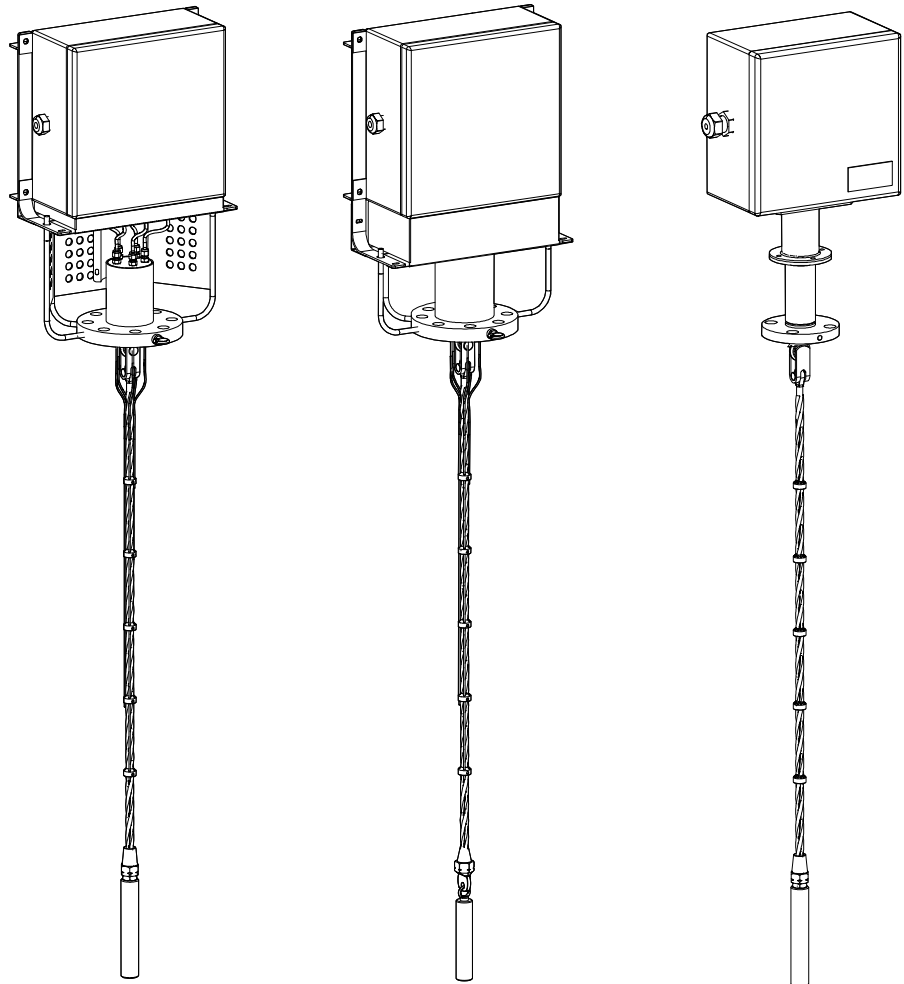


Käyttöopas

iTHERM

MultiSens Bundle TMS31

Metallisella joustavalla vaijerilla varustettu monipistelämpötilamittari siiloihin ja varastointisäiliösovelluksiin



Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	4	10	Lisätarvikkeet	28
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	29
1.2	Symbolit	4	10.2	Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan	30
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	10.3	Huollon lisätarvikkeet	30
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	11	Tekniset tiedot	32
2.2	Käyttötarkoitus	6	11.1	Tulo	32
2.3	Työpaikan turvallisuus	7	11.2	Lähtö	32
2.4	Käyttöturvallisuus	7	11.3	Suoritusarvot	34
2.5	Tuoteturvallisuus	7	11.4	Ympäristö	36
3	Tuotekuvaus	8	11.5	Mekaaninen rakenne	37
3.1	Laitteiston arkkitehtuuri	8	11.6	Sertifikaatit ja hyväksynnät	44
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	10	11.7	Asiakirjat	45
4.1	Tulotarkastus	10			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	10			
4.3	Varastointi ja kuljetus	11			
5	Asennus	12			
5.1	Asennusvaatimukset	12			
5.2	Armatuurin asentaminen	12			
5.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	15			
6	Sähköliitäntä	17			
6.1	Pikajohdotusopas	17			
6.2	Anturikaapelien kytkeminen	19			
6.3	Virransyötön ja signaalikaapelien kytkeminen	20			
6.4	Suojaus ja maadoitus	21			
6.5	Suojausluokka	21			
6.6	Tarkastukset liitännän jälkeen	21			
7	Käyttöönotto	23			
7.1	Valmistelut	23			
7.2	Toimintatarkastus	23			
7.3	Laitteen kytkeminen päälle	25			
8	Diagnostiikka ja vianetsintä	25			
8.1	Yleinen vianetsintä	25			
9	Korjaus	26			
9.1	Yleisiä huomioita	26			
9.2	Varaosat	26			
9.3	Endress+Hauser-palvelut	26			
9.4	Palautus	26			
9.5	Hävittäminen	27			

1 Tietoja tästä asiakirjasta

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 Symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit

VAARA

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

VAROITUS

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






HUOMIO

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





HUOMAUTUS








Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.

1.2.2 Sähkösymbolit

Symboli	Tarkoitus
	Tasavirta
	Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta
	Maadoitus Maadoitettu liitin on maadoitettu käyttäjän maadoitusjärjestelmän välityksellä.
	Suojamaadoitus (PE = Protective Earth) Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä. Maadoitusliittimet sisältävät laitteen sisällä ja ulkopuolella: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sisäpuolen maadoitusliitin liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen. ▪ Ulkopuolen maadoitusliitin liittää laitteen maadoitusjärjestelmään.


1.2.3 Tietoja koskevat symbolit

Symboli	Tarkoitus
	Sallittu Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Etusijainen Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Kielletty Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.

Symboli	Tarkoitus
	Asiakirjaviite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos
	Apua ongelmatilanteessa
	Silmämääräinen tarkastus

1.2.4 Asiakirjat

Asiakirja	Asiakirjan tarkoitus ja sisältö
iTHERM TMS31 MultiSens Bundle (TI1443T/01/xx)	Suunnittelun tueksi laitteellesi Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.

 Käytettävissä ovat alla olevat asiakirjatyyppit:
Endress+Hauserin verkkosivuston ladattavien tiedostojen kohdasta:
www.endress.com → Downloads

1.2.5 Rekisteröidyt tavaramerkit

- FOUNDATION™ Fieldbus
Fieldbus Foundationin Austinissa Teksasissa Yhdysvalloissa rekisteröimä tavaramerkki
- HART®
HART® FieldComm Groupin rekisteröity tavaramerkki
- PROFIBUS®
PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.:n rekisteröity tuotemerkki. (Profibus-käyttäjäorganisaatio), Karlsruhe - Saksa

2 Turvallisuuden perusohjeet

Käyttöohjeiden ohjeet ja menetelmät voivat edellyttää erityisiä varotoimenpiteitä toimenpiteet suorittavan henkilökunnan turvallisuuden varmistamiseksi. Turvallisuuteen liittyvät tiedot on merkitty turvallisuuskuvakkein ja -symbolein. Katso turvallisuusviestit ennen kuin teet toimenpiteitä kuvakkeille, joita edeltää kuvakkeet tai symbolit. Vaikka tässä annettujen tietojen pitäisi olla ajan tasalla, huomioi, että tässä annetut tiedot EIVÄT takaa luotettavia tuloksia. Nämä tiedot eivät etenkään mitenkään takaa, suoraan tai epäsuorasti, suorituskykyä. Huomioi, että valmistaja varaa oikeuden muuttaa ja/tai parantaa tuotteen suunnittelua ja teknisiä tietoja ilman ennakoilmoitusta.

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Asennuksesta, käyttöönnotosta, diagnostiikasta ja kunnossapidosta vastaavan henkilöstön on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuutus
- ▶ Liittovaltion/kansallisten säädösten tuntemus
- ▶ Ennen töiden aloittamista ammattihenkilökunnan on täytynyt lukea ja ymmärtää käyttöohjeiden ja lisäasiakirjojen sekä sertifikaattien sisältämät ohjeet (käyttösovelluksesta riippuen)
- ▶ Noudatettava ohjeita ja olennaisia vaatimuksia

Operatiivisen henkilöstön on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Heidän on saatava laitoksen omistajan/käyttäjän antama käyttöopastus ja valtuutus tehtävän vaatimusten mukaan
- ▶ Noudatettava tämän käyttöoppaan ohjeita

2.2 Käyttötarkoitus

Tuote on tarkoitettu mittaamaan lämpötilaprofiili säiliössä, siilossa tai missä tahansa säilytysjärjestelmässä RTD- tai termoparitekniologioilla.

