometre

Universelle modulopbyggede termometre med
RTD-indsats til hygiejniske anvendelser





A0023555

Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	4	10	Tekniske data	21
1.1	Dokumentets funktion	4	10.1	Indgang	21
1.2	Symboler	4	10.2	Udgang	22
1.3	Dokumentation	5	10.3	Omgivende forhold	23
2	Grundlæggende sikkerhedskrav	6	10.4	Ydelsesegenskaber	27
2.1	Krav til personalet	6	10.5	Omgivende forhold	32
2.2	Tilsigtet brug	6	10.6	Mekanisk konstruktion	33
2.3	Driftssikkerhed	7	10.7	Certifikater og godkendelser	34
2.4	Produktsikkerhed	7			
3	Produktbeskrivelse	7			
3.1	Bemærkninger om valg af den rigtige enhed	7			
4	Modtagelse og produktidentifikation	9			
4.1	Modtagelse	9			
4.2	Produktidentifikation	9			
4.3	Opbevaring og transport	10			
4.4	Certifikater og godkendelser	10			
5	Installation	11			
5.1	Installationskrav	11			
5.2	Installation af termometeret	14			
5.3	Kontrol efter installation	15			
6	Elektrisk tilslutning	16			
6.1	Tilslutningskrav	16			
6.2	Ledningsdiagram	16			
6.3	Sikring af kapslingsklassen	19			
6.4	Kontrol efter tilslutning	19			
7	Vedligeholdelse	19			
7.1	Rengøring	20			
7.2	Vedligeholdelsesservice	20			
8	Reparation	20			
8.1	Reserve dele	20			
8.2	Returnering	20			
8.3	Bortskaffelse	21			
9	Tilbehør	21			

1 Om dette dokument

Denne vejledning gælder kun for følgende enheder i Endress+Hauser-produktserien iTHERM ModuLine:

Direkte installation uden termorør	Installation med termorør
iTHERM ModuLine TM401	iTHERM ModuLine TM411
iTHERM ModuLine TM402	iTHERM ModuLine TM412

1.1 Dokumentets funktion

Denne betjeningsvejledning indeholder alle de oplysninger, som skal bruges i forskellige faser af instrumentets livscyklus, fra produktidentifikation, modtagelse og lagring til installation, 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 Symboler for bestemte typer oplysninger

Symbol	Betydning
	Tilladt Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte.
	Foretrukket Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.
	Forbudt Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.
	Tip Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation

Symbol	Betydning
	Reference til side
	Reference til figur
	Information eller individuelle trin, der skal følges
1., 2., 3...	Serie af trin
	Resultat af et trin
	Hjælp i tilfælde af et problem
	Visuel inspektion

1.2.3 Symboler i grafik

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
1, 2, 3,...	Delnumre	1., 2., 3...	Serie af trin
A, B, C, ...	Visninger	A-A, B-B, C-C, ...	Afsnit
	Farligt område		Sikkert område (ikke-farligt område)

1.3 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.

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
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.
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.

2 Grundlæggende sikkerhedskrav

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

Enhederne, der beskrives i dette dokument, er modstandstermometre til temperaturmåling inden for hygiejnisk anvendelse.

Utilsigtet brug

Brug kun enhederne til temperaturmåling. Producenten påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes forkert eller utilsigtet brug.

2.3 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.

2.4 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 Bemærkninger om valg af den rigtige enhed

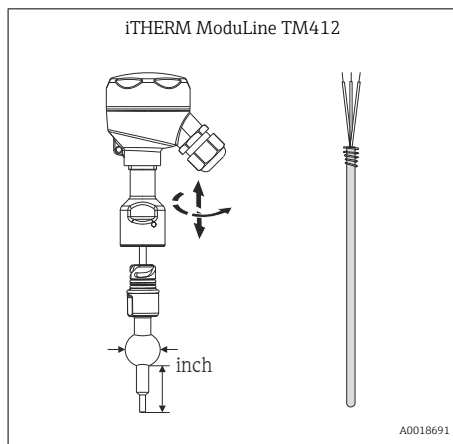
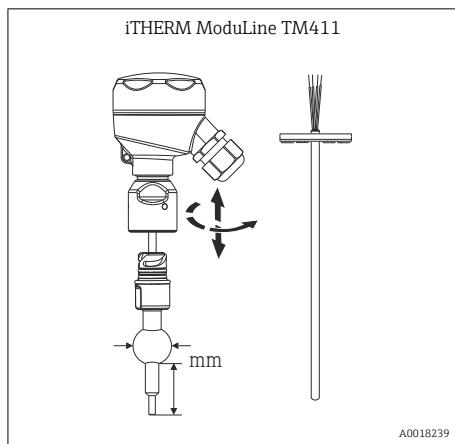
iTHERM ModuLine, hygiejnisk

Denne enhed er en del af produktlinjen med modulære termometre til hygiejniske og aseptiske anvendelser.

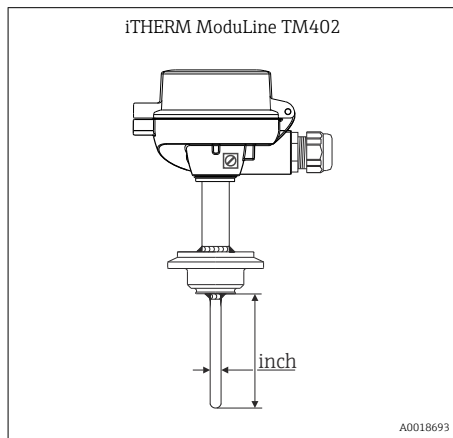
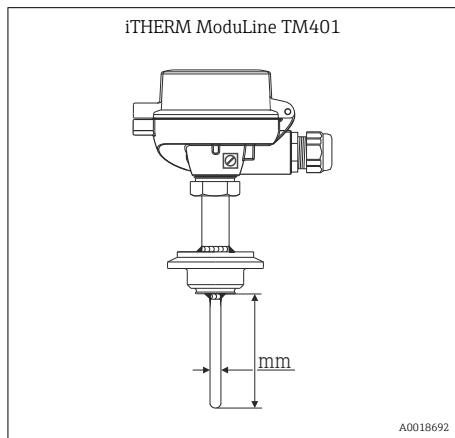
Forskellige faktorer ved valg af et passende termometer

iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
Metrisk version	Imperial version
↓	↓

TM41x er betegnelsen for enheden, der bruger banebrydende teknologi, med egenskaber som en udskiftelig indsats, hurtig fastgørelse af forlængerstykket (iTHERMQuickNeck), vibrationsresistent og hurtigt reagerende sensorteknologi iTHERM StrongSens og QuickSens) samt godkendelse til brug i farlige områder



TM40x er betegnelsen for enheden med lave omkostninger, der bruger grundlæggende teknologi, med egenskaber som en fast indsats, der ikke kan udskiftes, anvendelse i ufarlige områder og med standardforlængerstykke



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



For at opnå tilsigtet brug af de enheder, der er beskrevet i dette dokument, skal visse omgivende betingelser være opfyldt på installationsstedet. De omfatter omgivende temperatur, kapslingsklasse og klimaklasse. Vedrørende specifikationer og yderligere detaljer samt enhedens dimensioner henvises til den tilhørende tekniske information.

