

Käyttöopas iTHERM ModuLine - lämpötilamittari

Yleismalliset, modulaariset RTD/TC-
lämpötilamittarit laajaan valikoimaan
teollisuussovelluksia





A0023555

Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	4	11.2	Lähtö	19
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4	11.3	Virtalähde	19
1.2	Käytettävät symbolit	4	11.4	Suoritusarvot	20
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	11.5	Ympäristö	21
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	11.6	Prosessi	23
2.2	Käyttötarkoitus	6	11.7	Todistukset ja hyväksynnät	24
2.3	Työpaikan turvallisuus	6	11.8	Asiakirjat	24
2.4	Käyttöturvallisuus	7			
2.5	Tuoteturvallisuus	7			
3	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	7			
3.1	Tulotarkastus	7			
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	8			
3.3	Varastointi ja kuljetus	8			
4	Asennus	10			
4.1	Asentamista koskevat vaatimukset	10			
4.2	Lämpötilamittarin asentaminen	11			
5	Sähköliitäntä	13			
5.1	Kytkennäkaavio RTD:lle	14			
5.2	Kytkennäkaavio TC:lle	14			
5.3	Suojausluokan varmistaminen	15			
6	Käyttövaihtoehdot	16			
7	Käyttöönotto	16			
7.1	Laitteen kytkeminen päälle	16			
7.2	Laitteen konfigurointi	16			
8	Kunnossapito	16			
8.1	Puhdistus	16			
8.2	Endress+Hauserin palvelut	17			
9	Korjaustyöt	17			
9.1	Yleisiä huomioita	17			
9.2	Varaosat	17			
9.3	Palautus	18			
9.4	Hävittäminen	18			
10	Lisätarvikkeet	18			
11	Tekniset tiedot	18			
11.1	Tulo	18			

1 Tästä asiakirjasta

Nämä ohjeet ovat voimassa ainoastaan seuraaville Endress+Hauser iTHERM ModuLine -tuoteperheen lämpötilamittareille:

Suora asennus ilman lämpösuojataskua	Asennus lämpösuojataskun kanssa
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

1.1 Asiakirjan tarkoitus

Nämä käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen käyttöön eri vaiheisiin liittyvät tiedot: tuotteen tunnistaminen, tulotarkastus, säilytys, asentaminen, kytkentä, toiminta, käyttöönotto, vianhaku, huolto ja käytöstä poistaminen.

1.2 Käytettävät symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit

VAARA

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

VAROITUS

Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.



HUOMIO











Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.

HUOMAUTUS




Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vahingollisesta tilanteesta. Jos tätä tilannetta ei vältetä, voi seurauksena olla tuotteen tai sen lähellä olevan tuotteen vaurioituminen.

1.2.2 Tiettyjen tietotyyppien symbolit

Symboli	Merkitys
	Sallittu Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Etusijaiset Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.

Symboli	Merkitys
	Kielletty Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida
	Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos
	Apua ongelmatilanteessa
	Silmämääräinen tarkastus

1.2.3 Kuvien symbolit

Symboli	Tarkoitus	Symboli	Tarkoitus
1, 2, 3,...	Kohtien numerot		Toimintavaiheiden sarja
A, B, C, ...	Näkymät	A-A, B-B, C-C, ...	Kappaleet
	Räjähdysvaarallinen tila		Turvallinen tila (ei-räjähdysvaarallinen tila)

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Asennus-, käyttöönotto-, vianmääritys- ja huoltohenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama.
- ▶ Tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen kuin ryhdyt töihin, lue käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmista, että ymmärrät niiden sisällön.
- ▶ Noudata ohjeita ja varmista, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

Käyttöhenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Laitoksen omistaja/käyttäjä on kouluttanut ja valtuuttanut heidät tehtävään sen asettamien vaatimusten mukaan.
- ▶ Noudata tämän ohjekirjan neuvoja.

2.2 Käyttötarkoitus

Lämpötilamittarien kerrotaan soveltuvan lämpötilan mittaukseen teollisissa ja hygieniakäyttökohteissa. Versiosta riippuen nämä lämpötilamittarit voidaan asentaa joko prosessiin suorassa kosketuksessa väliaineen kanssa tai suojataskussa. Lämpösuojarakenteet voidaan määrittää. Prosessiparametrit (lämpötila, paine, tiheys ja virtausnopeus) on kuitenkin otettava huomioon. On käyttäjän vastuulla valita lämpötilamittari ja suojatasku ja etenkin käytetty materiaali niin, että lämpötilan mittauspisteen turvallinen toiminta varmistetaan.

Virheellinen käyttö

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

Puhdistamiseen käytettävien prosessinesteiden ja väliaineiden yhteydessä Endress+Hauser auttaa mielellään kostuvien väliaineiden materiaalien korroosiokestävyyden tutkinnassa, mutta se ei kuitenkaan hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

2.3 Työpaikan turvallisuus

HUOMIO

Äärimmäisiä lämpötiloja (kuuma ja kylmä) voi esiintyä lämpötilamittarissa ja kytkentärasiasa. Palovamman ja omaisuusvahinkojen vaara.

- ▶ Käytä asianmukaisia suojavarusteita.

HUOMIO

Kohonnut sähköiskun vaara, jos työskentelet laitteen kanssa märillä käsillä.

- ▶ Käytä asianmukaisia suojavarusteita.

2.4 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioitumisvaara!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- ▶ Käyttäjät on vastuussa laitteen hyvästä työkunnosta.