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

Tuote on suunniteltu seuraavien ehtojen mukaisesti:

Ehto	Kuvaus
Sisäinen paine	Tiivisteiden, kierrelitosten ja tiiviste-elementtien rakenne on suunniteltu toimimaan varastointisäiliön sisällä vallitsevan suurimman sallitun paineen mukaisesti.
Käyttölämpötila	Käytetyt materiaalit on valittu minimi- ja maksimi- toiminta- ja suunnittelulämpötilojen mukaan. Lämmönsiirto on huomioitu ominaisrasituksen välttämiseksi ja kenttälaitteen ja laitoksen kunnollisen integraation varmistamiseksi. Erityisen huolellinen tulee olla kiinnitettäessä laitteen mittauselementtejä sisäosiin.
Säilytettävä materiaali	Mitat ja materiaalien valinta minimoi: levittäytyvän ja paikallisen korroosion.
Väsymys	Sykliset kuormat on otettu huomioon.
Tärinä	Normaalin toiminnan yhteydessä monipisteeseen ei kohdistu värinäilmiötä. Jos jokin toinen laite aiheuttaa ulkoista värinää lähellä monipistettä, vaijerijärjestelmä pystyy kompensoimaan niitä.

Ehto	Kuvaus
Mekaaninen rasitus	Kenttälaitteeseen kohdistuvan suuren rasituksen taataan pysyvän alle materiaalin myötörajan laitoksen kaikissa työskentelyolosuhteissa.
Ulkoinen ympäristö	Liitántärasia (päälähettimien kanssa ja ilman niitä), johdot, kaapeliläpiviennit ja muut liittimet on valittu toimimaan ulkolämpötilan suhteen sallituissa rajoissa.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Ulkosen asennusalueen tulee olla häiriövapaa, jotta asennuksen aikana ei tapahdu loukkaantumisia eikä kenttälaitte vaurioidu.

2.4 Käyttöturvallisuus

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa ja vikaantuessa turvallinen.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

Räjähdyksivaarallinen tila

Ihmisille tai laitokselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään vaarallisella alueella (esim. räjähdysuojaus tai turvallisuusvarustus):

- ▶ Tarkasta laitekilven teknisistä tiedoista, saako tilattua laitetta käyttäjä käyttötarkoituksensa mukaan vaarallisella alueella. Laitekilpi löytyy liitántärasian tai jatkokauluksen sivulta.
- ▶ Huomioi tämän käyttöoppaan liitteenä olevissa erillisissä lisäasiakirjoissa ilmoitetut tekniset tiedot.



Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Kenttälaitte täyttää standardin EN 61010-1 mukaiset yleiset turvamääräykset, IEC/EN 61326-standardin EMC-vaatimukset ja NAMUR-suosituksia NE 21 ja NE 89.

HUOMAUTUS

- ▶ Laitteen saa kytkeä vain virtalähteeseen, jossa käytetään energiarajoitettua virtapiiriä, joka täyttää standardin IEC 61010-1, "SELV tai luokan 2 virtapiiri" vaatimukset.

2.5 Tuoteturvallisuus

Yksikkö on rakennettu käyttäen kaikkein ajan tasaisimpia tuotantolaitteistoja ja se täyttää paikallisten turvallisuusvaatimukset. Lämpötilan mittausjärjestelmä on testattu kokonaan tehtaalla tilauksen tietojen mukaisesti ja/tai kaikkia lisätestejä pidetään turvallisuuden kannalta merkittävänä. Jos se kuitenkin asennetaan väärin tai sitä väärinkäytetään, seurauksena voi olla käyttöön liittyviä tiettyjä vaaroja. Asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa antaa vain laitoksen käyttäjältä tarvittavan koulutuksen ja pätevyyden saaneen ammattihenkilökunnan tehtäväksi. Ammattihenkilökunnan on luettava ja ymmärrettävä nämä ohjeet ja noudatettava niitä. Lisäksi johdotuksen tulee olla tehty kytkentäkaavioiden mukaan. Laitoksen käyttäjän on varmistettava, että mittausjärjestelmä on asennettu kiristämällä kierteitettyt komponentit (esimerkiksi pultit ja mutterit) ennalta määritettyihin kiristystiukkuuksiin ja työkaluja →  12 käyttäen. Lisäksi johdotuksen tulee olla tehty kytkentäkaavioiden mukaan →  17.

3 Tuotekuvas

3.1 Laitteiston arkkitehtuuri

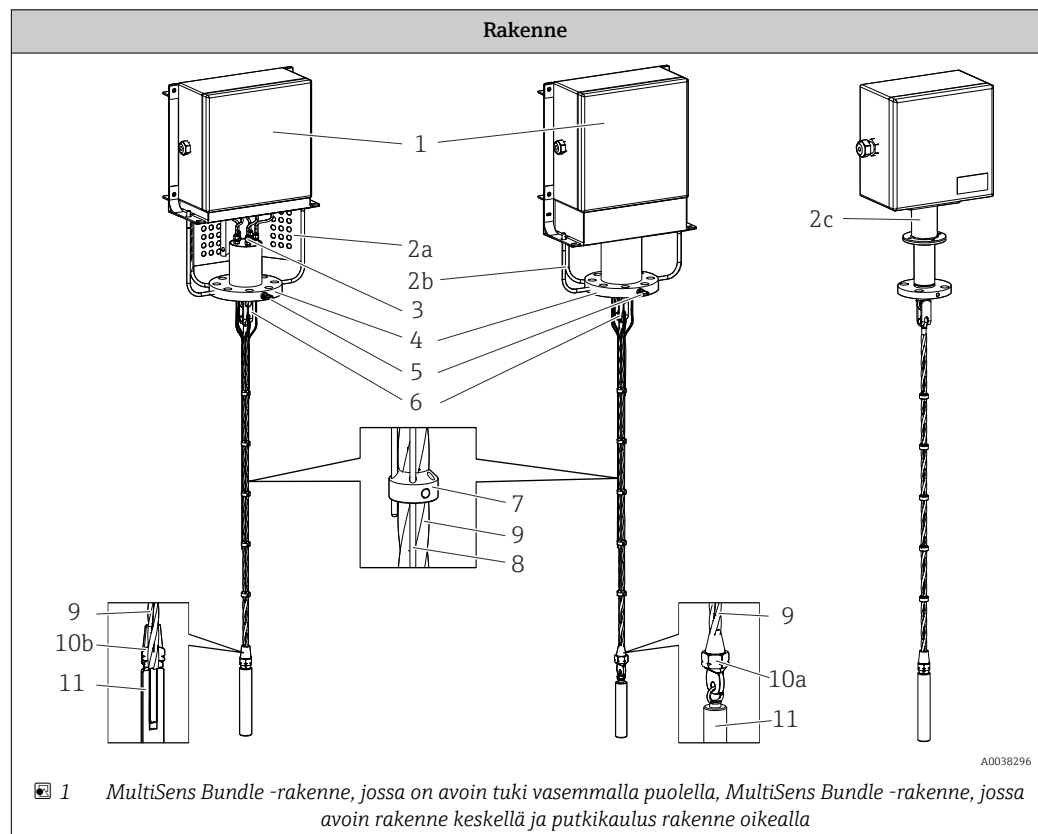
Monipistelämpömittari kuuluu modulaariseen monipistelämpötilamittauksen tuotekonfigurointivalikoimaan. Rakenteen osakokonaisuuksia ja komponentteja voidaan hallinnoida yksilöllisesti, jolloin niiden huoltaminen ja varaosien tilaaminen on helppoa.

Ainoastaan lämpötila-anturi -versio koostuu useista aliarmatuureista:

- Armatuuri
- Vaijeri
- Paino
- Prosessiliitäntä
- Kaulus (katso yksityiskohtaiset tiedot alla olevasta taulukosta)

Yleisesti ottaen kenttälaite mittaa lämpötilaprofiilia prosessiympäristön sisällä monen vaijerin ympärille kiedotun anturin avulla, liitettynä sopivaan prosessiliitäntään, joka varmistaa oikean kiereysasteen.

Lämpötila-anturi + diagnostiikkaversio yhdistää lämpötila-anturin päälähettimeen, joka on saatavana tehostetulla tarkkuudella ja luotettavuudella suoraan liitettuihin antureihin verrattuna. Lähdössä käytettävissä olevat tietoliikenneprotokollat ovat: analogitulo 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Ulkoisesti jatkoakaapelit on johdotettu liitäntärasiaan, joka voidaan vaihtoehtoisesti asentaa suoraan tai etänä.



