

Brukerveiledning iTHERM ModuLine termometer

Universelle, modulære RTD/TC-termometre for et bredt spekter av industrielle bruksområder





Innholdsfortegnelse

1	Dokumentinformasjon	4	11	Tekniske data	18
1.1	Dokumentets funksjon	4	11.1	Inngang	18
1.2	Benyttede symboler	4	11.2	Utgang	19
2	Grunnleggende sikkerhetsanvisninger	6	11.3	Strømforsyning	19
2.1	Krav til personellet	6	11.4	Ytelsesegenskaper	20
2.2	Tiltenkt bruk	6	11.5	Miljø	21
2.3	Sikkerhet på arbeidsplassen	6	11.6	Prosess	23
2.4	Driftssikkerhet	7	11.7	Sertifikater og godkjenninger	23
2.5	Produktsikkerhet	7	11.8	Dokumentasjon	24
3	Mottakskontroll og produktidentifisering	7			
3.1	Mottakskontroll	7			
3.2	Produktidentifisering	8			
3.3	Lagring og transport	8			
4	Installasjon	10			
4.1	Installasjonskrav	10			
4.2	Installere termometeret	11			
5	Elektrisk tilkobling	13			
5.1	Koblingsskjema for RTD	14			
5.2	Koblingsskjema for TC	14			
5.3	Fastslå kapslingsgraden	15			
6	Betjeningsalternativer	16			
7	Idriftsetting	16			
7.1	Slå på enheten	16			
7.2	Konfigurere enheten	16			
8	Vedlikehold	16			
8.1	Rengjøring	16			
8.2	Endress+Hauser-tjenester	17			
9	Reparasjon	17			
9.1	Generelle merknader	17			
9.2	Reservedeler	17			
9.3	Retur	18			
9.4	Kassering	18			
10	Tilbehør	18			

1 Dokumentinformasjon

Disse instruksjonene gjelder kun for følgende termometre i Endress+Hauser iTHERM ModuLine-produktfamilien:

Direkte installasjon uten termolomme	Installasjon med termolomme
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

1.1 Dokumentets funksjon

Bruksanvisningen inneholder all informasjonen som er nødvendig for de ulike fasene i enhetens livssyklus, fra produktidentifikasjon, mottakskontroll og lagring til installasjon, tilkobling, betjening og idriftsetting til feilsøking, vedlikehold og kassering.

1.2 Benyttede symboler

1.2.1 Sikkerhetssymboler

FARE

Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil resultatet være alvorlig personskade eller død.

ADVARSEL

Dette symbolet varsler deg om en potensielt farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.



FORSIKTIG










Dette symbolet varsler deg om en potensielt farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.

LES DETTE



Dette symbolet varsler deg om en potensielt skadelig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til skade på produktet eller noe i nærheten.

1.2.2 Symboler for ulike typer informasjon

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

Symbol	Betydning
	Forbudt Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt.
	Tips Angir at dette er tilleggsinformasjon.
	Henvvisning til dokumentasjon
	Sidehenvvisning
	Illustrasjonshenvvisning
	Melding eller individuelt trinn som må følges
1, 2, 3...	Trinn i en fremgangsmåte
	Resultat av et trinn
	Hjelp i tilfelle et problem
	Visuell kontroll

1.2.3 Symboler i illustrasjoner

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
1, 2, 3,...	Elementnummer	1, 2, 3...	Trinn i en fremgangsmåte
A, B, C, ...	Visning	A-A, B-B, C-C, ...	Deler
	Fareområde		Sikkert område (ikke-fareområde)

2 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

2.1 Krav til personellet

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

- ▶ Opplærte, kvalifiserte spesialister må ha en relevant kvalifikasjon for denne spesifikke funksjon og oppgave.
- ▶ Er autorisert av anleggets eier/operatør.
- ▶ Er kjent med føderale/nasjonale bestemmelser.
- ▶ Før du starter arbeidet, må du lese og forstå anvisningene i håndboken og tilleggskommentasjon, så vel som sertifikatene (avhengig av bruksområdet).
- ▶ Følg anvisninger og overhold grunnleggende betingelser.

Følgende krav stilles til driftspersonellet:

- ▶ Er instruert og autorisert ifølge oppgavekravene av anleggets eier-operatør.
- ▶ Følg anvisningene i denne håndboken.

2.2 Tiltenkt bruk

Termometerne beskrevet her er egnet til temperaturmåling i industrielle og hygieniske bruksområder. Avhengig av versjonen kan termometrene installeres enten i prosessen i direkte kontakt med mediet, eller i en termolomme. Termolommedesignene kan konfigureres. Men prosessparameterne (temperatur, trykk, tetthet og strømningshastighet) må tas med i betraktningen. Det er operatørens ansvar å velge termometer og termolomme, særlig benyttet materiale, for å sørge for sikker drift av temperaturmålepunktet.

Feil bruk

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

I forbindelse med prosessmedier og medier som brukes til rengjøring, forklarer Endress +Hauser gjerne de korrosjonsresistente egenskapene ved fuktete materialer, men gir ingen garanti om materialenes egnethet.

2.3 Sikkerhet på arbeidsplassen

FORSIKTIG

Ekstreme temperaturer (varme og kulde) kan oppstå ved termometeret og i terminalhodet. Det er fare for brann og skade på eiendom.