Räjähdyksivaarallinen tila

Ihmisille tai laitokselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään hyväksyntää edellyttävällä alueella (esim. räjähdys suojaus, painesäiliön turvallisuus):

- ▶ Tarkasta laitekilven teknisistä tiedoista, saako tilattua laitetta käyttää käyttötarkoituksensa mukaan vaarallisella alueella. Laitekilpi on laitteen kyljessä.
- ▶ Huomioi tämän käyttöoppaan liitteenä olevissa erillisissä lisäasiakirjoissa ilmoitetut tekniset tiedot.

Laitteeseen tehtävät muutokset

Luvattomat muutokset laitteeseen ovat kiellettyjä ja ne voivat johtaa ennalta arvaamattomiin vaaroihin!

- ▶ Jos tästä huolimatta tarvitsee tehdä muutoksia, ota yhteyttä valmistajaan.

Lämpötila

HUOMAUTUS

Käyttö, lämmönmuodostuminen tai lämpösäteily voivat saada kytkentärasian lämpötilan nousemaan.

- ▶ Lähettimen toimintalämpötilan tai kotelon lämpötilan ylittäminen on estettävä sopivilla lämpöeristeillä tai sopivalla pitkällä jatkokauluksella.

2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä mittalaite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa.

Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset. Se vastaa myös EY-direktiivejä, jotka on lueteltu laitekohtaisessa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Valmistaja vahvistaa tämän kiinnittämällä laitteeseen CE-merkin.


3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

3.1 Tulotarkastus

Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

1. Tarkasta, onko pakkaus ehjä.
 - ↳ Raportoi kaikki vauriot välittömästi valmistajalle.
Älä asenna vaurioituneita komponentteja.
2. Vertaa toimitussisältöä lähetysluetteloon.

3. Vertaa, vastaavatko laitteen laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja.
4. Tarkasta, toimitettiinko tekninen dokumentaatio ja muut tarvittavat dokumentit toimituksen yhteydessä, esim. sertifikaatit.

 Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

Seuraavat vaihtoehdot ovat käytettävissä mittalaitteen tunnistamiseen:

- Laitetarra
- Tilauskoodi ja sen purku lähetyksessä
- Syötä laitekilven sarjanumero *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): kaikki mittalaitteen tiedot tulevat näyttöön.
- Syötä laitekilven sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai skannaa laitekilven 2-ulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) *Endress+Hauserin käyttösovelluksella*: kaikki mittaustietoa koskevat tiedot tulevat näyttöön.

3.2.1 Laitekilpi

Onko sinulla oikea laite?

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunnistus, laitteen nimi
- Tilauskoodi
- Laajennettu tilauskoodi
- Sarjanumero
- Taginimi (TAG) (valinnainen)
- Tekniset arvot, esim. syöttöjännite, virrankulutus, ympäristön lämpötila, tietoliikennetiedot (valinnainen)
- Suojausluokka
- Hyväksynnät symboleilla
- Viittaus turvallisuusohjeisiin (XA) (valinnainen)

► Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

3.2.2 Valmistajan nimi ja osoite

Valmistajan nimi:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Valmistajan osoite:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang tai www.endress.com

3.3 Varastointi ja kuljetus

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

Vältä seuraavat ympäristövaikutukset varastoinnin yhteydessä:

- Suora auringonvalo
- Läheisyys kuumiin esineisiin
- Mekaaninen tärinä
- Aggressiivinen väliaine