Kuvaus ja käytettävissä olevat vaihtoehdot	
1: Pää	Saranallinen liitántärasia sähköliitännöille. Se sisältää komponentteja, kuten sähköliittimet, lähettimet ja kaapeliläpiviennit. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Muut materiaalit pyynnöstä
2a: Avoin tukirakenne	Modulaarinen kehikon tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitántärasioihin. 316/316L
2b: Tukirunko ja kansi	Modulaarinen tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitántärasioihin ja varmistaa jatko kaapelin tarkastuksen. 316/316L
2c: Putkikaulus	Modulaarinen putkikehikon tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitántärasioihin 316/316L
3: Puristusliitin	Suuri luotettavuus tiiviyteen prosessin ja ulkoisen ympäristön välillä, soveltuu laajaan valikoimaan prosessinesteitä sekä vaatimaan lämpötilan ja paineen yhdistelmään. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L ▪ 316H
4: Prosessiliitántä	Laipallinen kansainvälisten standardien mukaan tai suunniteltu täyttämään tietyt prosessivaatimukset . → 43
5: Silmukkapultti	Nostolaite käsittelyn helpottamiseksi asennusvaiheessa. 316
6: Kulmavipu	Liitántä vaijerin ja prosessiliitännän välillä. 316
7: Suippokärjet	Laita ohjain sisään, jotta anturielementti asettuu oikein. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L
8: Pistotappi	Termopari (tyyppi J, K) maadoitettu tai maadoittamaton tai RTD (Pt100 lankakäämitty).
9: Vaijeri	Metallivaijeri. 316
10a: Silmukka	Rengaspultin yhteenliitántä. 316
10b: Metrinen tyssätty kierre	Kierteinen yhteenliitántä. 316
11: Paino	Paino pitää vaijerin esikristetynä ja suorassa asennossa työskenneltäessä (esim. säiliön täyttäminen). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Ennen asennuksen tekemistä suositellaan seuraavien tulotarkastusten tekemistä:

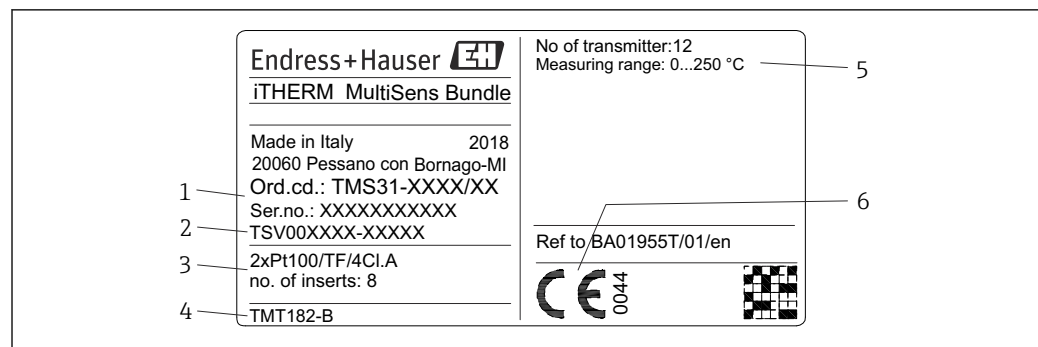
- Kun laite vastaanotetaan, kannattaa aina tarkastaa onko pakkaus ehjä ja onko se vaurioitunut. Poikkeavuuksista tulee ilmoittaa välittömästi valmistajalle. Vaurioitunutta laitteistoa ei saa asentaa. Tällöin valmistaja ei voi taata alkuperäisten turvallisuusvaatimusten toteutumista eikä ole tällöin vastuussa mahdollisista seuraamuksista.
- Vertaa toimitussisältöä tilaukseen.
- Poista huolellisesti pakkausmateriaali/kuljetussuojat.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laittekilven erittelyt
- Syötä laitekilvessä oleva sarjanumero *W@M Device Vieweriin* www.endress.com/deviceviewer: näyttöön tulevat kaikki laitteeseen liittyvät tiedot ja yleiskatsaus teknisistä asiakirjoista, jotka on toimitettu laitteen mukana.

Seuraavissa laitekilven merkinnöissä on tuotetta koskevat tiedot, kuten sarjanumero, mitoitusolosuhteet, koot, hyväksyntöjen määritys:



2 Monipistelämpömittarin laitekilpi (esimerkki vaakaformaattissa)

Kenttänumero	Kuvaus	Esimerkkejä
1	Tilaukoodi ja sarjanumero	TMS31-xxxxx
2	TSV-piirrosnumero	TSV301237-XXXXX
3	Anturin ja tuotteen määritys	esim. mittauspisteiden määrä
4	Koottu lähetin	-
5	Lämpötila-alueita mittaava anturi	-
6	CE-merkintä	-
-	Hyväksyntänumero, räjähdysvaaralliset tilat - luokitus ja Ex-logo (jos käytössä) Turvallisuusohjenumero (jos käytössä) Ympäristön lämpötila (jos käytössä) räjähdysvaaralliset tilat -luokitus)	esim. -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F) räjähdysvaarallisiin tiloihin sovellettaessa


i Tarkista ja vertaa tuotteen laitekilvessä annettuja tietoja mittausympäristön vaatimuksiin.


4.3 Varastointi ja kuljetus

Poista huolellisesti pakkausmateriaali ja kuljetussuojat.

HUOMAUTUS

Laitteen kuljettaminen asennusalueelle

- ▶ Nosta laitetta aina niin, että käytät pääasiassa aina nostamista varten olevaa silmukkapulttia.
- ▶ Käsittele varoen. Vältä asennusvaiheissa kuormittamatta hitsattuja tai kierteitettyjä osia, kun laitteen painoon kohdistuu toimenpide.
- ▶ Tarvittaessa käytä lisäksi vaijereita pitääksesi laitteen suorassa liitántärasian ja metallivaijerin ensimmäisen osan välissä.
- ▶ Lähellä oleviin esteisiin törmääminen on estettävä laitteen asennuspaikassa.
- ▶ Laite ja ympäröivät rungot eivät saa hankautua toisiinsa.
- ▶ Älä väännä anturielementtiä.
- ▶ Jotta voit toimia helpommin, pidä lämpötilamittarin vaijerinippua kelakokoonpanossa nostotoimenpiteessä →  15.

 Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskuilta varastoinnin (ja kuljetuksen) aikana. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa optimaalisen suojan.

Sallittu varastointilämpötila →  36

5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

VAROITUS

Näiden asennusohjeiden huomiotta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

- ▶ Varmista, että ainoastaan pätevä henkilö suorittaa asennuksen.

VAROITUS

Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja

- ▶ Älä poista liitännäsvälikappaleiden kantta räjähdyksenvaarallisissa olosuhteissa, kun piirissä on jännitettä.
- ▶ Ennen kuin kytket räjähdyksenvaarallisiin olosuhteisiin lisää mitään sähkö- tai elektronisia laitteita, varmista, että silmukassa olevat kenttälaitteet on asennettu luonnostaan vaarattoman tai energiarajoitetun kenttäväylän johdotuskäytäntöjä noudattaen.
- ▶ Varmista, että lähettimien toimintaolosuhteet ovat yhdenmukaiset luonnostaan vaarattomia tiloja koskevien sertifiointien kanssa.
- ▶ Kaikki kannet ja kierteitettyt komponentit on oltava kokonaan kiinni räjähdyssuojamääräysten täyttämistä varten.

VAROITUS

Prosessin vuotamisesta voi seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen

- ▶ Älä avaa ruuvattuja osia toiminnan aikana. Asenna ja kiristä liittimet ennen paineen kohdistamista.

HUOMAUTUS

Muiden laitoskomponenttien lisäkuormitukset ja värähtelyt voivat vaikuttaa anturielementtien toimintaan.

- ▶ Ei ole sallittua kohdistaa lisäkuormituksia tai ulkoisia momenteja järjestelmään, joka tulee asennussuunnitelmaan sisällyttämättömän toisen järjestelmän liitännästä.
- ▶ Järjestelmä ei sovellu asennettavaksi paikkoihin, joissa on värähtelyä. Johtuvat kuormat voivat heikentää liitoskohtien tiivistystä ja vahingoittaa anturielementtien toimintaa.
- ▶ On loppukäyttäjän vastuulla tarkastaa soveltuvien laitteiden asennus, jotta vältetään määritettyjen rajojen ylittäminen.
- ▶ Katso ympäristöedellytykset teknisistä tiedoista → 36
- ▶ Mittausjärjestelmän asennuksen yhteydessä vältä kaikkea hankausta asennuksen yhteydessä, vältä etenkin kipinöiden muodostumista.
- ▶ Varmista, että säilytettävän materiaalin (kuten rakeet, klinkkeri, pelletti jne.) kuorma ei aiheuta vääntymiä tai rasitusta antureille tai hitsausliitoksille (jos anturi on kiinnitetty sisäosaan).

5.2 Armatuurin asentaminen

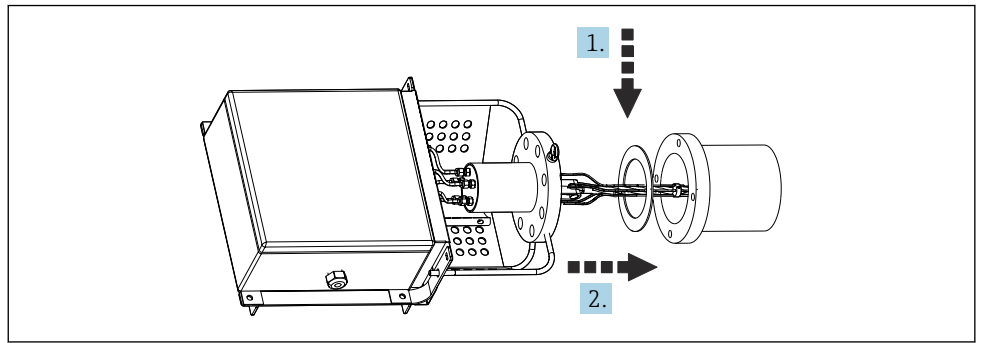
Vaijerinipullinen lämpötilamittari on pakattu kelapakkaukseen, jotta se menee kompaktiin tilaan ja on helppo kuljettaa. Sitä suositellaan säilytettäväksi kelakokoonpanossa, kunnes lämpötilamittari on lähellä säilytysliitäntää; pitkä ja pystysuora vaijeri on vaikeampi nostaa ja asentaa.