5.1.1 Retning

Ingen begrænsninger. Sørg for selvdræning i processen. Hvis der er en åbning til registrering af utætheder i procestilslutningen, skal denne åbning være på det lavest mulige punkt.

5.1.2 Installationsanvisninger



Kravende i EHEDG og 3-A-sanitetsstandarden skal være opfyldt:

- Installationsanvisninger iht. EHEDG/rengøringsvenlighed: $Lt \leq (Dt-dt)$
- Installationsanvisninger iht. 3-A/rengøringsvenlighed: $Lt \leq 2 (Dt-dt)$



Ved brug af måleinstrumentet i farlige områder skal installationen foretages i overensstemmelse med de relevante nationale standarder og bestemmelser samt sikkerheds- eller installationsanvisningerne.

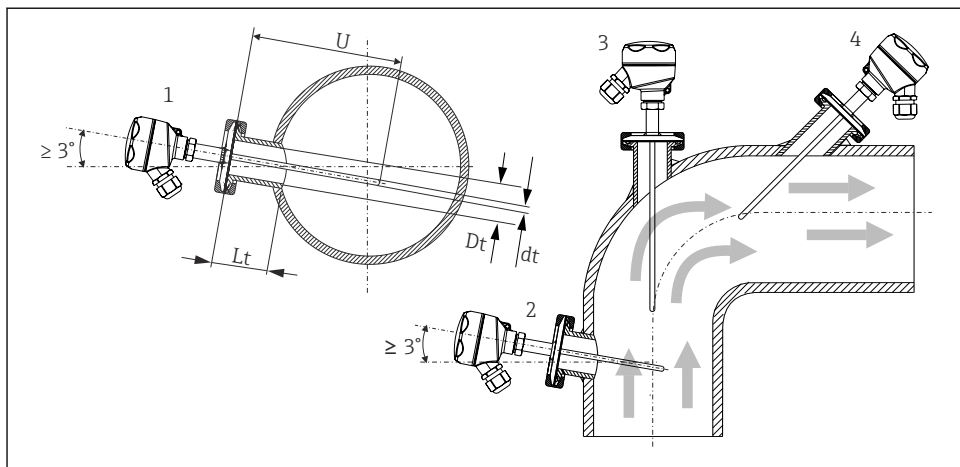
BEMÆRK

I tilfælde af en defekt tætningsring (O-ring) eller tætning skal du udføre følgende trin:

- ▶ Fjern termometeret.
- ▶ Rengør gevindet og O-ringssamlingen/tætningsfladen.
- ▶ Udskift tætningsringen og tætningen.
- ▶ Udfør Cleaning In Place (CIP) efter installationen.

Enhedens neddykkede længde påvirker målenøjagtigheden betydeligt. Hvis den neddykkede længde er for kort, opstår der målefejl pga. varmeledning via procestilslutningen og beholderens væg. Ved installation af enheden i et rør skal man regne med en neddykket længde, der svarer til halvdelen af rørets diameter.

Enhederne kan installeres i rør, tanke eller andre anlægskomponenter.



A0041703

1 Installationseksempler

- 1, 2 Vinkelret i forhold til flowretningen, installeret med en vinkel på mindst 3° for at sikre selvdræning
 3 På rørbøjninger
 4 Vinklet installation i rør med lille nominel diameter
 U Neddykket længde

Installation i rør med små nominelle diametre

I tilfælde af små nominelle diametre skal termometerspidsen placeres på en sådan måde, at den går forbi rørets akse og ind i mediet. Den kan installeres i en vinkel (se figur 4). Den neddykkede længde afhænger af termometerets og mediets egenskaber. Relevante påvirkende faktorer er bl.a. flowhastighed og procestryk.

Svejsning

Vær opmærksom på følgende i processen, når du laver svejsearbejde på svejsede tilslutninger:

1. Overfladen skal være slebet og mekanisk poleret, $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Brug et velegnet svejsemateriale.
3. Undgå sprækker, folder eller mellemrum.
4. Flush-svejsning eller svejsning med en svejseradius på $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0,13 tommer).

Svejsearbejdet er blevet udført korrekt.

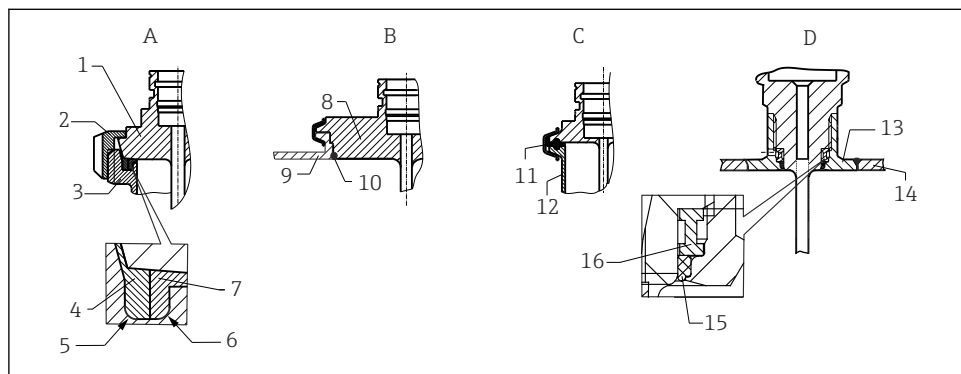
Rengøringsvenlighed

For at sikre, at rengøringsvenligheden ikke forringes, skal du overholde følgende, når du installerer termometeret:

1. Når sensoren er installeret, er den velegnet til CIP-rengøring (Cleaning In Place).

2. Rengør den sammen med røret eller tanken.
3. Ved tankinstallation skal du bruge procestilslutningsdyser for at sikre, at rengøringsenheden sprøjter direkte på dette område for at rengøre det effektivt.
4. Varivent®-tilslutninger er velegnede til planforsænket installation.

Enheden installeres, uden at rengøringsvenligheden påvirkes.



A0040345

2 Procestilslutninger til hygiejnekompatibel installation

- A Mælkerørstilslutning i henhold til DIN 11851, kun sammen med en EHEDG-certificeret selvcentrerende tætningsring
- 1 Sensor med mælkerørstilslutning
 - 2 Omløbermøtrik med rille
 - 3 Modsvarende tilslutning
 - 4 Centreringsring
 - 5 R0.4
 - 6 R0.4
 - 7 Tætningsring
- B Varivent®-procestilslutning til VARINLINE®-hus
- 8 Sensor med Varivent®-tilslutning
 - 9 Modsvarende tilslutning
 - 10 O-ring
- C Klemme iht. ISO 2852 kun sammen med tætning iht. EHEDG-standard
- 11 Støbt tætning
 - 12 Modsvarende tilslutning
- D Procestilslutning Liquiphant-M G1", vandret installation
- 13 Fastsvejet adapter
 - 14 Beholderens væg
 - 15 O-ring
 - 16 Trykkrave



Modstykkerne til procestilslutningerne og tætningerne eller tætningsringene leveres ikke med termometret. Liquiphant M fastsvejsede adaptere med tilhørende tætningssæt fås som tilbehør.