Suhteellinen kosteus enintään: < 95%

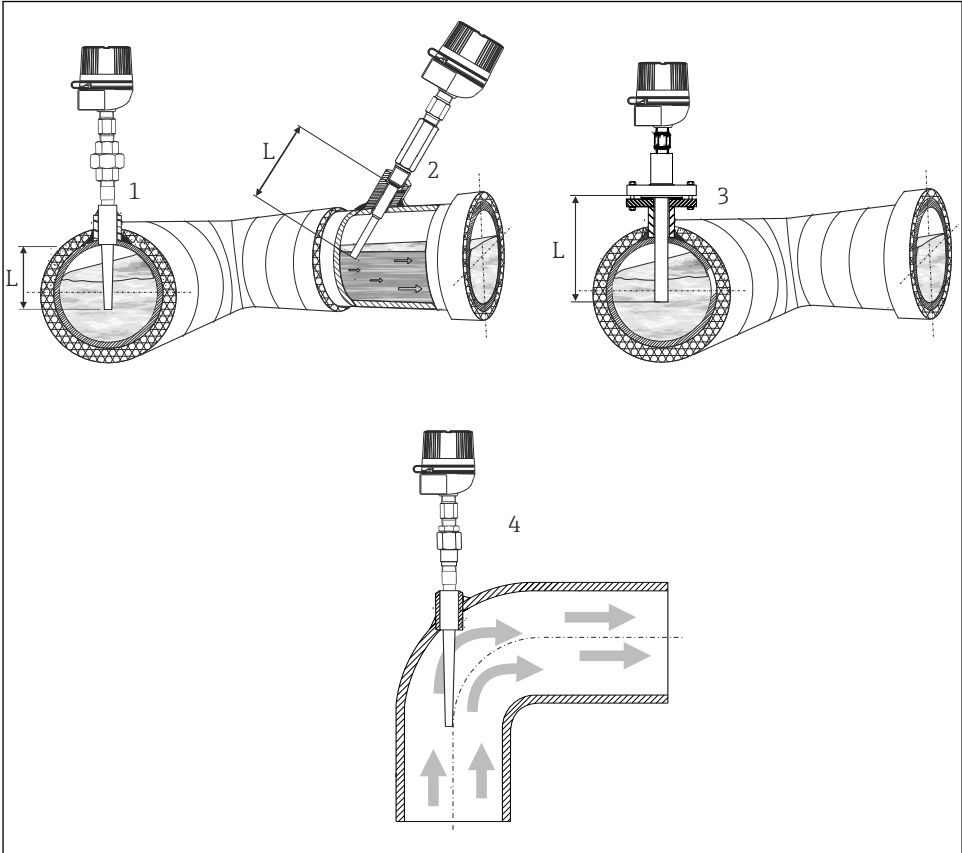


Pakkaa laite säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

4 Asennus

4.1 Asentamista koskevat vaatimukset

Valitusta prosessiliitännästä riippuen lämpötilamittarit voidaan asentaa kolmeen paikkaan putkissa ja varastointisäiliöissä. Asennussuunnassa ei ole rajoituksia. Prosessin itsetyhjennys on varmistettava. Jos prosessiliitännässä on aukko, josta voidaan havaita vuotoja, aukon tulee olla prosessiliitännässä matalammassa mahdollisessa paikassa.



A0037331

1 Asennusesimerkkejä

- 1 Yleinen asento. Putkissa, joiden läpimitta on pieni, anturin kärjen tulee koskettaa putken keskiakselia (=L) tai ylittää se hieman.
- 2 Asento kulmassa
- 3 Suora asento
- 4 Putken mutkan asento

Lämpötilamittarin upotuspituus voi vaikuttaa mittaustarkkuuteen. Jos upotussyvyys on liian lyhyt, mittausrvirheitä voi ilmetä prosessiliitännän ja säiliön seinän lämmönjohtamisen seurauksena. Jos näin ollen asennat putken, upotussyvyyden tulee ihanteellisesti olla puolet putken halkaisijasta. Toinen mahdollisuus on asentaa lämpötilamittari kulmaan (katso 2 ja 4). Upotuspituuden määrittämistä varten kaikki lämpötilamittarin parametrit ja mitattava väliaine täytyy huomioida (esim. virtausnopeus, prosessipaine).

- Asennusvaihtoehdot: putket, säiliöt ja muut tehtaan komponentit
- Suositeltu minimiupotussyvyys: 80 ... 100 mm (3.15 ... 3.94 in)
Upotussyvyyden tulee olla vähintään kahdeksan kertaa suojataskun halkaisija. Esimerkki: suojataskun halkaisija 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).
- ATEX-sertifiointi: Noudata Ex-asiakirjojen asennusohjeita!



Kun käytät laitetta mahdollisesti räjähdysvaarallisella alueella, kansallisia standardeja ja säädöksiä sekä turvallisuusohjeita tai asennussäädöksiä on noudatettava.



Muunlaiset asennukset ovat mahdollisia. Valmistaja neuvoo mittauspisteen oikeassa suunnittelussa.

4.2 Lämpötilamittarin asentaminen



Huomioi, voidaanko lämpötilamittari asentaa suoraan prosessiin vai pitääkö käyttää lämpösuojataskua.

Katso kyseisen lämpötilamittarin tekniset tiedot.

Toimi asennuksen yhteydessä seuraavasti:

- Prosessiliitännöiden sallittu latauskapasiteetti löytyy kyseisistä standardeista.
- Prosessiliitännän ja puristusliittimen on noudatettava määritettyä prosessin maksimipainetta.
- Varmista, että laite on asennettu ja kiinnitetty ennen prosessipaineen kohdistamista.
- Säädä suojataskun kuormituskapasiteetti prosessiolosuhteiden mukaan. Voi olla tarpeen laskea staattinen ja dynaaminen kuormituskapasiteetti.



Voit tarkistaa mekaanisen kuormituskapasiteetin asennus- ja prosessiolosuhteiden funktiona verkossa käyttämällä koko lämpösuojataskun laskentatyökalua Endress+Hauserin Applicator -verkkotyökalulla: www.endress.com/onlinetools

Sylinterikierteet

Sylinterikierteissä on käytettävä tiivisteitä. Jos kyseessä ovat yhdistetyt lämpötilamittari- ja suojataskukokonaisuudet, nämä tiivisteet on jo asennettu (jos tilattu). On järjestelmäoperaattorin vastuulla varmistaa tämän tiivisteiden sopivuus käyttöolosuhteisiin ja sen vaihtaminen sopivaan tiivisteeseen. Tiivisteet on vaihdettava purkamisen jälkeen. Kaikki kierteet on kiristettävä oikeaan kiristystiukkuuteen.

Kartiokierteet

Käyttäjän on varmistettava, tarvitaanko lisätiivistystä esimerkiksi PTFE-teipillä, hampulla tai ylimääräisellä hitaussaumalla, jos kyseessä ovat NPT-kierteet tai muut kartiokierteet.

Laippa

Kun käytetään laippaliitintöjä, suojataskun laipan on sovittava yhteen prosessipuolella olevan vastalaipan kanssa. Käytettävien tiivisteiden on sovittava prosessin ja laipan geometrioihin. Käytä asennuksessa asianmukaisia kiristystiukkuuksia.

Hitsisuojataskut

Hitsauksen lämpösuojataskut voidaan hitsata suoraan putki- tai astian seinämään tai kiinnittää hitsausmuhvilla. Kyseisten materiaalien turvasertifikaattien teknisiä tietoja ja sovellettavia ohjeita ja standardeja koskien hitsausmenettelyjä, lämpökäsittelyä, hitsauksen lisäaineita jne. on noudatettava.