5.2.1 Liitännäsvälikappale asennetaan suoraan paikan päällä

Laitteen asianmukaisessa asentamisessa on noudatettava seuraavia ohjeita (huomioi, että tämä koskee "Avointa tukikehikkoa", "Kannellista tukikehikkoa" ja "Putkikaulus"-versiota).

Armaturijärjestys

1.



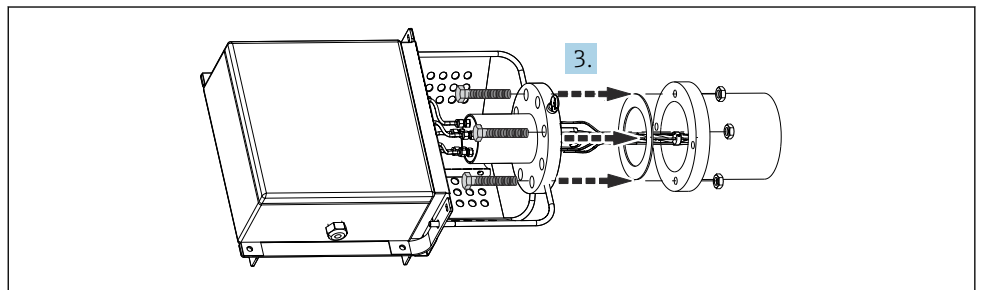
A0038308

Aseta tiiviste laipallisen suuttimen ja laitteen laipan väliin (kun olet tarkastanut laippojen tiivisteistukat).

2.

Aseta laite suuttimeen, laita lämpöelementtien vaijerinippu suuttimen läpi, vältä lämpöelementin antureiden toisiinsa sotkeutumista ja vääntymistä sekä vaijerijärjestelmän kiertymistä.

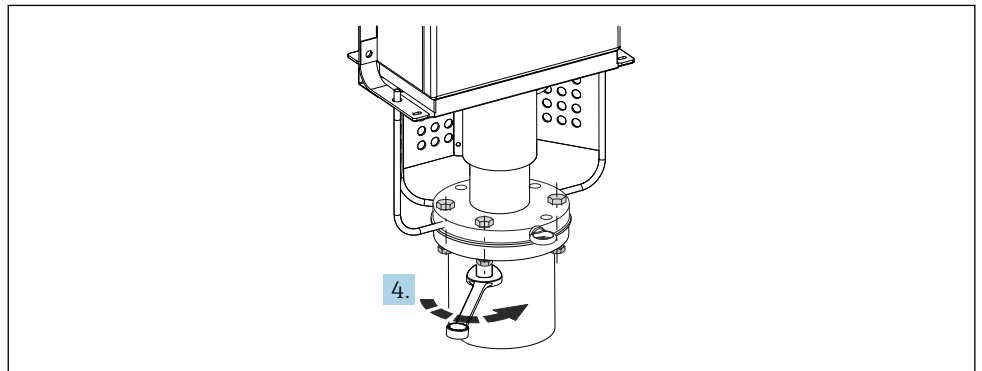
3.



A0038309

Aloita pulttien sisäänlaitto laippojen rei'istä ja kiristä ne muttereilla sopivalla vääntötyökälulla. Älä kuitenkaan kiristä niitä kokonaan.

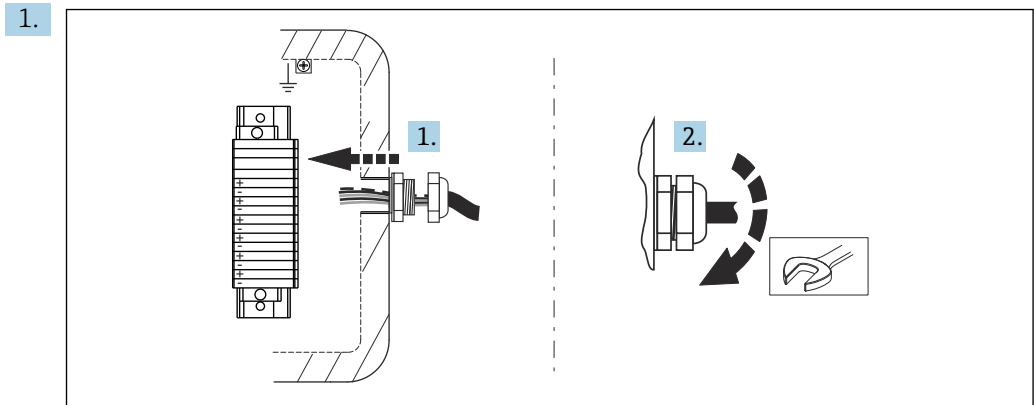
4.



A0038310

Laita loputkin pultit laippojen rei'istä sisään ja kiristä ne ristiin sopivalla työkalulla (toisin sanoen ohjattu kiristys sovellettävien standardien mukaan).

Johtojärjestys (liitântä asiakkaan puolella)




A0038311

Suorassa johdotuksessa vie pidennys- tai kompensointikaapelit liitântärasian kyseisten kaapeliläpiviendien läpi.

2. Kiristä liitântärasian kaapeliläpiviennit.
3. Kun olet avannut liitântärasian kannen, liitä kompensointijohdot liitântärasiaan mukana toimitettujen johdotusohjeiden mukaisesti. Varmista, että kaapelin tunnistenumerot ja napojen tunnistenumerot vastaavat toisiaan.
4. Sulje kansi ja varmista oikea tiivisteen asento, jotta IP-suojausluokka ei vaarannu.
5. Jos käytät tukirunkoa, jossa on kannet, tarkasta onko kaikki sen komponentit edelleen kytketty toisiinsa kunnolla.

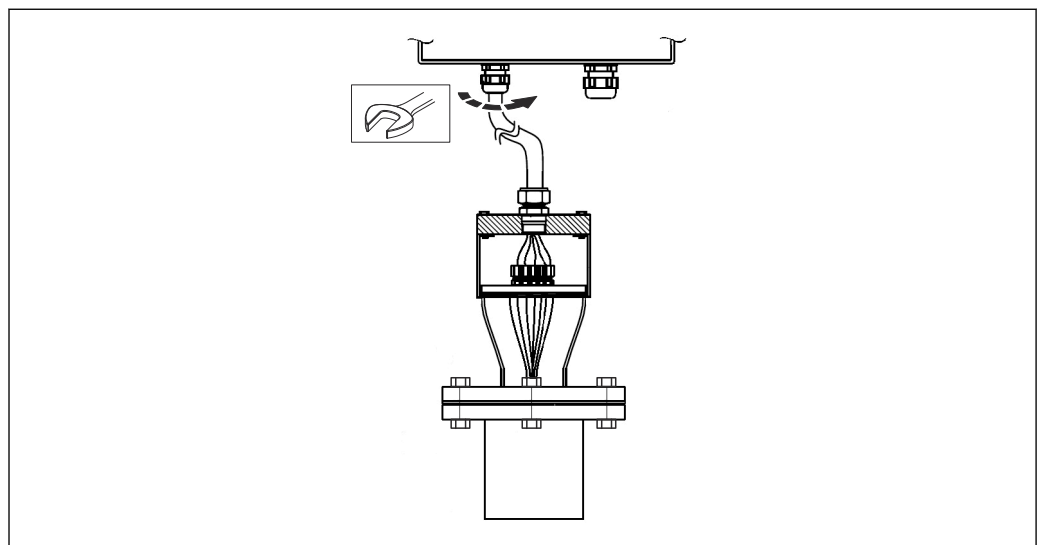
5.2.2 Liitântärasian etäliitântä

Liitântärasiaa ei toimiteta. Armatuurijärjestys

Katso →  13 oikea kokoonpanoprosessi.

Putkiliitântä

Varmista, että kaapeliläpivienni on kiristetty kunnolla johtoliitântöjen jälkeen.




A0038312

Johtojärjestys (liitântä asiakkaan puolella)


Katso →  14 oikea johtojärjestys.

Liitántärasia toimitetaan mukana, mutta sitä ei ole liitetty monipisteeseen.**Armatuurijärjestys**



Ennen mitään kokoamis- ja johdotustoimenpiteitä varmista, että kiinnität liitántärasian vakaaseen metallitukeen tarpeittesi mukaan ja helppopääsyiseen paikkaan.