Omgivende temperatur

T_a	-40 til +85 °C (-40 til +185 °F)
-------	----------------------------------

Procestemperaturområde

Afhænger af den anvendte sensortype, maks.:

T_a	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)
-------	---------------------------------------

5.2 Installation af termometeret

Inden installationen:

1. Enheden skal installeres og sikres, før procestrykket påføres.
2. Undersøg enheden for eventuelle transportskader.
3. Giv straks besked om eventuelle skader.
4. Kontrollér, om termometeret kan installeres direkte i processen, eller om der skal benyttes et termorør.
5. Kontrollér, om det er nødvendigt at beregne den statiske og dynamiske belastningskapacitet.
6. Procestilslutningernes tilladte belastningskapacitet fremgår af de relevante standarder.
7. Procestilslutningen og klemningsforskrningen skal overholde det angivne maksimale procestryk.
8. Juster termorørets belastningskapacitet i henhold til procesforholdene.

Kravene til installationen er opfyldt.



Det er muligt at bekræfte den mekaniske belastningskapacitet afhængigt af installations- og procesforholdene ved hjælp af onlinemodulet til beregning af termorørstørrelser i Endress+Hausers Applicator-software. Se afsnittet "Tilbehør".

5.2.1 Aftagelige procestilslutninger

Tætninger og tætningsringe medfølger ikke.

5.2.2 Fastsvejsede termorør

Fastsvejsede termorør kan fastsvejses direkte på røret eller beholdervæggen eller fastgøres med en svejsesokkel. Specifikationerne i sikkerhedsdatabladene for de relevante materialer samt alle gældende retningslinjer og standarder for svejseprocedurer, varmebehandling og/eller svejsefyldere skal overholdes.

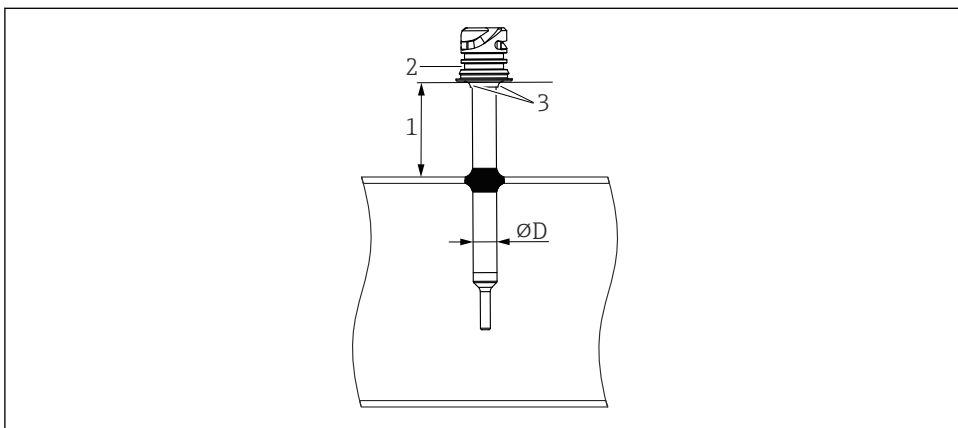
5.2.3 Fastsvejsede klemningsforskrutninger

Den driftsansvarlige for anlægget skal kontrollere, om der er behov for en tætning.

⚠ FORSIGTIG

Utætte, defekte eller forkert designede svejsesømme kan føre til ukontrolleret udledning af procesmediet.

- ▶ Sørg for, at svejsearbejde kun udføres af uddannede specialister.
- ▶ Ved design af svejsesømmen er det vigtigt at tage højde for de krav, som procesforholdene stiller.



A0041547

3 *Detaljerede anvisninger for svejsearbejde på termorør $\varnothing D: 12.7 \text{ mm}$ (0.5 in) og 9 mm (0.35 in)*

- 1 *Afstand på mindst 65 mm (2.56 in) mellem to svejsesømme*
- 2 *Hvis det ikke er muligt at overholde afstanden på mindst 65 mm (2.56 in) for svejsesømme, skal tætningsringene fjernes under svejsearbejdet.*
- 3 *Svejset (ikke fastgjort med Loctite).*

5.3 Kontrol efter installation

☐	Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?
☐	Er instrumentet sikret ordentligt?
☐	Stemmer instrumentet overens med målepunktsspecifikationerne for eksempelvis omgivende temperatur, måleområde osv.?

6 Elektrisk tilslutning

6.1 Tilslutningskrav

BEMÆRK

Risiko for kortslutning og fejl i enhedens funktionsmåde.

- Undersøg kabler, ledninger og tilslutningspunkter for skader.



3-A®-sanitetsstandarden og EHEDG foreskriver, at de elektriske tilslutningskabler skal være glatte, korrosionsbestandige og nemme at rengøre.

Klemmetildeling

⚠ ADVARSEL

Risiko for personskade pga. ukontrolleret aktivering af processer!

- Slå forsyningsspændingen fra, før enheden tilsluttes.
- Sørg for, at nedstrømsprocesser ikke startes utilsigtet.

⚠ ADVARSEL

Der er risiko for kortslutning, hvis forsyningsspændingen er tilsluttet!

- Slå forsyningsspændingen fra, før enheden tilsluttes.

⚠ ADVARSEL

Reduceret el-sikkerhed i tilfælde af forkert tilslutning!

- Ved brug af måleinstrumentet i farlige områder skal installationen foretages i overensstemmelse med de relevante nationale standarder og bestemmelser samt sikkerheds- eller installationsanvisningerne.
- Alle data vedrørende eksplosionsbeskyttelse er indeholdt i den separate Ex-dokumentation. Ex-dokumentationen medfølger som standard til alle enheder, der er godkendt til brug i områder med eksplosionsfare.

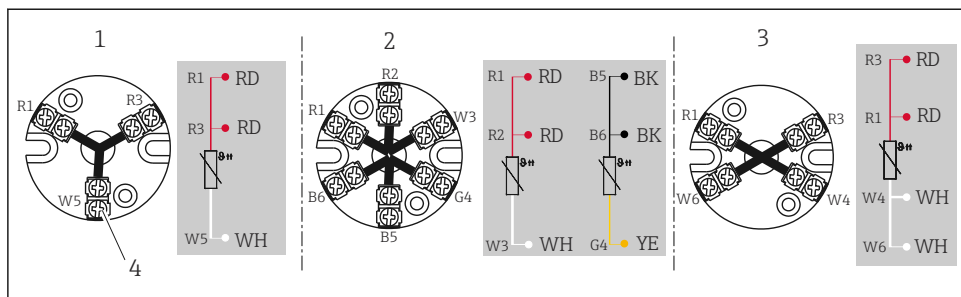


Følg de tekniske oplysninger ved elektrisk tilslutning af transmitteren.

6.2 Ledningsdiagram



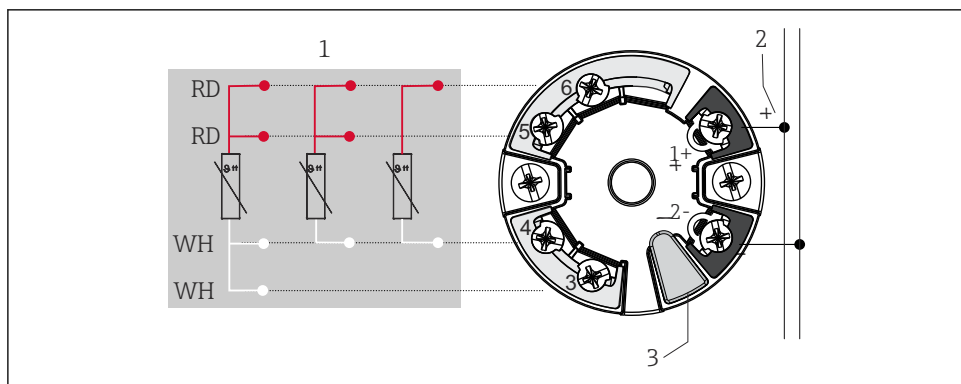
Klemmetildelingerne for iTEMP-transmittere og tilslutningshoveder, som kan konfigureres for de enheder, der beskrives i dette dokument, er vist nedenfor som eksempler.