- ▶ Bruk egnet verneutstyr.

FORSIKTIG

Det er økt risiko for elektrisk støt hvis du arbeider på og med instrumentet med våte hender.

- ▶ Bruk egnet verneutstyr.

2.4 Driftssikkerhet

Skade på enheten!

- ▶ Bare bruk instrumentet hvis det er i forskriftsmessig teknisk stand og uten feil og mangler.
- ▶ Operatøren er ansvarlig for å sørge for at instrumentet er i god stand.

Fareområde

For å unngå fare for personer eller anlegget når instrumentet brukes i det godkjenningsrelaterte området (f.eks. eksplosjonsvern, sikkerhetsinstrumenterte systemer):

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

Endringer på instrumentet

Uautoriserte modifikasjoner av instrumentet er ikke tillatt og kan føre til uforutsett fare!

- ▶ Hvis modifikasjoner likevel er påkrevd, må produsenten kontaktes.

Temperatur

LES DETTE

Under drift kan varmeledning eller varmestråling forårsake at temperaturen i klemmehodet øker.

- ▶ Overskridelse driftstemperaturen for giveren eller huset må forhindres ved bruk av relevant varmeisolasjon eller en passende lang forlengelsehals.

2.5 Produktsikkerhet

Denne måleenheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og ble sendt fra fabrikken i en driftssikker tilstand.

Den er i samsvar med generelle sikkerhetsstandarder og oppfyller lovpålagte krav. Den er også i samsvar med EU-direktivene oppført i den enhetsspesifikke EU-samsvarserklæringen. Produsenten bekrefter dette ved å påføre CE-merket på enheten.

3 Mottakskontroll og produktidentifisering

3.1 Mottakskontroll

Ved mottak av leveringen:

1. Kontroller emballasjen for skade.
 - ↳ Rapportér all skade umiddelbart til produsenten.
 - Ikke installer skadde komponenter.
2. Kontroller leveringsomfanget ved hjelp av pakkseddelen.
3. Sammenlign dataene på typeskiltet med bestillingsspesifikasjonene på pakkseddelen.

4. Kontroller den tekniske dokumentasjonen og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. sertifikater, for å sikre at de er fullført.



Hvis ett av vilkårene ikke er oppfylt, må du kontakte produsenten.

3.2 Produktidentifisering

Følgende alternativer er tilgjengelig for identifisering av måleenheten:

- Enhetsetiketten
- Bestillingskode med detaljer om enhetsfunksjonene på pakkseddelen
- Angi serienummeret på enhetsetiketten i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): All informasjon om måleenheten vises.
- Angi serienummeret på enhetsetiketten i *Endress+Hauser Operations App* eller skann 2D-matrisekoden (QR-koden) på måleenheten med *Endress+Hauser Operations App*: all informasjon om måleenheten vises.

3.2.1 Typeskilt

Har du riktig enhet?

Typeskiltet angir følgende informasjon om enheten:

- Produsentidentifikasjon, enhetsbetegnelse
- Bestillingskode
- Utvidet bestillingskode
- Serienummer
- Kodenaavn (TAG) (valgfritt)
- Tekniske verdier, f.eks. forsyningsspenning, strømforbruk, omgivelsestemperatur, kommunikasjons-spesifikke data (valgfritt)
- Kapslingsgrad
- Godkjenninger med symboler
- Henvisning til sikkerhetsinstruksjoner (XA) (valgfritt)

► Sammenlign informasjonen på typeskiltet med bestillingen.

3.2.2 Produsentens navn og adresse

Navn på produsent:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Produsentens adresse:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang eller www.endress.com

3.3 Lagring og transport

Lagringstemperatur: $-40 - +85$ °C ($-40 - +185$ °F).

Unngå følgende miljøpåvirkninger under lagring:

- Direkte sollys
- Nærhet til varme gjenstander
- Mekanisk vibrasjon
- Aggressive medier