Katso kohdasta →  13 oikea kokoonpanoprosessi.

Putkiliitántä

Katso kohdasta →  14 oikea kokoonpanoprosessi.

Johtojärjestys (liitántä asiakkaan puolella)

Katso kohdista →  14 ja →  19 oikea johtojärjestys.

Liitántärasia toimitetaan mukana ja liitettynä monipisteeseen.**Armatuurijärjestys**

Ennen mitään kokoamis- ja johdotustoimenpiteitä varmista, että kiinnität liitántärasian vakaaseen metallitukeen tarpeittesi mukaan ja helppopääsyiseen paikkaan.

Katso kappale 5.2.1.1 oikealla kokoonpanoprosessille.

Johtojärjestys (liitántä asiakkaan puolella)

Katso kappale 5.2.1.1 oikealla kokoonpanoprosessille.

HUOMAUTUS**Asennuksen jälkeen tee muutama helppo tarkastus asennetulle lämmönmittausjärjestelmälle.**

- ▶ Tarkasta kierteitettyjen liitosten kireys. Jos jokin osa löystyy, kiristä se oikeaan kiristystiukkuuteen.
- ▶ Tarkasta vajerinipun oikea suoraan kiristys välttääksesi hankalat taipumiset, jotka voivat aiheuttaa lämpöelementtien virheellisen asennon säilytysjärjestelmässä.
- ▶ Tarkasta painon oikea asettuminen vajjerissa.
- ▶ Tarkasta silmukan oikea liitántä säiliön sisällä valitussa liitántäpisteessä (ei painoversio).
- ▶ Tarkasta oikea johdotus, testaa antureiden sähköinen jatkuvuus (lämmittämällä kärki, kun mahdollista) ja tarkasta sen jälkeen, että oikosulkuja ei ole.

5.3 Tarkastus asennuksen jälkeen

Varmista ennen mittausjärjestelmän käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty:

Laitteen kunto ja erittelyt	
Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?	<input type="checkbox"/>
Vastaavatko asennusolosuhteet laitemäärityksiä? Esimerkiksi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ympäristön lämpötila ▪ Asianmukaiset edellytykset 	<input type="checkbox"/>
Ovatko kierteitettyt komponentit deformatumattomia?	<input type="checkbox"/>
Eivätkö tiivisteet ole pysyvästi deformatuja?	<input type="checkbox"/>
Asennus	
Onko laitteisto kohdistettu suuttimen akselin kanssa?	<input type="checkbox"/>
Ovatko laippojen tiivisteiden istukat puhtaat?	<input type="checkbox"/>
Onko laippa ja vastalaippa kytketty toisiinsa?	<input type="checkbox"/>


Onko niin, että lämpöelementit eivät ole kiertyneet toisiinsa, eivät ole vääntyneet eivätkä kiertyneet?	<input type="checkbox"/>
Vaijerinippu kiristetty kunnolla suoraan, se ei ole kiertynyt eikä vääntynyt?	<input type="checkbox"/>
Onko kulmavipu liitetty kunnolla laipalliseen silmukkapulttiin?	<input type="checkbox"/>
Onko pultit kokonaan laipan sisällä? Onko laippa kokonaan kiinni suuttimessa?	<input type="checkbox"/>
Onko kaapeliläpiviennit kiristetty jatkokaapeleihin?	<input type="checkbox"/>
Onko jatkokaapelit liitetty liitántärasian napoihin?	<input type="checkbox"/>

6 Sähköliitäntä




HUOMIO

Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa elektroniikkaosien rikkoutumiseen.

- ▶ Katkaise virta ennen laitteen asennusta tai kytkemistä.
- ▶ Kun asennat Ex-tiloihin hyväksytyjä laitteita räjähdysvaaralliselle alueelle, noudata erityisen tarkasti ohjeita ja kytkentäkaavioita, jotka ovat asiaankuuluvissa näiden käyttöohjeiden mukana toimitetuissa Ex-tilojen asiakirjoissa. Saat tarvittaessa apua paikalliselta Endress+Hauserin edustajalta.

 Kun teet lähettimen johdotusta, noudata myös kyseisen lähettimen käyttöohjeiden mukana toimitettuja johdotusohjeita.

Laitteen johdotusta varten toimi seuraavasti:

1. Avaa liitäntärasian kotelon kansi.
2. Avaa kaapeliläpiviennit liitäntärasian sivuilla.
3. Työnnä kaapelit kaapeliläpivientien aukosta.
4. Kytke kaapelit kohdassa →  17
5. Lopuksi kiristä ruuviliittimet tiukkaan. Kiristä kaapeliläpiviennit uudelleen. Kun teet niin, huomioi erityisesti →  21. Sulje kotelon kansi uudelleen.
6. Kytkentävirheiden välttämiseksi huomioi aina kytkennän jälkeisen tarkastuksen neuvot! →  21


6.1 Pikajohdotusopas

Liitinjärjestys

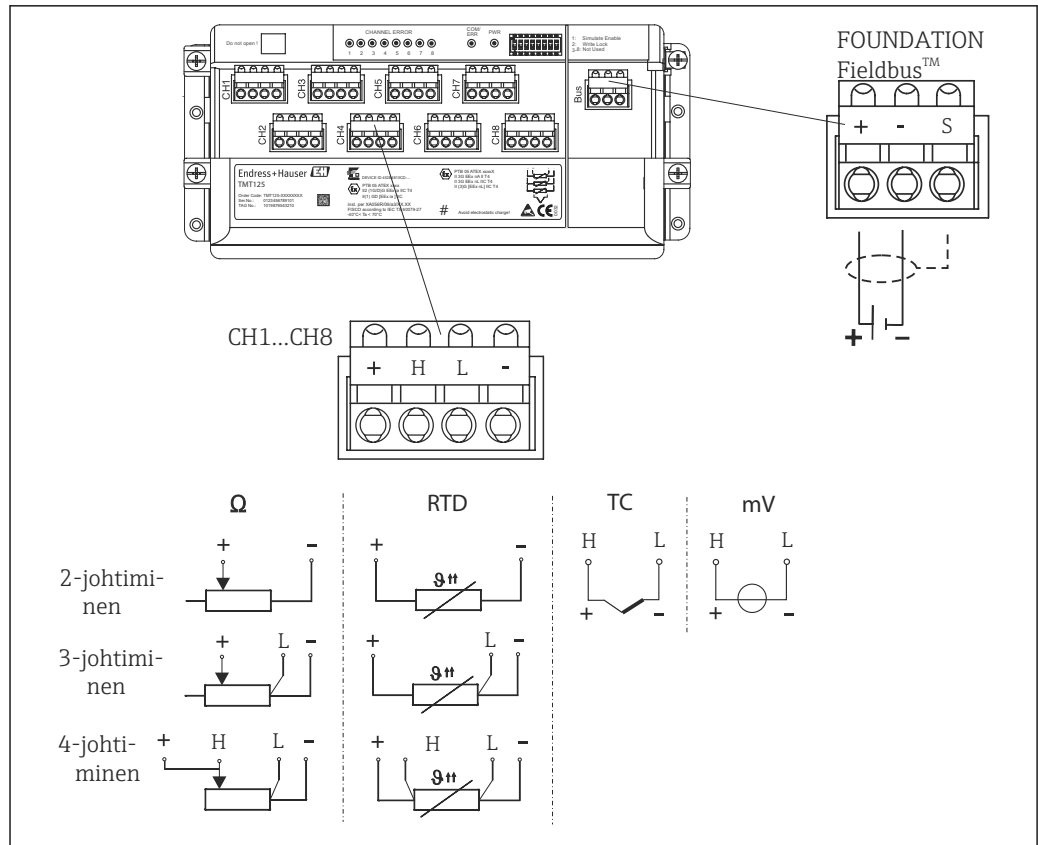
HUOMAUTUS

ESD:tä eli sähköstaattisesta purkauksesta johtuvat elektronisten osien rikkoutuminen tai toimintahäiriöt.

- ▶ Ryhdy toimiin suojataksesi liittimiä sähköstaattiselta purkaukselta.