A0045453

4 Monteret keramisk klemrække

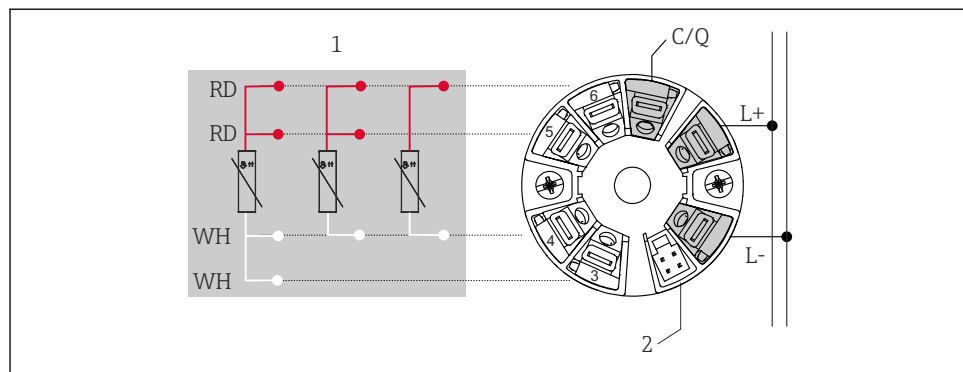
- 1 3 ledere
- 2 2x3-ledere
- 3 4 ledere
- 4 Udvendig skrue



A0045464

5 Hovedmonteret iTEMP TMT7x-transmitter eller iTEMP TMT31 (én sensorindgang)

- 1 Sensorindgang, RTD, 4, 3 og 2 ledere
- 2 Strømforsyning/bus-tilslutning
- 3 Displaytilslutning/CDI-grænseflade



A0052495

6 Hovedmonteret transmitter iTEMP TMT36 (én sensorindgang)

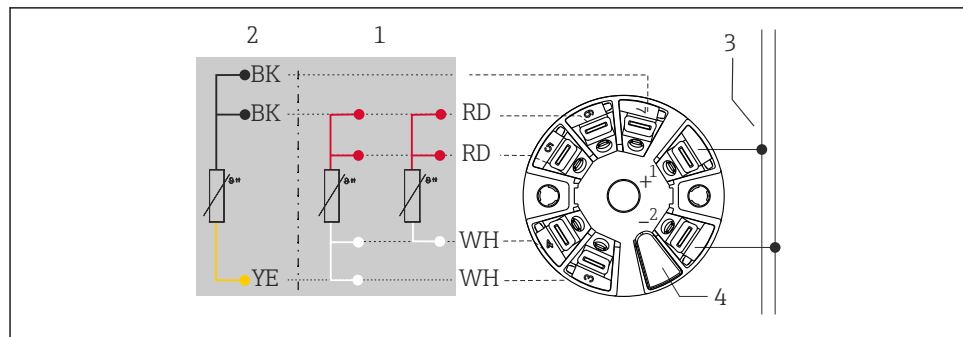
1 RTD-sensorindgang: 4, 3 og 2 ledere

2 Displaytilslutning

L+ 18 til 30 V_{DC} strømforsyning

L- 0 V_{DC} strømforsyning

C/Q IO-Link eller afbryderudgang



A0045466

7 Hovedmonteret iTEMP TMT8x-transmitter (to sensorindgange)

1 Sensorindgang 1, RTD, 4 og 3 ledere

2 Sensorindgang 2, RTD, 3 ledere

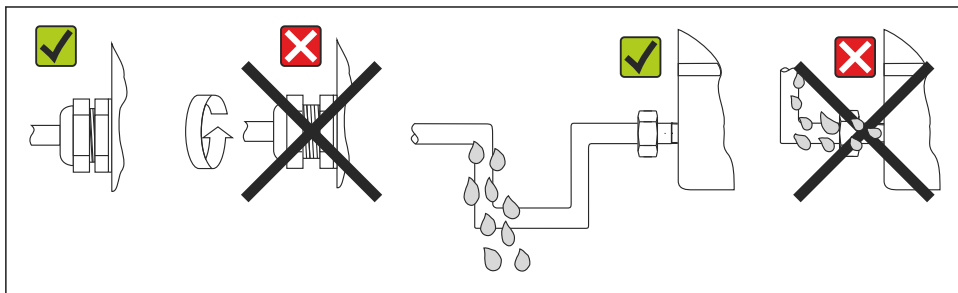
3 Fieldbustilslutning og strømforsyning

4 Displaytilslutning

6.3 Sikring af kapslingsklassen

Enheden opfylder alle krav til den kapslingsklasse, som fremgår af typeskiltet. Overholdelse af følgende punkter er obligatorisk efter installation på opstillingsstedet eller service for at sikre opretholdelse af husets kapslingsklasse:

- Husets tætninger skal være rene og ubeskadigede ved indføring i deres riller. Hvis tætningen eller tætningsrillen er snavset og tør, skal du rengøre eller udskifte den.
- Alle husets skruer og skruedæksler skal være fastspændte.
- Kablerne til tilslutningen skal have den specificerede udvendige diameter (f.eks. M20x1,5, kabeldiameter 8 til 12 mm).
- Stram kabelforskrningen, og brug den kun i det angivne fastspændingsområde (kabeldiameteren skal passe til kabelforskrningen).
- Læg kablerne i en sløjfe, før de føres ind i kabelindgangene ("vandudskilning"). Det forhindrer fugtdannelse, som kan trænge ind i forskrningen. Enheden skal installeres, så kabelforskrningerne ikke vender opad.
- Undgå at bøje kablerne, og brug kun runde kabler.
- Udskift alle kabelforskrninger, som ikke bruges, med blindpropper (medfølger ved levering).
- Fjern ikke beskyttelsesmuffen fra kabelforskrningen.
- Gentagen åbning/lukning af enheden er mulig, men har en negativ effekt på kapslingsklassen.



A0024523

8 Tilslutningsanvisninger, som sikrer overholdelse af kapslingsklassen

6.4 Kontrol efter tilslutning

☐	Er instrumentet og kablet ubeskadiget (visuel kontrol)?
☐	Har de monterede kabler passende aflastning?
☐	Stemmer forsyningsspændingen overens med oplysningerne på typeskiltet?

7 Vedligeholdelse

Som hovedregel er specifik vedligeholdelse ikke nødvendig.

7.1 Rengøring

7.1.1 Rengøring af overflader, som ikke er i kontakt med mediet

- Anbefaling: Brug en fnugfri klud, som enten er tør eller hårdt opvredet i vand.
- Brug ikke skarpe genstande eller aggressive rengøringsmidler, som korroderer overflader (display, hus f.eks.) og tætninger.
- Brug ikke højtryksdamp.
- Overhold instrumentets kapslingsklasse.