Maks. relativ fuktighet: < 95 %

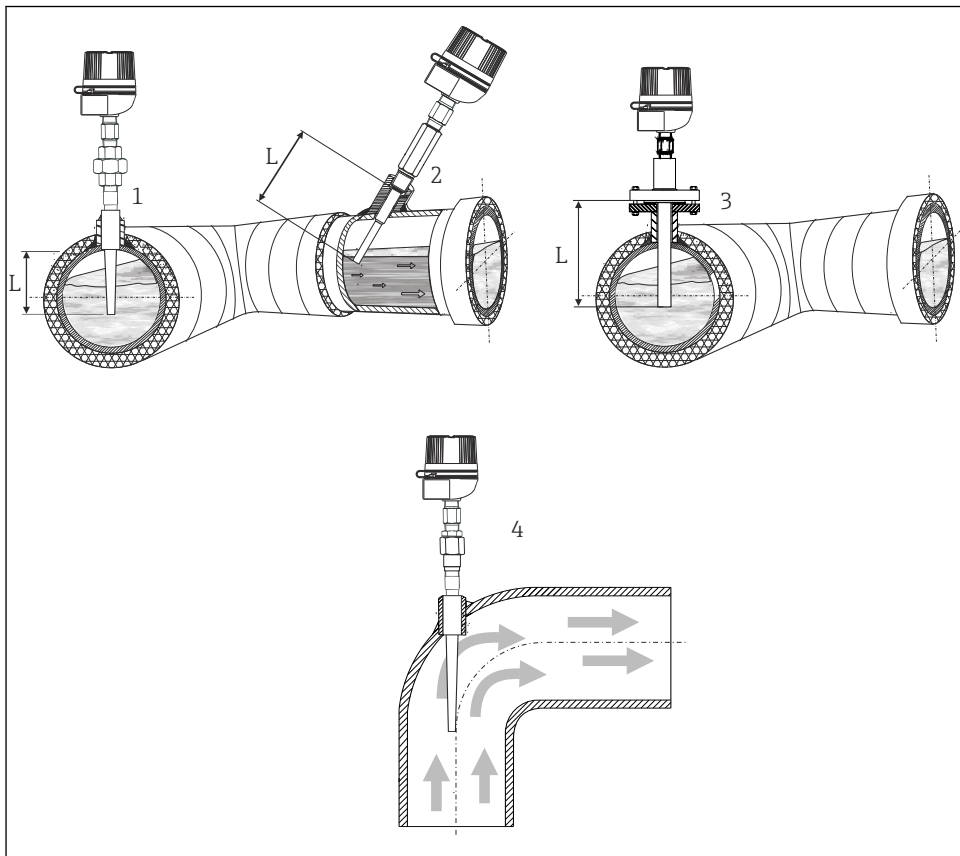


Pakk enheten for lagring og transport slik at den er godt beskyttet mot støt og påvirkning utenfra. Originalemballasjen tilbyr den beste beskyttelsen.

4 Installasjon

4.1 Installasjonskrav

Avhengig av valgte prosessstilkobling kan termometere installeres i tre posisjoner i rør eller lagringstanker. Det er ingen begrensninger i forbindelse med orientering. Selvdrenering i prosessen må garanteres. Hvis det er en åpning for å påvise lekkasjer ved prosessstilkoblingen, må denne åpningen være ved det lavest mulige punktet i prosesskoblingen.



A0037331

1 Installasjonseksempler

- 1 Generell orientering. I rør med lite tverrsnitt bør sensorspissen nå eller strekke seg litt forbi rørets midtakse (= L).
- 2 Vinklet orientering
- 3 Rett orientering
- 4 Orientering i rørvinkel

Innstikkslengden på termometeret kan påvirke målenøyaktigheten. Hvis innstikkslengden er for kort, kan målefeil forekomme som følge av varmeledning via prosesstilkoblingen og beholderveggen. Ved installasjon i et rør bør innstikkslengden derfor ideelt tilsvare halvparten av rørdiameteren. En annen mulighet er å installere termometeret i en vinkel (se 2 og 4). Når du skal bestemme innstikkslengde, må du ta hensyn til alle termometerets parametere og parametrene til prosessmediet som skal måles (f.eks. strømningshastighet, prosesstrykk).

- Installasjonsalternativer: rør, tanker eller andre anleggskomponenter
- Anbefalt minste innstikksdybde: 80 – 100 mm (3.15 – 3.94 in)
Innstikkslengden bør være minst åtte ganger termolommediameteren. Eksempel: termolommediameter 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).
- ATEX-sertifisering: Overhold installasjonsanvisningen i Ex-dokumentasjonen!



Når du bruker enheten i en potensielt eksplosiv atmosfære, må de relevante nasjonale standardene og bestemmelsene samt sikkerhetsanvisningene eller installasjonsbestemmelsene følges.



Andre typer installasjon er mulig. Produsenten vil gi råd om riktig utførelse for målepunktet.

4.2 Installere termometeret



Vær oppmerksom på om termometeret kan installeres direkte i prosessen, eller om det må brukes en termolomme.

Se Teknisk informasjon for det relevante termometeret.

Slik installerer du:

- Den tillatte belastningskapasiteten til prosesstilkoblingene finnes i de relevante standardene.
- Prosesstilkoblingen og klemringkoblingen må overholde det angitte maksimale prosesstrykket.
- Påse at enheten er installert og sikret før du anvender prosesstrykket.
- Juster termolommens belastningskapasitet i samsvar med prosessbetingelsene. Det kan være nødvendig å beregne den statiske og dynamiske belastningskapasiteten.



Det er mulig å kontrollere den mekaniske belastningskapasiteten som en funksjon av installasjons- og prosessbetingelsene ved hjelp av det nettbaserte beregningsverktøyet Sizing Thermowell i Endress+Hauser Applicator-nettverktøyet:

www.endress.com/onlinetools

Sylindriske gjenger

Tetninger må brukes til sylindriske gjenger. Ved kombinerte termometer- og termolommemonteringer er disse tetningene allerede installert (hvis bestilt). Det er systemoperatørens ansvar å verifisere tetningens egnethet i forbindelse med driftsvilkårene, og bytte den med en egnet tetning. Tetningene må byttes etter demontering. Alle gjenger må strammes godt, bruk riktig strammemoment.

Koniske gjenger

Operatøren må verifisere om det er nødvendig med ytterligere forsegling ved hjelp av for eksempel PTFE-tape, hamp eller en ytterligere sveiset søm ved NPT-gjenger eller andre koniske gjenger.

Flens

Når du bruker flenstilkoblinger, må flensen på termolommen være forenlig med motflensen på prosessiden. De benyttede tetningene må være egnet til prosessen og for flensgeometriene. Bruk riktig strammemoment for installasjonen.