HUOMIO

Rakenteeltaan väärät, vialliset tai vuotavat hitsausseamat voivat aiheuttaa prosessiväliaineen hallitsemattoman purkautumisen.

- ▶ Ainoastaan ammattitaitoinen tekninen henkilöstö saa tehdä hitsaustoimenpiteitä.
- ▶ Hitsausseaman suunnittelun yhteydessä on huomioitava prosessiolosuhteiden vaatimukset.

Asennusohjeet sähkötoimisille lämpötilamittareille, joissa on keraaminen suojatasku

HUOMAUTUS

Keraamiset suojataskumateriaalit kestävät vain osittain nopeita lämpötilan muutoksia.

Lämpötilashokki voi johtaa suojataskun stressimurtumiin.

- ▶ Korkeammissa prosessilämpötiloissa sisäänlaittonopeuden on oltava hitaampi. Keraamisissa suojataskuissa termoparit on esilämmitettävä ennen asentamista kuumaan prosessiin ja ne tulee upottaa hitaasti.
- ▶ Keraamiset suojataskut on suojattava mekaanisilta kuormituksilta.
- ▶ Vaakasuuntaan asennettaessa on vältettävä itse suojataskun painon aiheuttamia mekaanisia iskuja tai taivutusjännitystä.
- ▶ Materiaalista, halkaisijasta, pituudesta ja rakenteesta riippuen vaakasuoraan asennettaessa tarvitaan lisätuki.



Teoriassa taivutusjännitysongelmat koskevat myös metallisia suojataskuja. Yleensä suositellaan asennusta pystysuuntaan.

Asennusohjeet lämpötilamittarille, kun ne asennetaan olemassa oleviin lämpösuojataskuihin paikan päällä

HUOMAUTUS**Virheellinen asennus voi johtaa epätarkkaan mittaukseen.**

- ▶ Mittausinsertin tulee olla jousikuormitteinen, jotta varmistetaan luotettava kosketus mittalaitteen ja lämpösuojataskun kärjen välillä.
- ▶ Mittausinsertin pituuden on sovittava yhteen lämpösuojataskun pituuden kanssa. Huomioi tarvittava jousikuormitus.



Toimituksen helpottamiseksi ja kuljetusvaurioiden välttämiseksi lämpötilamittarin mittausinsertit, joissa ei ole lämpösuojataskua, toimitetaan käämitettynä tietyistä pituuksista. Parhaimmillaan mittausinsertit syötetään käämistä lämpösuojataskuun suoristamatta niitä. Jos suoristaminen tehdään, on huolehdittava siitä, että kytkentärasian liitäntäjohdot eivät vaurioidu, etenkin käytettäessä pyöriviä laitteita. Yhteysjohdot on irrotettava ennen mittausinsertin suoristamista.



Katso tätä varten asennusohjeet EA01014T

5 Sähköliitäntä

HUOMAUTUS**Oikosulkuvaara - voi aiheuttaa laitteen toimintahäiriön.**

- ▶ Tarkasta kaapelit, johdot ja liitäntäosat vaurioiden varalta.

Liitinjärjestys**VAROITUS****Loukkaantumiswaara prosessin aktivoituessa hallitsemattomasti!**

- ▶ Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.
- ▶ Varmista, että laitteen jälkeiset prosessit eivät käynnisty tahattomasti.

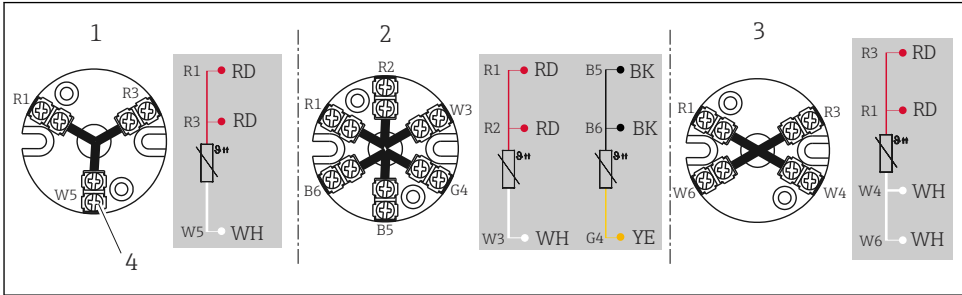
VAROITUS**Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!**

- ▶ Kun mittalaitetta käytetään mahdollisesti räjähdysvaarallisissa tiloissa, laitteen asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia normeja ja määräyksiä ja turvallisuusohjeita.
- ▶ Kaikki räjähdysvaaraan liittyvät tiedot sisältyvät erillisiin Ex-asiakirjoihin. Ex-asiakirjat toimitetaan kaikkien Ex-järjestelmien kanssa.



Kiinnitä huomiota vastaaviin teknisiin tietoihin liität lähettimen sähköisesti!