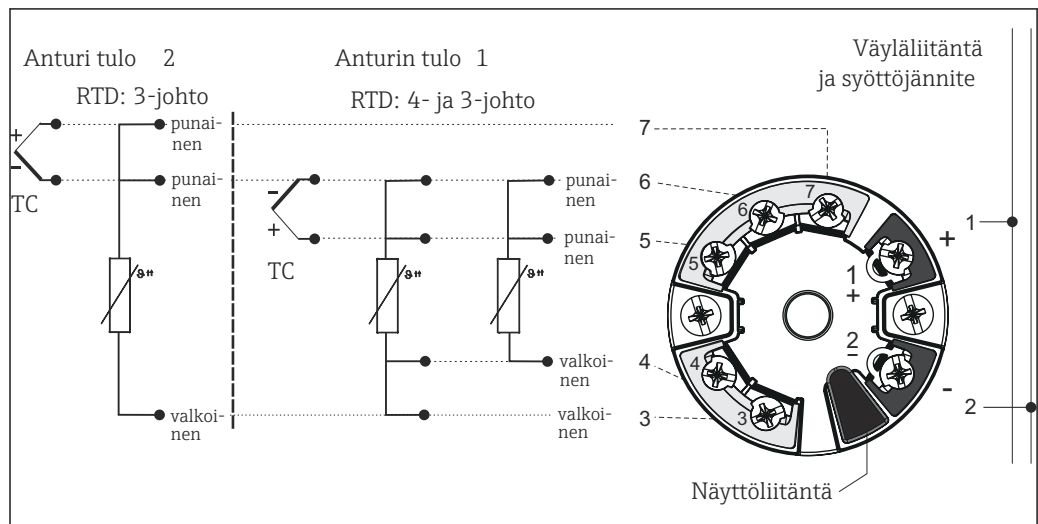
 Virheellisten mittaustulosten välttämiseksi signaalin välityksessä on termoparien ja RTD-antureiden suorajohdotuksessa käytettävä jatko- tai kompensatiokaapelia. Kyseisessä riviliittimessä on noudatettava napaisuutta ja kytkentäkaaviota.

Laitteen valmistaja ei vastaa väyläliitäntäkaapeleiden suunnittelusta ja asentamisesta laitokselle. Näin ollen valmistaja ei ole vastuussa mahdollisista vaurioista, joita koituu käyttökohteeseen soveltumattomien materiaalien valinnasta tai virheellisestä asennuksesta.



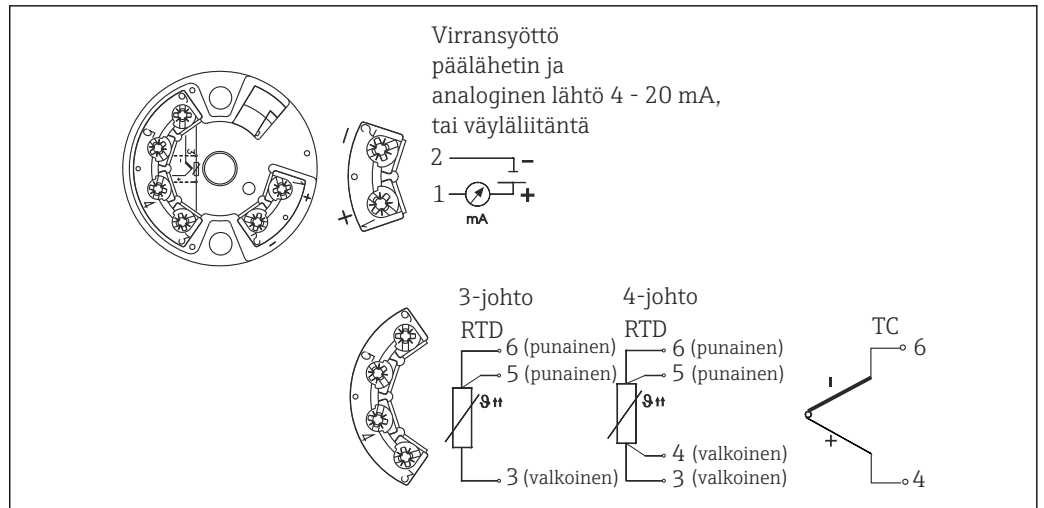
A0006330-FI

3 Monikanavaisen lähettimen kytkentäkaavio



A0016711-FI

4 Lähettimien (TMT8x) tulopään kaksoisantureiden kytkentäkaavio



A0016712-FI

5 Lähettimien (TMT18x) tulopään yksittäisten antureiden kytkentäkaavio

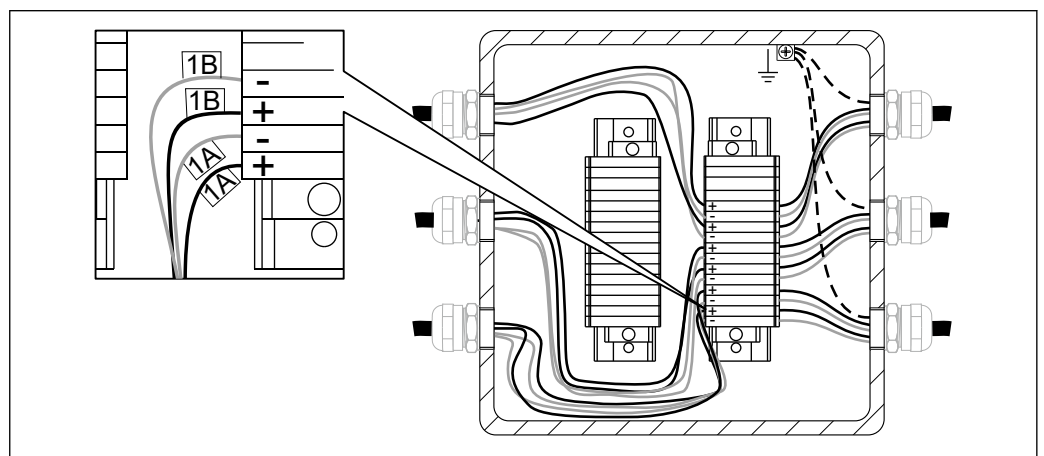
Termoparien kaapeleiden värit

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

6.2 Anturikaapeliin kytkeminen

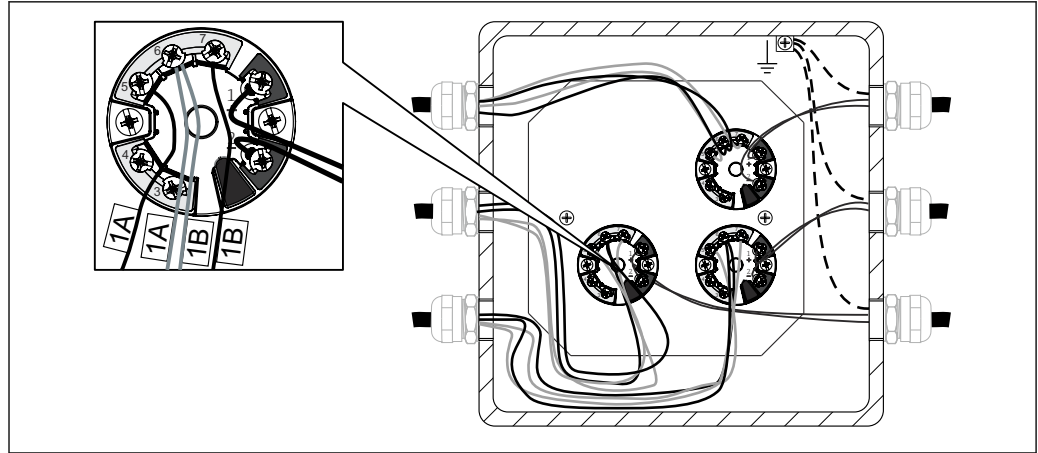
i Kukin anturi on merkitty yksilöllisellä tunnistenumeroilla. Oletusmäärityksenä kaikki johdot on aina liitetty asennettuihin lähettimiin tai napoihin ja yleensä ne tarkastetaan sisäisesti ennen lähettämistä. Etäliitäntärasian tapauksessa voi olla niin, että seuraavat vaiheet on suoritettava myös monipistepuolelle.

Johdotus tehdään peräkkäisessä järjestyksessä, mikä tarkoittaa, että lähettimen nro 1 tulokanava(t) on liitetty pistotapin kaapeleihin alkaen pistotapista nro 1. Lähettä nro 2 ei käytetä ennen kuin kaikki lähettimen nro 1 kanavat on kytketty kunnolla. Jokaisen pistotapin johdot on merkitty peräkkäisillä numeroilla alkaen numerosta 1. Jos käytetään kaksoisantureita, sisäisen merkinnän loppuliite erottaa kaksi anturia toisistaan, esimerkiksi 1A ja 1B samassa pistotapissa tai mittauspisteessä nro 1.



A003328B

6 Suora johdotus asennettuun riviliittimeen. Esimerkki sisäisen anturin johdoista, joissa merkintä 2 x TC-anturia pistotapissa nro 1.