Innsveistermolommer

Termolommer for sveising kan sveises direkte i røret eller beholderveggen, eller festes ved hjelp av en sveisemuffe. Spesifikasjonene på de relevante materialdataarkene og gjeldende retningslinjer og standarder vedrørende sveiseprosedyrer, varmebehandling, tilsettmateriale osv. må overholdes.

FORSIKTIG

Uriktig utformede, defekte eller lekkende sveisesømmer kan føre til ukontrollert utslipp av prosessmediet.

- ▶ Sveiseaktiviteter må bare utføres av kvalifisert teknisk personale.
- ▶ Ved utforming av den sveisede sømmen må det tas hensyn til kravene som følger av prosessbetingelsene.

Installasjonsanvisning for elektriske termometere med keramisk termolomme

LES DETTE

Keramiske termolommematerialer er vanligvis bare delvis resistente overfor raske temperaturendringer. Et temperatursjokk kan føre til spenningssprekker i termolommen.

- ▶ Høyere prosess temperaturer krever en lavere innsetningshastighet. Termoelementer med keramiske termolommer må forhåndsvarmes før installasjon i varmeprosessen, og senkes langsomt ned.
- ▶ Keramiske termolommer må beskyttes mot mekaniske laster.
- ▶ Mekaniske sjokk eller bøyespenning forårsaket av vekten av selve termolommen må unngås ved horisontal installasjon.
- ▶ Avhengig av materiale, diameter, lengde og utførelse må det stilles til rådighet en ytterligere støtte ved horisontal installasjon.



I teorien gjelder problemer med bøyespenning for metalliske termolommer også. Vertikal installasjon er generelt foretrukket.

Installasjonsinstruksjoner for termometre for montering i eksisterende termolommer på stedet

LES DETTE**Feil installasjon kan føre til unøyaktige målinger.**

- ▶ Måleinnstanset bør være fjærbelastet for å sikre pålitelig kontakt mellom måleinnstansen og spissen på termolommen.
- ▶ Lengden på måleinnstansen må stemme overens med lengden på termolommen. Vurder den nødvendige fjærbelastningen.



For å forenkle leveringen og unngå transportskader, leveres termometerinnstansene uten termolomme opprullet fra en viss lengde. I beste fall settes måleinnstansene fra spolen inn i termolommen uten å rette dem ut. Ved utretting må man passe på at tilkoblingsledningene i terminalhodet ikke skades, spesielt ved bruk av roterende enheter. Tilkoblingsledningene må kobles fra før måleinnstansen rettes ut.



Se installasjonsinstruksjonene EA01014T for informasjon om dette

5 Elektrisk tilkobling

LES DETTE**Fare for kortslutning - kan forårsake enhetssvikt.**

- ▶ Se etter skade på kabler, ledninger og tilkoblingspunkter.

Klemmetilordning**⚠ ADVARSEL****Fare for personskade på grunn av ukontrollert aktivering av prosesser!**

- ▶ Slå av strømforsyningen før du kobler til enheten.
- ▶ Påse at nedstrømsprosesser ikke startes utilsiktet.

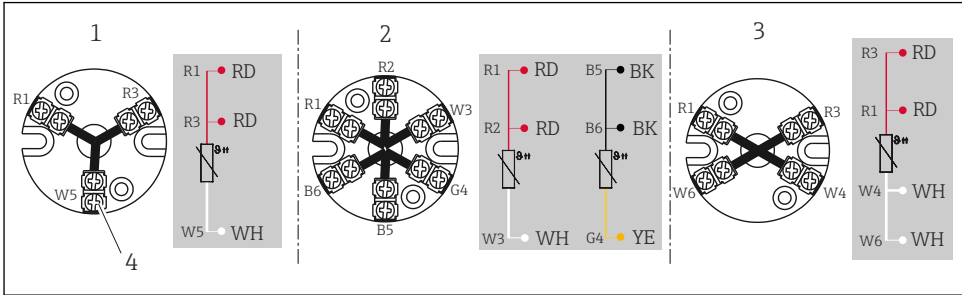
⚠ ADVARSEL**Uriktig tilkobling kan føre til nedsatt elektrisk sikkerhet!**

- ▶ Når du bruker enheten i en potensielt eksplosiv atmosfære, må installasjonen overholde tilsvarende nasjonale standarder og bestemmelser samt sikkerhetsanvisningene.
- ▶ Alle data i forbindelse med eksplosjonsvern finnes i den separate Ex-dokumentasjonen. Ex-dokumentasjonen leveres som standard med alle Ex-systemer.



Vær oppmerksom på den respektive tekniske informasjonen når du kobler til givoren elektrisk!