5.1 Kytkentäkaavio RTD:lle



A0045453

2 Asennettu keraaminen liitinlohko

- 1 3-johtiminen
- 2 2x3 johto
- 3 4-johtiminen
- 4 Ruuvi ulkopuolella

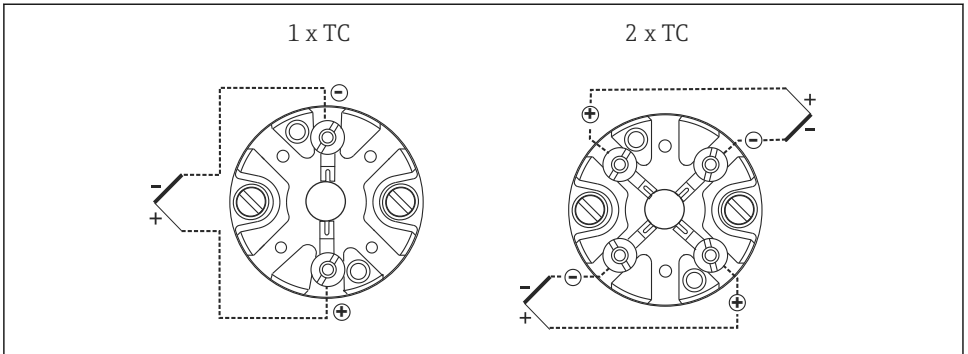
5.2 Kytkentäkaavio TC:lle

Termoparin johtojen värit

IEC 60584:n mukaan	ASTM E230:n mukaan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tyyppi J: musta (+), valkoinen (-) ▪ Tyyppi K: vihreä (+), valkoinen (-) ▪ Tyyppi N: vaaleanpunainen (+), valkoinen (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tyyppi J: valkoinen (+), punainen (-) ▪ Tyyppi K: keltainen (+), punainen (-) ▪ Tyyppi N: oranssi (+), valkoinen (-)

Termoparin johtojen värit

IEC 60584:n mukaan	ASTM E230:n mukaan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tyyppi J: musta (+), valkoinen (-) ▪ Tyyppi K: vihreä (+), valkoinen (-) ▪ Tyyppi N: vaaleanpunainen (+), valkoinen (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tyyppi J: valkoinen (+), punainen (-) ▪ Tyyppi K: keltainen (+), punainen (-) ▪ Tyyppi N: oranssi (+), punainen (-)



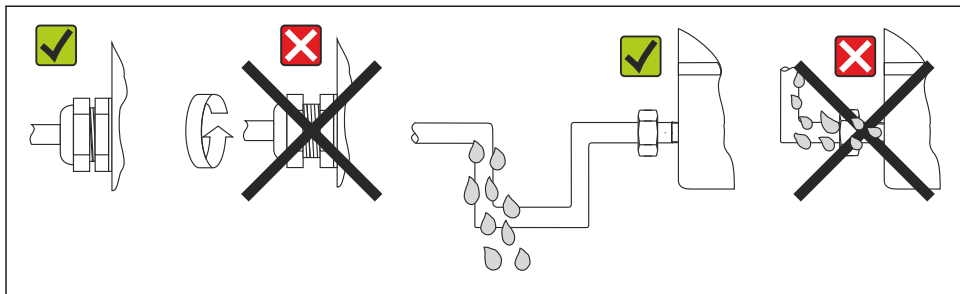
A0012700

3 Asennettu keraaminen liitinlohko

5.3 Suojausluokan varmistaminen

Laite täyttää kaikki laitekilpeen merkityt suojaluokitusta koskevat luokitukset. Kotelon suojaluokan säilymisen varmistamiseksi asennettaessa kentälle tai huollon jälkeen, seuraavien seikkojen noudattaminen on pakollista:

- Kotelotiivisteiden on oltava puhtaita ja ehjiä uriin työnnettäessä. Tiivisteet on puhdistettava, kuivattava ja vaihdettava tarvittaessa.
- Kaikkien koteloiden ruuvit ja kierresuojukset on kiristettävä tiukkaan.
- Liitäntäkaapeleiden on oltava ulkohalkaisijaltaan tietyn kokoisia (esim. M20x1,5, kaapelin halkaisija 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in)).
- Kiristä holkkitiivisteet kunnolla ja käytä vain määritettyä kiristysaluetta (kaapelin halkaisijan on oltava holkkitiivisteeseen sopiva).
- Kaapeleiden on oltava silmukalla ennen kuin ne menevät holkkitiivisteiden sisään ("vesiloukku"). Tämä tarkoittaa, että mahdollisesti muodostuva ei pääse kosteus läpivientiin. Laite on asennettava niin, että kaapelitiivisteitä ei ole suunnattu ylöspäin.
- Älä kierrä kaapeleita mutkalle, ja käytä vain kaapeleita mutkalle.
- Vaihda käyttämättömien holkkitiivisteiden tilalle tulpat (sisältyvät toimitukseen).
- Älä irrota kaapeliläpiviennin tiivistettä.
- Laitetta voidaan avata ja sulkea toistuvasti, mutta sillä on negatiivinen vaikutus suojaluokitukseen.



A0024523

4 Liittämiskuvit IP67-suojauksen ylläpitoa varten

6 Käyttövaihtoehdot

i Katso kyseisen lähettimen tekniset tiedot.

7 Käyttöönotto

7.1 Laitteen kytkeminen päälle

Sähköliittännän jälkeen kytke syöttöjännite. Päälekytkentämenettelyn aikana lähetin käy läpi sisäiset testitoiminnot. Valitusta lähettimen tyypistä riippuen laite toimii 5 ... 33 s jälkeen. Normaali mittaustoiminta alkaa heti, kun käynnistysvaihe on saatu päätökseen.

7.2 Laitteen konfigurointi

i Katso kyseisen lähettimen tekniset tiedot.

8 Kunnossapito

Laite ei tarvitse erikoishuoltoa.

8.1 Puhdistus

VAROITUS

Räjähdyksvaara! Staattinen lataus potentiaalisesti räjähdysvaarallisessa ympäristössä.