A0033289

7 Asennettu ja johdotettu päälähetin. Esimerkki sisäisen anturin johdoista, joissa merkintä 2 x TC

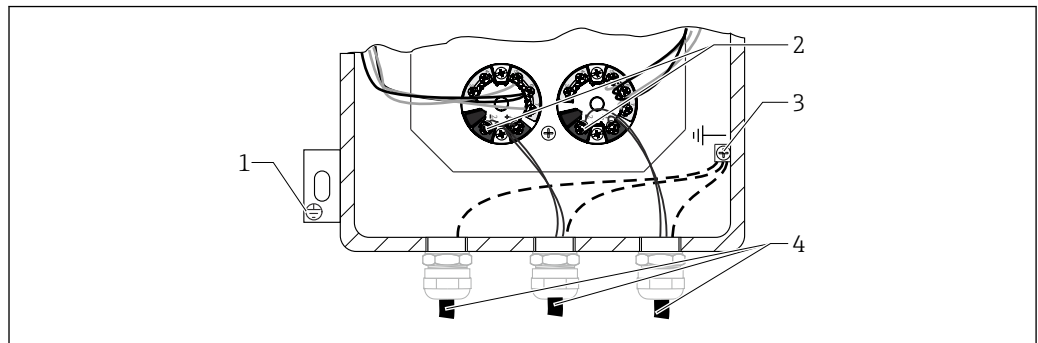
Anturityyppi	Lähetintyyppi	Johdotussääntö
1 x RTD tai TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yksöistulo (yksi kanava) ▪ Kaksoistulo (kaksi kanavaa) ▪ Monikanavainen tulo (8 kanavaa) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 päälähetin per pistotappi ▪ 1 päälähetin kahdelle pistotapille ▪ 1 monikanavainen lähetin 8 pistotapille
2 x RTD tai TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yksöistulo (yksi kanava) ▪ Kaksoistulo (kaksi kanavaa) ▪ Monikanavainen tulo (8 kanavaa) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei käytettävissä, johdotus ei sisälly ▪ 1 päälähetin per pistotappi ▪ 1 monikanavainen lähetin 4 pistotapille

6.3 Virransyötön ja signaalikaapeliin kytkeminen

Kaapelierittely

- Suosittelemme suojattua kaapelia kenttäväyläyhteydenpitoon. Huomioi myös laitoksen maadoitusperiaate.
- Signaalikaapelin liittimet (1+ ja 2-) on napaisuussuojattu.
- Johtimen poikkipinta-ala:
 - Maks. 2.5 mm² (14 AWG) ruuviliitoksille
 - Maks. 1.5 mm² (16 AWG) jousiliitoksille

Noudata aina yleistä menettelyä kohteessa → 17.



A0033290

8 Signaalikaapelin ja virransyötön liittäminen asennettuun lähettimeen

- 1 Ulkoinen maadoitusliitin
- 2 Yksökaapelin ja virransyötön liittimet
- 3 Sisäinen maadoitusliitin
- 4 Signaalikaapeli, suositeltu kenttäväyläliitäntä

6.4 Suojaus ja maadoitus

i Katso kyseisen asennettuna olevan lähettimen käyttöoppaasta kaikki erityiset lähettimen johdotusta koskevat sähköiset suojaukset ja maadoitus.

Asennuksessa täytyy noudattaa asiaankuuluvia maakohtaisia määräyksiä ja ohjeita! Jos erillisten maadoituspisteiden välillä on suuria potentiaalieroja, vain yksi suojauspiste yhdistetään suoraan vertailumaahan. Siksi potentiaalintasauksella varustamattomissa järjestelmissä kenttäväyläjärjestelmien kaapelisuojaus tulee maadoittaa vain yhdellä puolelta, esimerkiksi virtalähteen tai barrierin kohdalta.



HUOMAUTUS

Jos kaapelin suojaus maadoitetaan useammassa kuin yhdessä pisteessä ilman potentiaalintasausta olevissa järjestelmissä, voi ilmetä virtalähteen taajuuden tasausvirtoja, jotka vahingoittavat signaalikaapelia tai aiheuttavat vakavia häiriöitä signaalinvälitykseen.

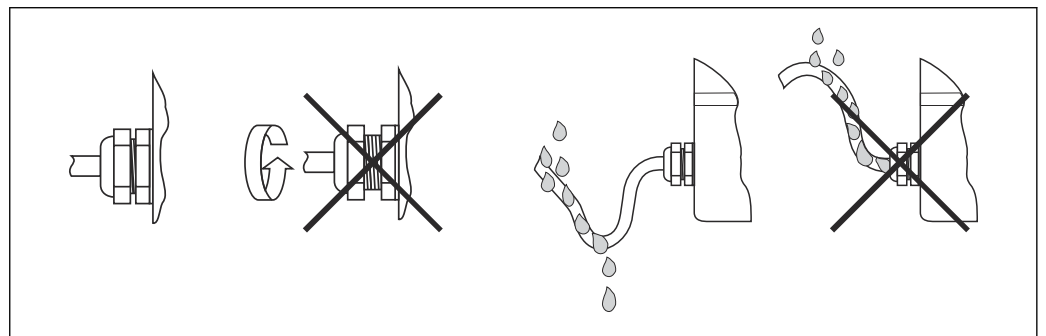
- Tällaisissa tapauksissa signaalikaapelin suojaus tulee maadoittaa vain yhdeltä puolelta, ts. sitä ei saa kytkeä kotelon maaliittimeen (kytkentärasia, kenttäkotelo). Kytkemätön suojaus pitää eristää!

6.5 Suojausluokka


Laitteen komponentit voivat olla kotelointiluokan IP 68 vaatimusten mukaisia.

Seuraavat seikat on huomioitava asennuksen tai kunnossapidon yhteydessä, jotta suojausluokka toteutuu: →  9,  21

- Koteloiden tiivisteiden on oltava puhtaat ja kunnossa ennen kuin ne vaihdetaan tiivistysurassa. Jos ne ovat liian kuivia, ne on puhdistettava tai jopa vaihdettava.
- Kaikkien koteloiden ruuvit ja kannet on kiristettävä.
- Kaapeleiden , joita käytetään liitännässä, on oltava halkaisijaltaan oikeankokoisia (esimerkiksi M20 x 1,5, johdon halkaisija 0,315 - 0,47 in; 8 - 12 mm).
- Kiristä holkkitiiviste.
- Tee kaapeliin tai kanavaan silmukka ennen kuin asetat sen läpivientiaukkoon ("vesisäkki"). Tämä tarkoittaa, että kaikki mahdollisesti muodostuva kosteus menee holkkiin. Asenna laite niin, että kaapelin tai kanavan läpivientiaukot eivät osoita ylöspäin.
- Käyttämättömät läpiviennit on suljettu mukana toimitetuilla suojailevyillä.
- Läpivientieristettä ei saa irrottaa NPT-liitoksesta.



A0011260

 9 Liittämisvinkit IP-suojauksen ylläpitöä varten

6.6 Tarkastukset liitännän jälkeen

Onko laite ehjä (sisäinen laitetarkastus)?	<input type="checkbox"/>
Sähkökytkentä	
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	<input type="checkbox"/>

Onko kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?	<input type="checkbox"/>
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit kytketty oikein? → 📄 17	<input type="checkbox"/>
Ovatko kaikki ruuviliittimet kunnolla kiinni ja onko jousiliittimien kytkennät tarkistettu?	<input type="checkbox"/>
Ovatko kaikki kaapeliläpiviennit asennettu, kiristetty ja tiivistetty?	<input type="checkbox"/>
Onko kaikki kotelojen kannet asennettu ja kiristetty?	<input type="checkbox"/>
Vastaavatko liittimien ja kaapeleiden merkinnät?	<input type="checkbox"/>
Onko termoparien sähkönjohtavuus varmistettu?	<input type="checkbox"/>

7 Käyttöönotto

7.1 Valmistelut

Endress+Hauserin kenttälaitteiden vakio-, laajennetun ja edistyneen käyttöönnoton asetusohjeistukset, jotta varmistetaan kenttälaitteen toiminta seuraavien mukaan:

- Endress+Hauserin käyttöopas
- Asiakkaan asetusten määrittäminen ja/tai
- Käyttöolosuhteet, kun sovellettavissa prosessiolosuhteissa

Sekä käyttäjälle että prosessista vastaavalle henkilölle on tiedotettava käyttöönottotyön tekemisestä. Seuraavat seikat tulee huomioida:

- Jos käytössä, ennen kuin kytket irti yhtään prosessiin kiinnitettyä anturia, määritä, mitä kiintoaineita tai nestettä mitataan (noudata käyttöturvallisuustiedotetta).
- Huomioi lämpötilaolosuhteet.
- Älä koskaan avaa prosessiliitosta tai löysennä laippapultteja ennen kuin olet varmistanut, että niin on turvallista tehdä.
- Huolehdi, että et häiritse säilytysjärjestelmää, kun kytket irti tulot/lähdöt tai simuloit signaaleja.
- Huolehdi, että työkalumme, varusteemme ja asiakasprosessimme on suojattu ristikontaminaatiolta. Huomioi ja suunnittele tarvittavat puhdistusvaiheet.
- Kun käyttöönotto edellyttää kemikaaleja (esimerkiksi vakiotoiminnan reagensseja tai puhdistustarkoituksiin), noudata aina turvallisuussäädöksiä.

7.1.1 Viiteasiakirjat

- Endress+Hauserin vakioidut terveyttä ja turvallisuutta koskevat toimintaohjeet (katso asiakirjakoodi: BP01039H)
- Käyttöopas asianmukaisten työkalujen ja varusteiden käyttöönnottoon.
- Asianmukainen Endress+Hauserin kunnossapitodokumentaatio (käyttöopas, työohjeet, huoltotiedot, huolto-opas jne.).
- Laatuun liittyvien varusteiden kalibroitamisertifikaatit, jos käytettävissä.
- Jos käytössä, käyttöturvallisuustiedote.
- Asiakaskohtaiset dokumentit (turvallisuusohjeet, asetuspisteet, jne.).