5.1 Koblingskjema for RTD



A0045453

2 Monteret keramisk rekkeklemme

- 1 3-tråds
- 2 2x3-tråds
- 3 4-tråds
- 4 Utvendig skrue

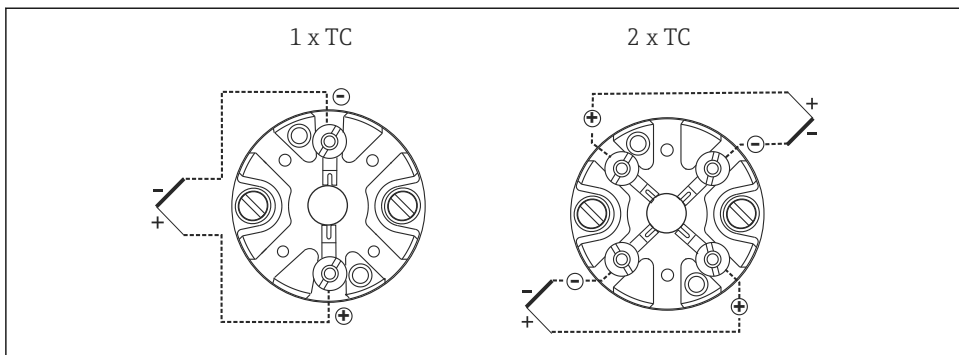
5.2 Koblingskjema for TC

Farger på termoelementledning

I samsvar med IEC 60584	I samsvar med ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: svart (+), hvit (-) ▪ Type K: grønn (+), hvit (-) ▪ Type N: rosa (+), hvit (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: hvit (+), rød (-) ▪ Type K: gul (+), rød (-) ▪ Type N: oransje (+), hvit (-)

Farger på termoelementledning

I samsvar med IEC 60584	I samsvar med ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: svart (+), hvit (-) ▪ Type K: grønn (+), hvit (-) ▪ Type N: rosa (+), hvit (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: hvit (+), rød (-) ▪ Type K: gul (+), rød (-) ▪ Type N: oransje (+), rød (-)



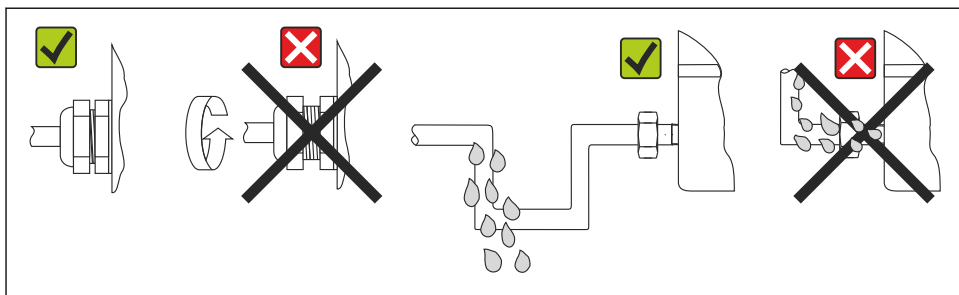
A0012700

3 Montert keramisk rekkeklemme

5.3 Fastslå kapslingsgraden

Enheten oppfyller alle kravene i samsvar med kapslingsgraden angitt på typeskiltet. For å sikre at husets kapslingsgrad opprettholdes etter installasjon i felten eller etter service, er overholdelse av følgende punkter obligatorisk:

- Hustettingene må være rene og uskadde når de settes inn i sporene. Tetningene må rengjøres, tørkes eller byttes om nødvendig.
- Alle husskruer og skruhetter må strammes godt.
- Kablene som brukes for tilkobling, må ha angitt utvendig diameter (f.eks. M20 x 1,5, kabeldiameter 5 – 9 mm (0.2 – 0.35 in)).
- Stram kabelmuffen godt, og bruk den bare i angitte klemmeområde (kabeldiameteren må være relevant for kabelmuffen).
- Kablene må bøye nedover før de går inn i kabelmuffen ("vannlås"). Det betyr at fukt som kan dannes, ikke kommer inn i muffen. Enheten må installeres slik at kabelmuffene ikke vender oppover.
- Ikke bøy kablene, og bruk bare runde kabler.
- Bytt ubrukte kabelmuffer med en blindplugg (inkludert i leveringsomfanget).
- Ikke fjern gummitetningen fra kabelmuffen.
- Gjentatt åpning/lukking av enheten er mulig, men har en negativ påvirkning på kapslingsgraden.



A0024523

4 Tilkoblingstips for å opprettholde IP67-beskyttelse

6 Betjeningsalternativer

i Se den tekniske dokumentasjonen for den aktuelle giveren.

7 Idriftsetting

7.1 Slå på enheten

Etter å ha utført den elektriske tilkoblingen, slår du på forsyningsspenningen. Under innkoblingsprosedyren kjører giveren gjennom interne testfunksjoner. Avhengig av hvilken type giver som er valgt, fungerer enheten etter 5 – 33 s. Normal målemodus starter så snart oppstartsprosedyren er fullført.

7.2 Konfigurere enheten

i Se den tekniske dokumentasjonen for den aktuelle giveren.

8 Vedlikehold

Enheten krever ikke spesielt vedlikeholdsarbeid.

8.1 Rengjøring

⚠ ADVARSEL

Eksplisjonsfare! Statisk ladning i den potensielt eksplosive atmosfæren.

► Ikke rengjør med en tørr klut i eksplosjonsfarlige omgivelser.

8.1.1 Rengjøring av overflater ikke i kontakt med mediet

- Anbefaling: Bruk en lofri klut som enten er tørr eller lett fuktet med vann.
- Ikke bruk skarpe gjenstander eller aggressive rengjøringsmidler som kan korrodere overflater (f.eks. skjermer, hus) og pakninger.
- Ikke bruk høytrykksdamp.
- Vær oppmerksom på enhetens kapslingsgrad.