► Älä puhdista kuivalla liinalla mahdollisesti räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.

8.1.1 Väliaineen kanssa koskettamattomien pintojen puhdistus

- Suositus: Käytä nukkaamatonta liinaa, joka on joko kuiva tai hieman vedellä kostutettu.
- Älä käytä teräviä esineitä tai syövyttäviä puhdistusaineita, jotka syövyttävät pintoja (esimerkiksi näyttöjä, koteloa) ja tiivisteitä.
- Älä käytä korkeapainehöyryä.
- Noudata laitteen suojausluokkaa.



Käytettävän puhdistusaineen on oltava yhteensopiva laitekoonpanon materiaalien kanssa. Älä käytä puhdistusaineita, joissa on väkeviä mineraalihappoja, emäksiä tai orgaanisia liuottimia.

8.1.2 Väliaineen kanssa kosketuksessa olevien pintojen puhdistus

Huomioi seuraava koskien käyttöpaikalla tapahtuvaa puhdistusta ja sterilointia (CIP/SIP):

- Käytä vain puhdistusaineita, joita väliaineen kanssa kosketuksissa olevat materiaalit kestävät.
- Noudata suurinta sallittua väliaineen lämpötilaa.

8.2 Endress+Hauserin palvelut

Palvelu	Kuvaus
Kalibrointi	RTD-mittausinsertit voivat vaihdella käyttökohteesta riippuen. Säännöllistä uudelleenkalibrointia suositellaan tarkkuuden varmistamiseksi. Endress+Hauser tai ammattitaitoinen tekninen henkilökunta voi suorittaa kalibroinnin kalibrointilaitteilla paikan päällä.

9 Korjaustyöt

9.1 Yleisiä huomioita

Laitteen korjaamiseksi yksittäiset komponentit, esim. kytkentärasia, irrotettava kaulusputki, lämpösuojatasku ja lähetin, voidaan vaihtaa järjestelmäoperaattorin koulutetun asiantuntijahenkilöstön toimesta.

9.2 Varaosat




Katso tuotteeseen tällä hetkellä saatavilla olevat varaosat verkosta osoitteessa: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Syötä sarjanumero)

9.3 Palautus

Laitteen turvallisen palautuksen edellytykset voivat vaihdella laitetyypistä tai kansallisesta lainsäädännöstä riippuen.

1. Katso lisätietoja verkkosivulta: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Valitse alue.
2. Jos palautat laitteen, pakkaa se säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

9.4 Hävittäminen

 Jos sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hävittämistä koskeva direktiivi (WEEE) 2012/19/EU niin edellyttää, tuotteeseen on merkitty symboli sähkö- ja elektroniikkalaiteromun WEEE lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä hävittämisen minimoiseksi. Älä hävitä tuotteita, joissa on tämä merkintä, lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sen sijaan palauta ne valmistajalle, jotta ne hävitetään asianmukaisesti.

10 Lisätarvikkeet

Tuotteelle tällä hetkellä saatavana olevat lisätarvikkeet voidaan valita osoitteessa www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakunkentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Spare parts & Accessories**.

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

11.1.1 Mitattu muuttuja

Lämpötila (lineaarisen lämpötilakäyttäytymisen kompensatio)

11.1.2 Mittausalue

Riippuu käytetystä anturityypistä

Anturityyppi	Mittausalue
Pt100 ohut kalvo (TF), perus	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 ohut kalvo (TF), iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 ohut kalvo (TF), vakio	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 ohut kalvo (TF), iTHERM StrongSens, tärinänkestävä > 60 g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 lankakäämitty (WW), laajennettu mittausalue	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Lämpösuojatasku TC, tyyppi J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)
Lämpösuojatasku TC, tyyppi K	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Lämpösuojatasku TC, tyyppi N	

11.2 Lähtö

11.2.1 Lähtösignaali

Mitatut arvot voidaan välittää kahdella tapaa:

- Suoraan johdotettujen anturien kautta: Anturi mitatut arvot välitetään ilman iTEMP-lähetintä.
- Valitsemalla oikea iTEMP -lähetin kaikkien yhteisten protokollien kautta.



Kaikki iTEMP-lähettimet asennetaan suoraan kytkentärasiaan ja johdotetaan anturimekanismilla.

11.3 Virtalähde

11.3.1 Syöttöjännite

$U = \text{maks. } 9 \dots 42 V_{DC}$, riippuen käytetystä iTEMP-lämpötilalähetimestä.


11.3.2 Virran kulutus

$I \leq 23 \text{ mA}$, riippuen käytetystä iTEMP-lämpötilalähetimestä.

11.3.3 Liittimet


iTEMP-kytkentärasialähtetmissä, joissa on sisääntyönnettävät liittimet, jos ruuviliittimiä ei ole erityisesti valittu, valitaan DualSeal tai asennetaan kaksoisanturi.

Liittimen rakenne	Kaapelin rakenne	Kaapelin poikkipinta-ala
Ruuviliittimet	Jäykkä tai joustava	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Sisääntyönnettävät liittimet (kaapeliversio, kuorintapituus = min. 10 mm (0.39 in))	Jäykkä tai joustava	$0.2 \dots 1.5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)
	Joustava, jossa johdon päässä on muovinen päätehylys	$0.25 \dots 1.5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)

 Päätehylysjä on käytettävä sisääntyönnettävien liittimien kanssa ja käytettäessä joustavia kaapeleita, joiden poikkileikkaus on $\leq 0.3 \text{ mm}^2$. Muutoin päätehylsyjen käyttöä ei suositella kytkettäessä joustavia kaapeleita sisääntyönnettäviin liittimiin.