Det anvendte rengøringsmiddel skal være kompatibelt med instrumentkonfigurationens materialer. Anvend ikke rengøringsmidler med koncentrerede mineralsyrer, baser eller organiske opløsningsmidler.

7.1.2 Rengøring af overflader, som er i kontakt med mediet

Vær opmærksom på følgende i forbindelse med rengøring og sterilisation på stedet (CIP/SIP):

- Brug kun rengøringsmidler, som de materialer, der er i kontakt med mediet, er tilstrækkeligt modstandsdygtige over for.
- Overhold den maksimalt tilladte medietemperatur.

7.2 Vedligeholdelsesservice

Service	Beskrivelse
Kalibrering	Der kan forekomme udsving for RTD-indsatser afhængigt af anvendelsesområdet. Jævnlig genkalibrering anbefales af hensyn til nøjagtigheden. Kalibreringen kan udføres af producenten eller af kvalificeret teknisk personale ved hjælp af kalibreringsenheder på stedet.

8 Reparation

8.1 Reservedele

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

8.2 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.

8.3 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 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 **Reserve dele og tilbehør**.

10 Tekniske data

10.1 Indgang

10.1.1 Målt værdi

Temperatur (lineær temperaturprofil)

10.1.2 Måleområde

Afhænger af den anvendte sensortype

Sensortype ¹⁾	Måleområde
Pt100 (WW)	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)
Pt100 (TF) Grundlæggende	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)
Pt100 (TF) Standard	-50 til +400 °C (-58 til +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 til +500 °C (-58 til +932 °F)

1) Valgmulighederne afhænger af produkt og konfiguration. Kun RTD-sensorer kan konfigureres til hygiejniske termometre.

10.2 Udgang

10.2.1 Udgangssignal

Den målte værdi kan generelt overføres på to forskellige 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 transmittere, som er angivet nedenfor, monteres direkte i klemmehovedet eller som felttransmitter og forbindes med sensormekanismen.

10.2.2 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 til 20 mA hovedtransmittere

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® hovedtransmittere

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 E+H SmartBlue (app), ekstratilbehør.

PROFIBUS® PA-hovedtransmittere

Universelt programmerbar iTEMP transmitter med PROFIBUS® PA-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. PROFIBUS PA-funktioner og instrumentspecifikke parametre konfigureres via Fieldbus-kommunikation.

FOUNDATION Fieldbus™-hovedtransmittere

Universelt programmerbar iTEMP transmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. 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 et IO-Link®-instrument 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).

10.3 Omgivende forhold

10.3.1 Omgivende temperaturområde

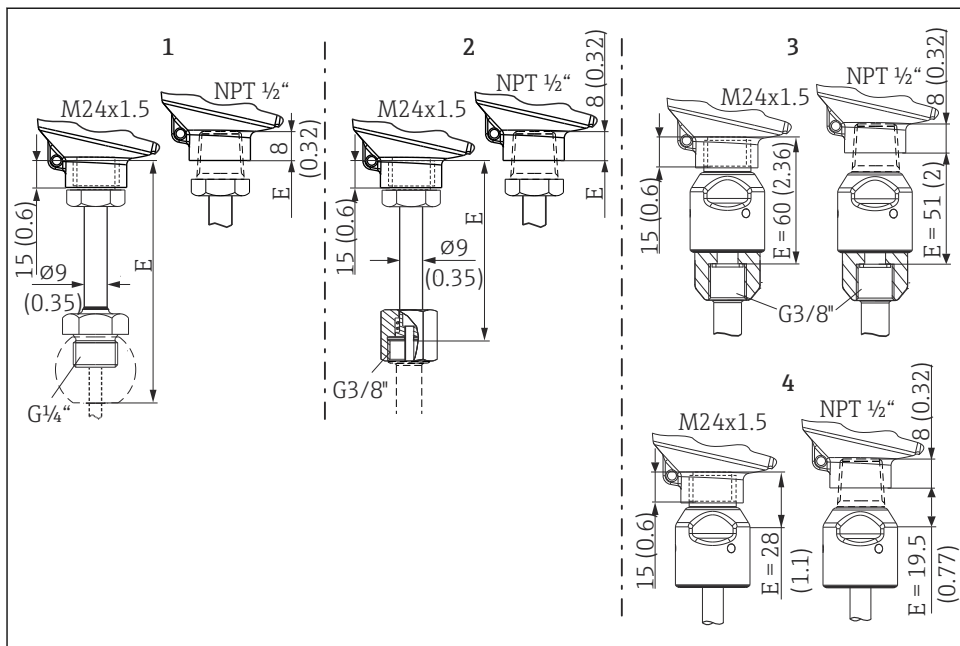
Klemmehoved	Temperatur i °C (°F)
Uden monteret hovedtransmitter	Afhænger af det anvendte klemmehoved og af kabelforskrningen eller Fieldbus-stikket  Se de tekniske oplysninger for det relevante termometer, afsnittet "Klemmehoveder"
Med monteret hovedtransmitter	-40 til 85 °C (-40 til 185 °F)
Med monteret hovedtransmitter og display	-20 til 70 °C (-4 til 158 °F)

Forlængerstykke	Temperatur i °C (°F)
iTHERM QuickNeck med hurtig fastgørelse	-50 til +140 °C (-58 til +284 °F)

10.3.2 Forlængerstykke

Forlængerstykke i standardversion eller med valgfri iTHERM QuickNeck til hurtig fastgørelse.

- Fjernelse af indsatsen uden brug af værktøj:
 - Sparer tid og omkostninger for hyppigt kalibrerede målepunkter
 - Reducerer risikoen for forkert ledningsføring
- IP69K-kapslingsklasse



A0017953

- 9 Mål for forlængerstykke type TE411, forskellige versioner, alle med M24x1,5- eller NPT ½"-gevind til klemmehovedet

- 1 Med ¼" udvendigt gevind til klemningsforskrning TK40, mærket 3-A
- 2 Med G3/8"-omløbermøtrik til termorørversion: Ø6 mm (¼ tommer), Ø12,7 mm (0,5 tommer) og termorørversioner med T-stykke og vinkelstykke
- 3 iTHERM QuickNeck med hurtig fastgørelse til termorørversion: Ø6 mm (¼ tommer), Ø12,7 mm (0,5 tommer) og termorørversioner med t-stykke og vinkelstykke
- 4 iTHERM QuickNeck med hurtig fastgørelse - topdel, til installation i et eksisterende termorør med iTHERM QuickNeck

10.3.3 Opbevaringstemperatur

-40 til +80 °C (-40 til +176 °F)

10.3.4 Driftshøjde

Op til 2 000 m (6 561 ft) over havets overflade i overensstemmelse med IEC 61010-1

10.3.5 Klimaklasse



Se de tekniske oplysninger for den tilhørende monterede transmitter.

10.3.6 Kapslingsklasse

Maks. IP69, afhængigt af designet (klemmehoved, stik osv.).

10.3.7 Modstandsdygtighed over for stød og vibration



Se de tekniske oplysninger for det relevante termometer.

10.3.8 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte hovedtransmitter. Se de tekniske oplysninger for den tilhørende monterede transmitter.