Rengjøringsmidlet som brukes, må være kompatibelt med materialene i enhetskonfigurasjonen. Ikke bruk rengjøringsmidler med konsentrerte mineralsyrer, baser eller organiske løsemidler.

8.1.2 Rengjøring av overflater som er i kontakt med mediet

Vær oppmerksom på følgende ved rengjøring på stedet (CIP) og sterilisering på stedet (SIP):

- Bruk kun rengjøringsmidler som materialene som kommer i kontakt med mediet, er tilstrekkelig motstandsdyktige mot.
- Overhold den tillatte maksimale temperaturen på mediet.

8.2 Endress+Hauser-tjenester

Service	Beskrivelse
Kalibrering	RTD-måleinnsetser kan variere avhengig av bruksområdet. Det anbefales regelmessig recalibrering for å verifisere nøyaktigheten. Kalibreringen kan utføres av Endress+Hauser eller av kvalifisert teknisk personale ved hjelp av kalibreringsenheter på stedet.

9 Reparasjon

9.1 Generelle merknader

For å reparere enheten kan enkeltkomponenter, f.eks. terminalhode, avtakbart halsrør, termolomme, giver, skiftes ut av opplært fagpersonell hos systemoperatøren.

9.2 Reservedeler




For reservedeler som for øyeblikket er tilgjengelige for produktet, se online på: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Skriv inn serienummer)

9.3 Retur

Kravene for sikker enhetsretur kan variere avhengig av enhetstype og nasjonal lovgivning.

1. Se nettsiden for informasjon: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Velg regionen.
2. Hvis enheten skal returneres, skal den pakkes på en slik måte at den er pålitelig beskyttet mot støt og ytre påvirkninger. Originalemballasjen gir den beste beskyttelsen.

9.4 Kassering

 Hvis det er et krav ifølge direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE), er produktet merket med det illustrerte symbolet for å begrense kasseringen av WEEE som usortert husholdningsavfall. Ikke kasser produkter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Returner dem heller til produsenten for kassering under gjeldende vilkår.

10 Tilbehør

Tilbehør som for øyeblikket er tilgjengelig for produktet, kan velges på www.endress.com:

1. Velg produktet ved hjelp av filtrene og søkefelt.
2. Åpne produktsiden.
3. Velg **Spare parts & Accessories**.

11 Tekniske data

11.1 Inngang

11.1.1 Målt variabel

Temperatur (temperaturlineær overføringsatferd)

11.1.2 Måleområde

Avhenger av typen sensor som brukes

Sensortype	Måleområde
Pt100 tynnfilm, grunnleggende	-50 – +200 °C (-58 – +392 °F)
Pt100 tynnfilm (TF), iTHERM QuickSens	-50 – +200 °C (-58 – +392 °F)
Pt100 tynnfilm (TF), standard	-50 – +400 °C (-58 – +752 °F)

Sensortype	Måleområde
Pt100 tynnfilm (TF), iTHERM StrongSens, vibrasjonsbestandig > 60 g	-50 – +500 °C (-58 – +932 °F)
Pt100 trådviklet (WW), utvidet måleområde	-200 – +600 °C (-328 – +1 112 °F)
Termoelement TC, type J	-40 – +750 °C (-40 – +1 382 °F)
Termoelement TC, type K	-40 – +1 100 °C (-40 – +2 012 °F)
Termoelement TC, type N	

11.2 Utgang

11.2.1 Utgangssignal

Måleverdiene kan overføres på to måter:

- Via direktekablede sensorer: sensormåleverdier videresendes uten en iTEMP-giver.
- Ved å velge riktig iTEMP-giver via alle vanlige protokoller.



Alle iTEMP-givere monteres direkte i klemmehodet og kobles til sensormekanismen.

11.3 Strømforsyning

11.3.1 Forsyningsspenning

$U = \text{maks. } 9 - 42 V_{DC}$, avhengig av hvilken iTEMP-temperaturgiver som brukes.

11.3.2 Strømforbruk

$I \leq 23 \text{ mA}$, avhengig av hvilken iTEMP-temperaturgiver som brukes.

11.3.3 Klemmer

iTEMP-hodegivere utstyrt med innstikksklemmer, med mindre skruesklemmer er eksplisitt valgt, DualSeal er valgt eller en dobbel sensor er installert.


Klemmeutforming	Kabelutforming	Kabelverrsnitt
Skruesklemmer	Faste eller fleksible	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Innstikksklemmer (kabelversjon, avisoleringslengde = min. 10 mm (0.39 in))	Faste eller fleksible	0.2 – 1.5 mm ² (24 – 16 AWG)
	Fleksibel med endehylser med/uten plasthylse	0.25 – 1.5 mm ² (24 – 16 AWG)



Hylser må brukes sammen med innstikksklemmer og ved bruk av fleksible kabler med et kabelverrsnitt på $\leq 0.3 \text{ mm}^2$. Ellers anbefales det ikke å bruke hylser ved tilkobling av fleksible kabler til innstikksklemmer.

11.3.4 Overspenningsvern

For å beskytte mot overspenninger i forsynings- og signal-/kommunikasjonsledningene til termometerelektronikken tilbyr produsenten overspenningsavledere fra HAW-produktserien.