11.3.4 Ylijännitesuoja

Lämpötilamittarin elektroniikan suojaamiseksi ylijännitteeltä syötössä ja signaali-/tietoliikennelinjoissa valmistaja tarjoaa HAW-tuoteperheen ylijännitesuojia.

 Lisätietoja saat kyseisen ylijännitesuojan teknisistä tiedoista.

Integroitu ylijännitesuoja valitaan vaihtoehtona kenttälähtetimille. Moduuli suojaa elektroniikka ylijännitteen vaurioilta. Signaalikaapeleissa ilmenevä ylijännite (esim. 4 ... 20 mA, tietoliikennelinjat (kenttäväyläjärjestelmät) ja virransyöttö ohjataan maahan. Ei vaikuta lähtetimen toimintaan, sillä ongelmallista jännitteen laskua ei ilmene.

KytKentätiedot:

Suurin jatkuva jännite (nimellisjännite)	$U_C = 36 V_{DC}$
Nimellisvirta	$I = 0.5 \text{ A}$ kun $T_{amb.} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ (176 $^\circ\text{F}$)
Syöksyvirran vastus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salaman syöksyvirta D1 (10/350 μs) ▪ Nimellispurkausvirta C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1 \text{ kA}$ (per johto) ▪ $I_n = 5 \text{ kA}$ (per johto) $I_n = 10 \text{ kA}$ (yhteensä)
Sarjavastus per johto	1.8Ω , toleranssi $\pm 5 \%$

11.4 Suoritusarvot

11.4.1 Vertailuolosuhteet

Nämä tiedot ovat merkityksellisiä käytettyjen iTEMP-lähtetmien mittaustarkkuuden määrittämisessä. Katso kyseisen iTEMP-lähtetimen tekniset tiedot.

11.4.2 Maksimimittausvirhe

RTD vastuslämpötilamittari standardin IEC 60751 mukaan:

Standardin IEC 60584:n tai ASTM E230/ANSI MC96.1:n mukaisin ominaisuuksin varustettujen termoparien lämpösähköisten jännitteiden sallitut poikkeamarajat.

11.4.3 Ympäristön lämpötilan vaikutus

Riippuen käytetystä iTEMP-lämpötilalähettimestä. Katso lisätietoja kyseisistä teknisistä tiedoista.

11.4.4 Itselämpeneminen

RTD-elementit ovat passiivisia vastuksia, jotka on mitattu käyttämällä ulkoista virtaa. Tämä mittausvirta aiheuttaa itsestään kuumenemista RTD-elementissä, mikä aiheuttaa vuorostaan ylimääräisen mittausvirheen. Mittausvirran lisäksi mittausvirheen suuruuteen vaikuttaa myös prosessin lämmönjohtavuus ja virtausnopeus. Tämä itselämpenemisvirhe on häviävän pieni, kun järjestelmään on kytketty Endress+Hauser iTEMP-lämpötila-anturilähetin (erittäin pieni mittausvirta).

11.4.5 Vasteaika


Riippuen käytetystä iTEMP-lämpötilalähettimestä. Katso lisätietoja kyseisistä teknisistä tiedoista.

11.4.6 Eristysvastus

- RTD:
Eristysvastus liittimien ja jatkokauluksen välillä, standardin IEC 60751 > 100 M Ω mukaan kun +25 °C, mitattuna minimitestijännitteellä 100 V DC
- TC:
Eristysvastus IEC 61515:n mukaisesti liittimien ja vaippamateriaalin välillä testijännitteelle 500 V DC:
 - > 1 G Ω kun +20 °C
 - > 5 M Ω kun +500 °C

11.5 Ympäristö

11.5.1 Ympäristön lämpötila-alue

KytKentärasia	Lämpötila yksikössä °C (°F)
Ilman asennettua iTEMP-kytkentärasiaa	Riippuu käytettävästä kytkentärasiaista ja holkkitiivisteestä tai kenttäväylän liittimestä  Katso kyseisen iTHERM-lämpötilamittarin teknisten tietojen osio "KytKentärasiat"
Asennetun iTEMP-kytkentärasian kanssa	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Asennetun iTEMP-kytkentärasian ja näytön kanssa	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Putkikaulus	Lämpötila yksikössä °C (°F)
Pikakiinnitys iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

11.5.2 Varastointilämpötila

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

11.5.3 Suhteellinen kosteus

Käytetystä lähettimestä riippuen. Kun käytetään iTEMP-kytkentärasialähettä:

- Tiivistyminen sallittu IEC 60 068-2-33:n mukaan
- Suurin suhteellinen kosteus : 95% IEC 60068-2-30:n mukaan

11.5.4 Käyttökorkeus

Enintään 4 000 m (13 123 ft) merenpinnan yläpuolella IEC 61010-1 mukaan

11.5.5 Ilmastoluokka

Asennetusta iTEMP-lähettimestä riippuen

- KytKentärasia: EN 60654-1, luokan C1 mukaan
- Kenttälähetin: IEC 60654-1, luokan Dx mukaan

11.5.6 Kotelointiluokka

Maks. IP 66 (NEMA tyyppi 4x sis.)	Rakenteen mukaan (kytkentärasia, liitin jne.)
Osittain IP 68	Testattu 1.83 m (6 ft) yli 24 h

11.5.7 Iskun- ja värinänkestävyys

Endress+Hauserin insertit ylittävät IEC 60751:n vaatimukset koskien 3g:n isku- ja värinänkestävyyttä alueella 10 ... 500 Hz. Mittauspisteen värinävastus riippuu anturityypistä ja rakenteesta:

Anturityyppi ¹⁾	Anturin kärjen värinävastus
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Perus	
Pt100 (TF) Vakio	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versio: ø6 mm (0.24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versio: ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Lämpösuojatasku TC, tyyppi J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Vaihtoehdot riippuvat tuotteesta ja kokoonpanosta

11.5.8 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Sähkömagneettinen yhteensopivuus EN 61326 NE21-sarjan kaikkien oleellisten vaatimusten ja NAMUR-suositusten (NE21) mukaisesti. Lisätietoja löytyy vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.