10.3.9 Procestemperaturråde

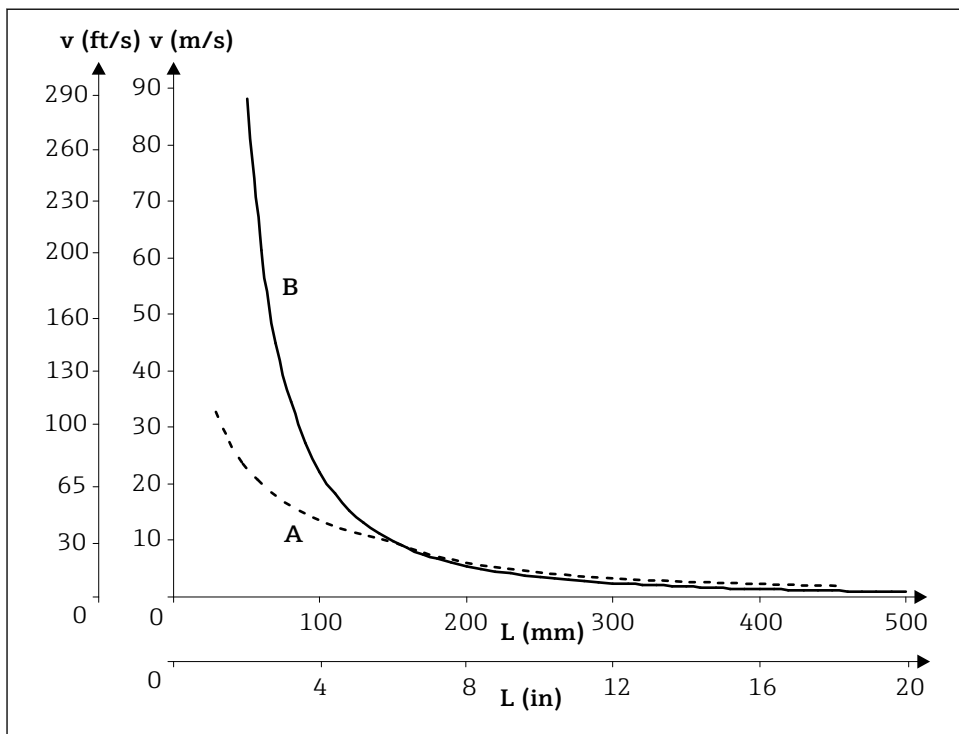
Det maksimale mulige procestryk afhænger af forskellige faktorer, herunder designet, procestilslutningen og procestemperaturen.



Se de tekniske oplysninger for det relevante termometer, afsnittet "Procestilslutning".



Det er muligt at bekræfte den mekaniske belastningskapacitet afhængigt af installations- og procesforholdene ved hjælp af onlinemodulet til beregning af termorørstørrelser i Endress+Hausers Applicator-software. Se afsnittet "Tilbehør".



A0008967

10 Tilladt flowhastighed, termorørets diameter 9 mm (0,35 tommer)

- A Medie som vand ved $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
 B Medie som overhedet damp ved $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
 L Neddykket længde eksponeret for flow
 v Flowhastighed

Eksempel på den tilladte flowhastighed afhængigt af neddykket længde og procesmedie

Den maksimale flowhastighed, som tolereres af termometeret, aftager, i takt med at indsatsen nedsænkes i det mediefow, hvor målingen udføres. Den afhænger desuden af diameteren på termometerets spids, medietypen, procestemperaturen og procestrykket. De følgende diagrammer viser de maksimalt tilladte flowhastigheder i vand og overhedet damp ved et procestryk på 40 bar (580 PSI).

10.3.10 Elektrisk sikkerhed

- Beskyttelsesklasse III
- Overspændingskategori II
- Forureningsgrad: 2

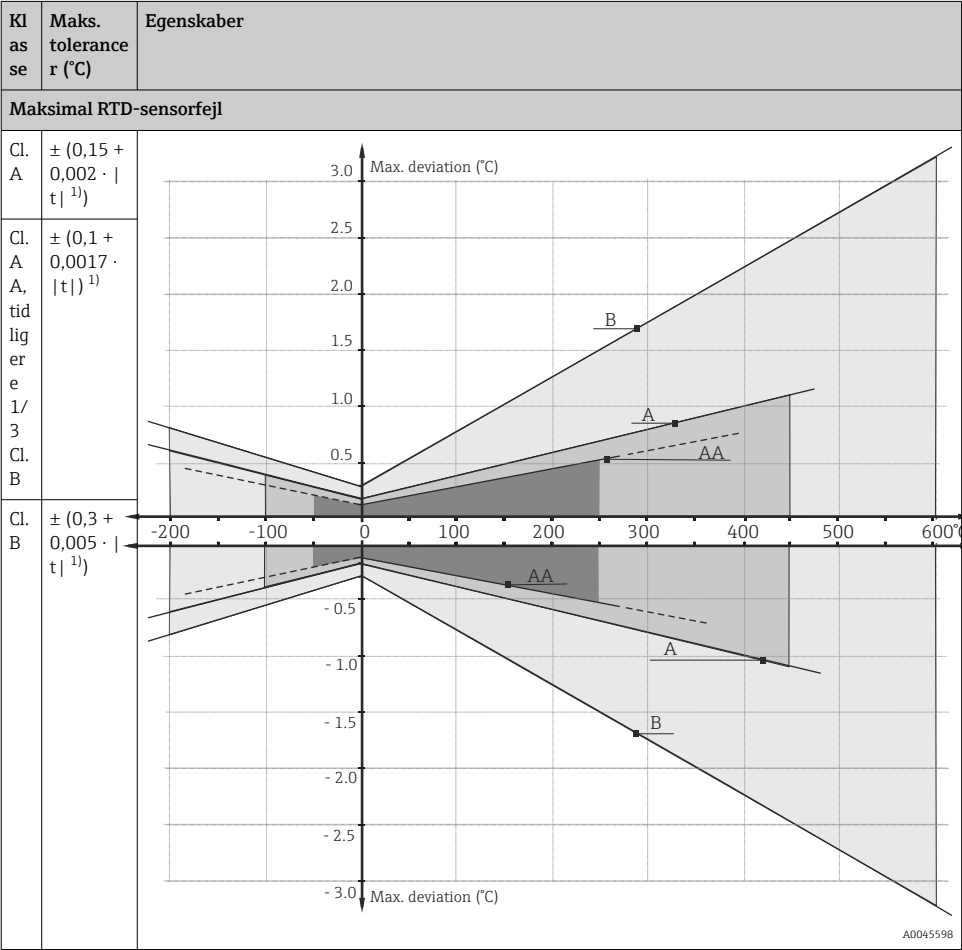
10.4 Ydelsesegenskaber

10.4.1 Referenceforhold

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

10.4.2 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 (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)
Pt100 (TF) Grundlæggende	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)	-30 til +200 °C (-22 til +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 til +400 °C (-58 til +752 °F)	-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 QuickSens	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)	-50 til +200 °C (-58 til +392 °F)	-30 til +200 °C (-22 til +392 °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)

1) Valgmulighederne afhænger af produkt og konfiguration

10.4.3 Den omgivende temperaturs indflydelse

Afhænger af den anvendte hovedtransmitter. Læs mere i de tekniske oplysninger.

10.4.4 Selvopvarmning

RTD-elementer er passive modstande, som måles ved hjælp af en ekstern strøm.