 Se den tekniske informasjonen for den aktuelle overspenningsavlederen for mer informasjon.

En integrert overspenningsavleder kan velges som ekstrautstyr til feltgiverne. Modulen beskytter elektronikken mot skader fra overspenning. Overspenning oppstår i signalkabler (f.eks. 4 – 20 mA, kommunikasjonslinjer (feltbussystemer)), og strømforsyningen avledes til jord. Funksjonaliteten til senderen påvirkes ikke, da det ikke oppstår noe problematisk spenningsfall.

Tilkoblingsdata:

Maksimal kontinuerlig spenning (nominell spenning)	$U_C = 36 \text{ V}_{DC}$
Nominell strøm	$I = 0.5 \text{ A}$ ved $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Motstand mot overspenningsstrøm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Overspenningsstrøm D1 (10/350 μs) ▪ Nominell utladningsstrøm C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1 \text{ kA}$ (per ledning) ▪ $I_n = 5 \text{ kA}$ (per ledning) <li style="padding-left: 20px;">$I_n = 10 \text{ kA}$ (totalt)
Seriemotstand per ledning	1.8 Ω , toleranse $\pm 5 \%$

11.4 Ytelsesegenskaper

11.4.1 Referansebetingelser

Disse dataene er relevante for å bestemme målenøyaktigheten på iTEMP-giverne som brukes. Se den tekniske dokumentasjonen for den aktuelle iTEMP-giveren.

11.4.2 Maksimal målefeil

RTD-motstandstermometer iht. IEC 60751:

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

11.4.3 Påvirkning på omgivelsestemperatur

Avhengig av iTEMP-temperaturgiveren som brukes. Mer informasjon finnes i den respektive tekniske informasjonen.

11.4.4 Selvoppvarming

RTD-elementer er passive motstander som måles ved hjelp av en ekstern strøm. Denne målestrømmen forårsaker en selvoppvarmingseffekt i selve RTD-elementet som deretter forårsaker en ytterligere målefeil. I tillegg til målestrømmen påvirkes også størrelsen på målefeilen av prosessens temperaturkonduktivitet og strømningshastighet. Denne selvoppvarmingsfeilen er ubetydelig når en Endress+Hauser iTEMP-temperaturgiver (svært lav målestrøm) kobles til.

11.4.5 Svartid


Avhengig av iTEMP-temperaturgiveren som brukes. Mer informasjon finnes i den respektive tekniske informasjonen.

11.4.6 Isolasjonsmotstand

- RTD:
Isolasjonsmotstand mellom klemmene og forlengelsehalsen, i henhold til IEC 60751 > 100 MΩ ved +25 °C, målt med en minimum testspenning på 100 V DC
- TC:
Isolasjonsmotstand i henhold til IEC 61515 mellom klemmer og kappemateriale for en testspenning på 500 V DC:
 - > 1 GΩ ved +20 °C
 - > 5 MΩ ved +500 °C

11.5 Miljø

11.5.1 Omgivelsestemperaturområde

Klemmehode	Temperatur i °C (°F)
Uten montert iTEMP-hodegiver	Avhenger av benyttet klemmehode og kabelmuffen eller feltbuskobling  Se den tekniske informasjonen for det relevante iTHERM-termometeret, avsnittet "Klemmehoder".
Med montert iTEMP-hodegiver	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Med montert iTEMP-hodegiver og display	-20 – 70 °C (-4 – 158 °F)

Rørhals	Temperatur i °C (°F)
Hurtigfestet iTHERM QuickNeck	-50 – +140 °C (-58 – +284 °F)

11.5.2 Lagringstemperatur

-40 – +80 °C (-40 – +176 °F)

11.5.3 Relativ luftfuktighet

Avhengig av den brukte giveren. Ved bruk av iTEMP-hodegivere:

- Kondensasjon er tillatt i henhold til IEC 60 068-2-33
- Maks. relativ luftfuktighet: 95 % i samsvar med IEC 60068-2-30

11.5.4 Betjeningshøyde

Opptil 4 000 m (13 123 ft) over havnivå i samsvar med IEC 61010-1

11.5.5 Klimaklasse

Avhengig av den installerte iTEMP-giveren

- Hodegiver: I samsvar med EN 60654-1, klasse C1
- Feltsender: I samsvar med IEC 60654-1, klasse Dx

11.5.6 Kapslingsgrad

Maks. IP 66 (NEMA Type 4x innkapsl.)	Avhengig av utførelse (klemmehode, kontakt osv.)
Delvis IP 68	Testet i 1.83 m (6 ft) i løpet av 24 t

11.5.7 Støt- og vibrasjonsresistens

Endress+Hauser-innsatsene overgår kravene i IEC 60751 med hensyn til støt- og vibrasjonsmotstand på 3 g i et område på 10 – 500 Hz. Målepunktets vibrasjonsmotstand avhenger av sensortype og design:

Sensortype ¹⁾	Vibrasjonsmotstand for sensorspiss
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Grunnleggende	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versjon: ø6 mm (0.24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versjon: ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Termoelement TC, type J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Alternativer avhenger av produkt og konfigurasjon

11.5.8 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EMC for alle relevante krav til IEC/EN 61326-serien og NAMUR-anbefaling EMC (NE21). Mer informasjon finnes i samsvarserklæringen.

Største svingninger under EMC-tester: < 1 % av målespenn.