Maksimivaihtelut EMC-testien aikana: < 1 % mittausvälistä.

Häiriönsieto IEC/EN 61326-sarjassa, teollisuusalojen vaatimukset

Häiriönsieto IEC/EN 61326-sarjassa, sähkövarusteluokka B

11.5.9 Epäpuhtaustaso

Epäpuhtaustaso 2

11.6 Prosessi

11.6.1 Prosessin lämpötila-alue

Anturityypin ja käytetyn materiaalin mukaan,


- Maks. -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)
- Kun TM121: -200 ... +650 °C (-328 ... +1 202 °F)
- Nopeasti vastaava lämpösuojatasku maks. -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)

11.6.2 Prosessin painealue

Mahdollinen maksimiprosessipaine riippuu eri vaikutustekijöistä, kuten rakenne, prosessiliitäntä ja prosessilämpötila.

Prosessiliitäntä	Vakio	Suurin sallittu prosessipaine
Hitsimuhviversio / muhvihitsaus	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Laippa	EN1092-1 tai ISO 7005-1	Riippuen laipan paineluokituksesta PNxx: 20, 40, 50 tai 100 baaria kun 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	Riippuen laipan paineluokituksesta 150, 300, 600, 900/1500 tai 2500 psi kun 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	Riippuen laipan paineluokituksesta 10K

Prosessiliitäntä	Vakio	Suurin sallittu prosessipaine
Kierre	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1	<ul style="list-style-type: none"> 140 bar (2031 psi) kun +40 °C (+140 °F) 85 bar (1233 psi) kun +400 °C (+752 °F)
Kierre suora-asennukseen	ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> Maks. 75 bar (1088 psi) kun +200 °C (+392 °F) vakio ohut kalvo ja iTHERM QuickSens Pt100 -anturit. Maks. 50 bar (725 psi) to +400 °C (+752 °F) kaikille muille anturityypeille.

 Suurin lämpötilamittarin sallima virtausnopeus pienenee sen mukaan, kun upotuspituutta kasvatetaan virtaavassa väliaineessa. Lisäksi se riippuu sekä lämpötilamittarin kärjen että lämpösuojataskun halkaisijasta, mittaaväliaineen tyypistä, prosessin lämpötilasta ja prosessipaineesta.


Voit tarkistaa mekaanisen kuormituskapasiteetin asennus- ja prosessiolosuhteiden funktiona verkossa käyttämällä koko lämpösuojataskun laskentatyökalua Endress +Hauserin Applicator -ohjelmistolla: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

11.7 Todistukset ja hyväksynät

Tuotteen nykyiset sertifikaatit ja hyväksynät ovat saatavana tuotekonfiguraattorista osoitteesta www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakukentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Downloads**.


11.8 Asiakirjat

 Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): syötä laitekilven sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skanna laitekilven päällä oleva matriisikoodi.

Seuraavat asiakirjatyyppit ovat ladattavissa Endress+Hauserin verkkosivun latausalueelta (www.endress.com/downloads), laiteversiosta riippuen:

Asiakirjatyyppi	Asiakirjan tarkoitus ja sisältö
Tekniset tiedot (TI)	Suunnittelun tueksi laitteellesi Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.
Lyhyt käyttöopas (KA)	Opas, joka vie sinut nopeasti 1. mitattuun arvoon Lyhyet käyttöoppaat sisältävät kaikki oleelliset tiedot tulotarkastuksesta ensimmäiseen käyttöönottoon.
Käyttöohjeet (BA)	Viiteasiakirjat Käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen käyttöä eri vaiheisiin liittyvät tiedot: tuotteen tunnistaminen, tulotarkastus, säilytys, asentaminen, kytkentä, toiminta, käyttöönotto, vianhaku, huolto ja käytöstä poistaminen.

Asiakirjatyyppi	Asiakirjan tarkoitus ja sisältö
Laitteen parametrien kuvaus (GP)	Parametriesi viite Asiakirjasta saat kunkin yksittäisen parametrin yksityiskohtaiset tiedot. Kuvaus on tarkoitettu niille, jotka työskentelevät laitteen kanssa koko sen käyttöajan ajan ja tekevät erityisiä asetuksia.
Turvallisuusohjeet (XA)	Hyväksynnästä riippuen laitteen mukana toimitetaan myös räjähdysvaarallisten alueiden sähkölaitteiden turvallisuusohjeet. Ne ovat käyttöohjeiden olennainen osa.  Laitekilpi kertoo kyseiseen laitteen turvallisuusohjeet (XA).
Täydentävät laiteasiakirjat (SD/FY)	Noudata aina tarkasti kaikkia asiaankuuluvia lisädokumentaatioiden ohjeita. Lisädokumentit ovat laitedokumentaation olennainen osa.



71693614

www.addresses.endress.com