Målestrømmen medfører, at RTD-elementet selvopvarmes, så målefejlen forstærkes. Ud over målestrømmen påvirkes målefejls størrelse også af processens temperaturkonduktivitet og flowhastighed. Målefejl pga. selvopvarmning er ubetydelige, hvis der anvendes en iTEMP-temperaturtransmitter fra Endress+Hauser (ekstremt lille målestrøm).

10.4.5 Reaktionstid

Der er udført tests i vand ved 0,4 m/s (i overensstemmelse med IEC 60751) og med en temperaturændring på 10 K.

Svartid med varmeoverførselspasta¹⁾

Termorør	Spidsudformning	Indsats	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 trådvikl et WW		2x Pt100 trådvikl et WW		1x Pt100 standard tynd film TF	
			t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀
Ø6 mm (¼ in)	Forkortet 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	2.5 s	-		8.5 s	26 s	5.5 s	18 s	8 s	23 s
Ø9 mm (0.35 in)	Lige	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9.5 s	27 s
	Forkortet 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Konisk 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2.5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø12.7 mm (½ in)	Lige	Ø6 mm (¼ in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Forkortet 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.5 s	5.5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6.5 s	21 s
	Forkortet 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (¼ in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) Ved brug af et termorør.

Svartid uden varmeoverførselspasta¹⁾

Termorør	Spidsudformning	Indsats	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 trådvikl et WW		2x Pt100 trådvikl et WW		1x Pt100 standard tynd film TF	
			t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀	t50	t ₉₀
Uden termorør	-	Ø3 mm (⅛ in)	0.5 s	0.75 s	-		1.75 s	5 s	2 s	6 s	2.5 s	5.5 s
		Ø6 mm (¼ in)		1.5 s	2.5 s	16 s	4 s	10.5 s	4.5 s	12 s	4.75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Forkortet 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7.5 s	24 s	8.5 s	28 s
Ø9 mm (0.35 in)	Lige	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13.5 s	42 s

Termorør	Spidsudformning	Indsats	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 trådvikl et WW		2x Pt100 trådvikl et WW		1x Pt100 standard tynd film TF	
			t50	t90	t50	t90	t50	t90	t50	t90	t50	t90
	Forkortet 5,3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Konisk 6,6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø12,7 mm (1/2 in)	Lige	Ø6 mm (1/4 in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Forkortet 5,3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Forkortet 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (1/4 in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Ved brug af et termorør.

 Svartid for direkte forbundet indsats uden transmitter.

10.4.6 Reaktionstid

Der er udført tests i vand ved 0,4 m/s (i overensstemmelse med IEC 60751) og med en temperaturændring på 10 K.

Rørdiameter	Spidsudformning	1x Pt100-sensor med tynd film	
		Reaktionstid	
		t50	t90
Ø6 mm (1/4 in)	Lige	5 s	11 s
	Forkortet 4,5 mm (0.18 in) x 18 mm (0.71 in)	3,5 s	9 s
Ø8 mm (0.31 in)	Forkortet 5,3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	5 s	10,5 s

 Svartid uden transmitter.

10.4.7 Kalibrering

Kalibrering af termometre

Kalibrering refererer til sammenligningen mellem visningen på måleudstyr og en variabels faktiske værdi, der gives af kalibreringsstandarden under definerede forhold. Målet er at

bestemme afvigelsen for UUT-enhedens målefejl i forhold til den faktiske værdi for den målte variabel. For termometre udføres kalibrering normalt kun på indsatserne. Dette kontrollerer kun sensorelementets afvigelse forårsaget af indsatsens konstruktion. I de fleste anvendelser er afvigelserne, der skyldes målepunktets konstruktion, integration i processen, omgivelsernes indflydelse og andre faktorer, dog betydeligt større end afvigelserne i forbindelse med indsatsen. Kalibrering af indsatser udføres generelt ved hjælp af to metoder:

- Kalibrering ved fikspunkter, f.eks. ved frysepunktet for vand ved 0 °C.
- Kalibrering ved sammenligning med et præcist referencetermometer.

Det termometer, der skal kalibreres, skal vise temperaturen ved fikspunktet eller temperaturen på referencetermometeret så nøjagtigt som muligt. Til kalibrering af termometre anvendes typisk temperaturstyrede kalibreringsbade med meget homogene varmeværdier eller særlige kalibreringsovne. Måleusikkerheden kan stige pga. varmeledningsfejl og korte neddykningslængder. Den eksisterende måleusikkerhed registreres på det individuelle kalibreringscertifikat. I forhold til akkrediterede kalibreringer iht. ISO 17025 må måleusikkerheden ikke være dobbelt så stor som den akkrediterede måleusikkerhed. Hvis grænsen overskrides, er det kun muligt at udføre en fabrikskalibrering.

Sensor-transmitter-matchning

Modstands-/temperaturkurven for platinbelagte modstandstermometre er standardiseret, men i praksis er det kun sjældent muligt at holde værdierne præcist inden for hele driftstemperaturområdet. Platinbelagte modstandssensorer inddeles derfor i toleranceklasser, f.eks. klasse A, AA eller B iht. IEC 60751. Toleranceklasserne angiver den maksimale tilladte afvigelse for den specifikke sensors egenskabskurve i forhold til standardkurven, dvs. de maksimale tilladte temperaturafhængige egenskabsfejl. Konvertering af målte sensormodstandsværdier til temperaturer i temperaturtransmittere eller andre elektroniske måleenheder er ofte forbundet med en betydelig risiko for fejl, fordi konverteringen som regel er baseret på standardegenskabskurven.

Når der anvendes iTEMP-temperaturtransmittere, er det muligt at reducere risikoen for konverteringsfejl markant ved hjælp af sensor-transmitter-matchning:

- Kalibrering ved mindst tre temperaturer og bestemmelse af den faktiske egenskabskurve for temperatursensoren,
- Justering af den sensorspecifikke polynomiumsfunction ved hjælp af CvD-koefficienter (Calendar-van Dusen),
- Konfiguration af temperaturtransmitteren med de sensorspecifikke CvD-koefficienter til modstands-/temperaturkonvertering og
- en ny kalibrering af den rekonfigurerede temperaturtransmitter med et tilsluttet modstandstermometer.

Endress+Hauser tilbyder denne type sensor-transmitter-matchning som en separat service. Kalibreringscertifikatet fra Endress+Hauser har sensorspecifikke polynomiumskoefficienter for platinbelagte modstandstermometre for mindst tre kalibreringspunkter, så brugerne også selv kan konfigurere temperaturtransmittere efter behov.

Endress+Hauser tilbyder standardkalibrering til enheden ved en referencetemperatur på -80 til +600 °C (-112 til +1 112 °F) baseret på den internationale temperaturskala ITS90. Kalibrering i andre temperaturområder tilbydes på anmodning ved at kontakte et lokalt Endress+Hauser-salgscenter. Kalibreringerne overholder nationale og internationale standarder. Kalibreringscertifikatet refererer til enhedens serienummer. Kun indsatsen kalibreres.

Mindste påkrævede neddykkede længde (IL) af indsatser for at kunne udføre en korrekt kalibrering



På grund af ovngeometriens begrænsninger skal den minimale neddykkede længde altid overholdes ved høje temperaturer, så det er muligt at sikre, at kalibreringen udføres med en acceptabel grad af måleusikkerhed. Det samme gælder, når der anvendes en hovedtransmitter. På grund af varmeledning skal minimumslængderne overholdes for at sikre, at transmitteren fungerer korrekt ved -40 til $+85$ °C (-40 til $+185$ °F).