Interferensimmunitet til IEC/EN 61326-serien, krav til industriområder

Interferensstråling til IEC/EN 61326-serien, elektrisk utstyr klasse B

11.5.9 Forurensningsnivå

Forurensningsnivå 2

11.6 Prosess

11.6.1 Prosesstemperaturområde

Avhengig av sensortype og materiale som brukes,

- Maks. $-200 - +1\ 100\ ^\circ\text{C}$ ($-328 - +2\ 012\ ^\circ\text{F}$)
- For TM121: $-200 - +650\ ^\circ\text{C}$ ($-328 - +1\ 202\ ^\circ\text{F}$)
- Termolomme med rask respons maks. $-200 - +400\ ^\circ\text{C}$ ($-328 - +752\ ^\circ\text{F}$)

11.6.2 Prosesstrykkområde

Maksimalt prosesstrykk avhenger av forskjellige påvirkningsfaktorer, f.eks. utførelse, prosesstilkobling og prosesstemperatur.

Prosesstilkobling	Standard	Maks. prosesstrykk
Sveiseversjon/sokkesveis	-	$\leq 500\ \text{bar}$ (7252 psi)
Flens	EN1092-1 eller ISO 7005-1	Avhengig av flensens trykkklassifisering PNxx: 20, 40, 50 eller 100 bar ved $20\ ^\circ\text{C}$ (68 $^\circ\text{F}$)
	ASME B16.5	Avhengig av flensens trykkklassifisering 150, 300, 600, 900/1500 eller 2500 psi ved $20\ ^\circ\text{C}$ (68 $^\circ\text{F}$)
	JIS B 2220	Avhengig av flensens trykkklassifisering 10K
Gjenge	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 140 bar (2031 psi) ved $+40\ ^\circ\text{C}$ ($+140\ ^\circ\text{F}$) ▪ 85 bar (1233 psi) ved $+400\ ^\circ\text{C}$ ($+752\ ^\circ\text{F}$)
Gjenge for direkte installasjon	DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maks. 75 bar (1088 psi) til $+200\ ^\circ\text{C}$ ($+392\ ^\circ\text{F}$) for standard tynnfilm og iTHERM QuickSens Pt100-sensorer. ▪ Maks. 50 bar (725 psi) til $+400\ ^\circ\text{C}$ ($+752\ ^\circ\text{F}$) for alle andre sensortyper.



Den høyeste flowhastigheten som termometeret tåler, avtar med økende nedsenkningslengde eksponert for det strømmende prosessmediet. Dessuten er det avhengig av diameteren på både spissen på termometeret og termolommen, typen målemedium, prosesstemperaturen og prosesstrykket.

Det er mulig å kontrollere den mekaniske belastningskapasiteten som en funksjon av installasjons- og prosessbetingelsene ved hjelp av det nettbaserte beregningsverktøyet Sizing Thermowell i Endress+Hauser Applicator-programvaren:

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

11.7 Sertifikater og godkjenninger

Gjeldende sertifikater og godkjenninger for produktet er tilgjengelige på www.endress.com på den relevante produktsiden:


1. Velg produktet ved hjelp av filtrene og søkefelt.
2. Åpne produktsiden.
3. Velg **Downloads**.

11.8 Dokumentasjon

 Gjør følgende for å få en oversikt over innholdet i den medfølgende tekniske dokumentasjonen:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Legg inn serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations App*: Legg inn serienummeret fra typeskiltet eller skann matrisekoden på typeskiltet.

Følgende dokumenttyper er tilgjengelige under Nedlastinger på Endress+Hauser-nettstedet (www.endress.com/downloads), avhengig av enhetsversjonen:

Dokumenttype	Dokumentets formål og innhold
Teknisk informasjon (TI)	Planleggingshjelp for din enhet Dokumentet inneholder alle tekniske data om enheten og gir en oversikt over tilbehør og andre produkter som kan bestilles til enheten.
Hurtigveiledning (KA)	Veiledning som tar deg raskt til første måleverdi Hurtigveiledningen inneholder all vesentlig informasjon som omfatter alt fra mottakskontroll til første idriftsetting.
Bruksanvisning (BA)	Referansedokumentet Bruksanvisningen inneholder all informasjon som kreves under de ulike fasene i enhetens levetid: identifisering av produktet, mottakskontroll, oppbevaring, montering, tilkobling, betjening, idriftsetting, feilsøking, vedlikehold og avhending.
Beskrivelse av enhetsparametere (GP)	Referanse for parametrene Dette dokumentet gir en detaljert forklaring av hver enkelt parameter. Beskrivelsen er beregnet på de som bruker enheten gjennom hele dens levetid og utfører spesifikke konfigurasjoner.
Sikkerhetsanvisninger (XA)	Avhengig av godkjenningen leveres også sikkerhetsanvisninger for elektrisk utstyr i fareområder med enheten. Disse er en nødvendig del av bruksanvisningen.  Typeskiltet angir sikkerhetsanvisningene (XA) som gjelder for enheten.
Utstysravhengig tilleggsdokumentasjon (SD/FY)	Alltid følg strengt anvisningene i den relevante tilleggsdokumentasjonen. Tilleggsdokumentasjonen er en integrert del av enhetens dokumentasjon.



71693627

www.addresses.endress.com