Kalibreringstemperatur	Mindste neddykkede længde IL i mm uden hovedtransmitter
-196 °C (-320.8 °F)	120 mm (4.72 in) ¹⁾
-80 til $+250$ °C (-112 til $+482$ °F)	Ingen mindste neddykket længde påkrævet ²⁾
$+251$ til $+550$ °C ($+483.8$ til $+1022$ °F)	300 mm (11.81 in)
$+551$ til $+600$ °C ($+1023.8$ til $+1112$ °F)	400 mm (15.75 in)

- 1) Med iTEMP-hovedtransmitter kræves der min. 150 mm (5.91 in)
- 2) ved en temperatur på $+80$ til $+250$ °C ($+176$ til $+482$ °F) kræver iTEMP-hovedtransmitteren min. 50 mm (1.97 in)

10.4.8 Isoleringsmodstand

Isoleringsmodstand ≥ 100 M Ω ved omgivende temperatur, målt mellem klemmerne og det yderste lag med en minimumsspænding på 100 V_{DC}.

10.5 Omgivende forhold

10.5.1 Omgivende temperaturområde

Klemmehoved ¹⁾	Temperatur i °C (°F)
Uden installeret hovedtransmitter	Afhænger af det anvendte klemmehoved og af kabelforskrningen eller Fieldbus-stikket, se afsnittet "Klemmehoveder".
Med monteret hovedtransmitter	-40 til 85 °C (-40 til 185 °F) SIL-tilstand (HART 7-transmitter): -40 til 70 °C (-40 til 158 °F)
Med monteret hovedtransmitter og display	-30 til $+85$ °C (-22 til $+185$ °F)
Med monteret felttransmitter	■ Uden display: -40 til 85 °C (-40 til 185 °F) ■ Med display: -40 til $+80$ °C (-40 til $+176$ °F) ■ SIL-tilstand: -40 til $+75$ °C (-40 til $+167$ °F)

- 1) Afhænger af produkt og konfiguration.

Forlængerstykke	Temperatur i °C (°F)
iTHERM QuickNeck	-50 til $+140$ °C (-58 til $+284$ °F)

10.5.2 Opbevaringstemperatur

–40 til 85 °C (–40 til 185 °F).

10.5.3 Fugtighed

Afhænger af den anvendte transmitter. Hvis der anvendes Endress+Hauser iTEMP-hovedtransmittere:

- Tilladt kondensering iht. IEC 60 068-2-33.
- Maks. relativ luftfugtighed: 95 % iht. IEC 60068-2-30.

10.5.4 Klimaklasse

Iht. EN 60654-1, klasse C.

10.5.5 Kapslingsklasse

Maks. IP69K, afhængigt af designet (klemmehoved, stik osv.).

10.5.6 Modstandsdygtighed over for stød og vibrationer

Endress+Hauser-indsatserne overgår kravene i IEC 60751, hvad angår modstandsdygtighed mod stød og vibrationer på 3 g i et interval på 10 til 500 Hz. Målepunktets modstandsdygtighed mod vibrationer afhænger af sensortype og -design:

Sensortype ¹⁾	Sensorspidsens modstandsdygtighed mod vibrationer
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Grundlæggende	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, version: ø6 mm (0.24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, version: ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Termoelement TC, type J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Valgmulighederne afhænger af produkt og konfiguration

10.5.7 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte iTEMP hovedtransmitter. Se den tekniske dokumentation for den pågældende enhed.

10.6 Mekanisk konstruktion



Afhænger af den anvendte enhed fra iTHERM ModuLine TM4xx-produktserien. Se den tekniske dokumentation for den pågældende enhed for at få yderligere oplysninger.

10.7 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**.

10.7.1 Hygiejnestandard

- ASME BPE (seneste udgave), overensstemmelsescertifikat kan bestilles for angivne valgmuligheder.
- 3-A certifikatgodkendelsesnummer 1144, 3-A-sanitetsstandard 74-07. Anførte procestilslutninger.
- EHEDG-certifikat, type EL CLASS I. EHEDG-certificerede/-testede procestilslutninger.
- I overensstemmelse med FDA.
- Alle dele, som er i berøring med processen, overholder kravene i vejledning EMA/410/01 Rev.3. Endvidere er der ikke brugt slibe- og poleringsmidler af animalsk oprindelse under den komplette produktion af delene i berøring med processen.

10.7.2 Materialer i kontakt med fødevarerprodukter (FCM)

Proceskontaktdelene (FCM) er i overensstemmelse med følgende europæiske forordninger:

- Forordning (EF) nr. 1935/2004 om materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer, artikel 3, stk. 1, artikel 5 og 17.
- Forordning (EF) nr. 2023/2006 om god fremstillingsmæssig praksis for materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer.
- Forordning (EU) nr. 10/2011 om plastmaterialer og -genstande bestemt til kontakt med fødevarer.

10.7.3 Andre standarder og retningslinjer

- IEC 60529: Kapslingsklasser opnået med kabinetter (IP-kode)
- IEC 61010-1: Sikkerhedskrav til elektrisk udstyr til måling, styring og laboratoriebrug
- IEC 60751: Platinresistenstermometre og platinresistorer til industribrug
- ASTM E 1137/E1137M-2008: Standardspecifikation for platinresistenstermometre til industribrug
- EN 50281-1-1: Elektriske apparater beskyttet af kapslinger
- DIN EN 50446: Klemmehoveder
- IEC 61326-1: Elektromagnetisk kompatibilitet (elektrisk udstyr til måling, styring og laboratoriebrug - EMC-krav)
- PMO: Pasteurized Milk Ordinance 2001 Revision, U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition (Anordning fra FDA vedrørende pasteuriseret mælk, fra afdelingen for fødevarer sikkerhed og anvendt ernæring)

10.7.4 Materialets modstandsdygtighed

Materialets modstandsdygtighed – herunder husets modstandsdygtighed – over for følgende rengørings-/desinfektionsmidler fra Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- Demineraliseret vand

10.7.5 CRN-godkendelse

CRN-godkendelsen er kun tilgængelig til udvalgte termorørversioner. Disse versioner identificeres og vises i forbindelse med konfigurationen af enheden.

Detaljerede bestillingsoplysninger er tilgængelige via dit lokale salgscenter www.addresses.endress.com eller i downloadområdet på www.endress.com :

1. Vælg landet
2. Vælg Downloads
3. I søgeområdet: Vælg Approvals (godkendelser)/approval type (godkendelsestype)
4. Angiv produktkoden eller enheden
5. Start søgningen

10.7.6 Overfladerenhed

Uden olie og fedt, tilvalg.

10.7.7 Test af termorøret og beregning af belastningskapacitet

- Tryktest af termorøret udføres iht. specifikationerne i DIN 43772. Termorør med forkortet spids, som ikke overholder denne standard, testes ved hjælp af tryk for tilsvarende lige termorør. Test efter andre specifikationer kan udføres på anmodning. Væskegennemtrængningstesten bekræfter, at der ikke er revner i termorørets svejsesømme.
- PMI-test, farvegennemtrængningstest, termorørssvejsning, indvendigt hydrostatisk tryk osv. er alle med inspektionscertifikat
- Beregning af belastningskapacitet for termorør i overensstemmelse med DIN 43772



71721307

www.addresses.endress.com