7.1.2 Työkalut ja varusteet

Yleismittariin ja kenttälaitteeseen liittyvät tarvittavat konfigurointityökalut yllä mainitulta toimenpidelistalta.

7.2 Toimintatarkastus

Varmista ennen laitteen käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty

- "Asennuksen jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista
- "Kytkenän jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista

Käyttöönotto tulee tehdä käyttöönottosegmentointimme mukaan (vakio, laajennettu, edistynyt).

7.2.1 Vakiokäyttöönotto

Laitteen silmämääräinen tarkastus

1. Tarkasta kenttälaite/-laitteet vaurioiden varalta, joita on saattanut ilmetä kuljetuksen tai asennuksen/johdotuksen yhteydessä
2. Tarkasta, että asennus tapahtuu käyttöoppaan mukaan

3. Tarkasta, että johdotus tehdään käyttöoppaan ja paikallissäädösten mukaan (esimerkiksi maadoitus)
4. Tarkasta kenttälaitteen-/laitteiden pöly-/vesitiiviys
5. Tarkasta varotoimet (esim. radiometriset mittaukset)
6. Käynnistä kenttälaitte-/laitteet
7. Tarkasta hälytin, jos varustuksessa

Ympäristöolosuhteet

1. Tarkasta, että ympäristöolosuhteet ovat sopivat mittalaitteille: ympäristön lämpötila, kosteus (suojausluokka IPxx), värinä, räjähdysvaaralliset tilat (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, aurinkosuoja jne.
2. Tarkasta pääsy kenttälaitteeseen/-laitteisiin käyttöä ja kunnossapitoa varten

Konfigurointiparametrit

- ▶ Määritä kenttälaitteet käyttöoppaan mukaan asiakkaan määrittämin tai rakennetietojen mukaan

Lähtösignaali arvon tarkastus

- ▶ Tarkasta ja varmista, että paikallinen näyttö ja kenttälaitteiden lähtösignaalit ovat asiakkaan näytön mukaiset

7.2.2 Laajennettu käyttöönotto

Vakiokäyttöönoton vaiheiden lisäksi on täydennettävä myös seuraava:

Kenttälaitteen vaatimustenmukaisuus

1. Tarkasta vastaanotetut kenttälaitteet tilauksesta tai rakennetiedoista mukaan lukien lisätarvikkeet, dokumentit ja sertifikaatit
2. Tarkasta ohjelmistoversio (esimerkiksi sovellusohjelma, kuten "Annostus"), jos sellainen on
3. Tarkasta, että dokumentin painos ja versio on oikea

Toiminnallinen testi

1. Mittalaitteen lähtöjen testi, mukaan lukien kytkentäpisteet, lisätulot ja -lähdöt sisäisen tai ulkoisen simulaattorin kanssa (esimerkiksi FieldCheck)
2. Vertaa mittaustietoja/-tuloksia asiakkaan viitetietoihin. (esimerkiksi laboratoriotulokset, jos kyseessä on analyytikööri, vaaka jos kyseessä on annostussovellus jne.)
3. Säädä kenttälaitte-/laitteet tarvittaessa ja käyttöoppaassa kuvatun mukaisesti

7.2.3 Edistynyt käyttöönotto

Edistyneeseen käyttöönottoon kuuluu silmukkatesti vakio- ja laajennetun käyttöönoton vaiheiden lisäksi.

Silmukkatesti

1. Simuloi vähintään 3 kenttälaitteen-/laitteiden lähtösignaalia valvomoon
2. Lue/merkitse simuloidut ja merkityt arvot muistiin ja tarkasta lineaarisuus

7.3 Laitteen kytkeminen päälle

Kun olet saanut lopputarkastukset tehtyä, voit kytkeä virtalähteen päälle. Tämän jälkeen monipistelämpömittari toimii. Jos käytössä on Endress+Hauserin lämpötilalähettimeä, katso käyttöönottoa varten mukana toimitettu lyhyt käyttöopas.


8 Diagnostiikka ja vianetsintä

8.1 Yleinen vianetsintä



Aloita aina vianetsintä alla olevan tarkistuslistan mukaisesti, jos viat esiintyvät käynnistyksen jälkeen tai käytön aikana. Sieltä pääset suoraan (eri kyselyillä) ongelman syyhyn ja oikeisiin korjaustoimenpiteisiin.

HUOMAUTUS

Laitteen osien korjaaminen

- ▶ Jos kyseessä on vakava vika, kenttälaite on ehkä vaihdettava. Vaihdon yhteydessä katso osio "Paluu" →  26.
- ▶ On aina tärkeä tarkastaa yhteys kaapeleiden ja liittimien välillä kaapeleiden asianmukaisen vedonpoiston varmistamiseksi sekä ruuviliitosten kiristys ja tiiviys.

Varmista ennen mittausjärjestelmän käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty:

- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" →  15
- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Liittämisen jälkeen tehtävä tarkastus" →  21

Jos käytössä on lähettimeä, katso diagnostiikka- ja vianhakumenetelmiä varten asennettujen lähettimeiden dokumentit .

9 Korjaus

9.1 Yleisiä huomioita

Pääsy laitteen lähelle huoltoa varten tulee varmistaa. Jokaisen laitteen komponentin tilalle on mahdollisen vaihdon yhteydessä asennettava Endress+Hauserin alkuperäinen varaosa, jolla varmistetaan, että osan tekniset ominaisuudet ja suorituskyky ovat samat kuin alkuperäisen. Jatkuvan toiminnallisen turvallisuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi laitteelle kannattaa tehdä korjaustöitä vain, jos Endress+Hauser on antanut siihen nimenomaisesti luvan, noudattaen kansallisia, sähkölaitteen korjausta koskevia säädöksiä.

9.2 Varaosat

Kun tilaat varaosia, kerro yksikön sarjanumero!

Monipistelämpömittarin varaosat ovat:

- Kaapeliläpiviennit
- Lähettimet tai sähköliittimet
- Liitäntärasia ja siihen liittyvät lisävarusteet
- Puristusliittimien päätehylysarjat

9.3 Endress+Hauser-palvelut

Palvelu	Kuvaus
Sertifikaatit	Endress+Hauser täyttää kaikki rakennetta, tuotteen valmistusta, testejä ja käyttöönottoa koskevat vaatimukset määritettyjen hyväksyntöjen mukaan. Nämä hyväksynnät koskevat käsittelyä tai yksittäisten sertifioitujen osien toimittamista mukaan sekä koko järjestelmän integroinnin tarkastamista.
Kunnossapito	Kaikki Endress+Hauserin järjestelmät on suunniteltu helppoitoisiksi modulaarisen rakenteensa ansiosta, mikä mahdollistaa vanhojen tai kuluneiden osien vaihtamisen. Standardoidut osat varmistavat, että huollon tarpeeseen reagoidaan nopeasti.
Kalibrointi	Endress+Hauserin kalibrointipalveluihin kuuluvat paikan päällä tehtävät tarkastustestit, akkreditoidut laboratoriakalibroinnit, sertifikaatit ja jäljitettävyyssyhteensopivuuden varmistamiseksi.
Asentaminen	Endress+Hauser auttaa sinua laitosten käyttöönotossa samalla kustannukset minimoiden. Virheetön asennus on oleellista mittausjärjestelmän laadulle ja pitkäikäisyydelle sekä laitoksen toiminnalle. Hankkeiden toteutumisen varmistamiseksi tarjoamme oikeaa asiantuntemusta oikeaan aikaan.
Testit	Tuotteiden laadun ja takuun varmistamiseksi koko käyttöiän ajan seuraavat testit ovat käytettävissä: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tunkeumaväritesti seuraavien mukaan: ASME V art. 6, UNI EN 571-1 ja ASME VIII Div. 1 App 8 -standardit ▪ PMI-testi ASTM E 572:n mukaan ▪ Röntgensädetesti seuraavien mukaan: ASME V art. 2, art. 22 ja ISO 17363-1 (vaatimukset ja menetelmät) ja ASME VIII div. 1 ja to ISO 5817 (hyväksymiskriteeri). Paksuus 30 mm:n mukaan

9.4 Palautus

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

1. Katso lisätietoja osoitteesta: <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Palauta laite, jos tarvitaan korjauksia tai tehdaskalibrointia, tai jos olet tilannut väärän laitteen tai sinulle on toimitettu väärä laite.

9.5 Hävittäminen

9.5.1 Kenttälaitteen irrotus

1. Kytke laite pois päältä.

VAROITUS

Prosessiolosuhteet aiheuttavat vaaraa ihmisille.

- ▶ Huomioi prosessin vaaralliset olosuhteet, esimerkiksi mittauslaitteen paine, korkeat lämpötilat ja syövyttävät nesteet.

2. Suorita asennus- ja kytkentävaiheet päinvastaisessa järjestyksessä kohtien "Mittauslaitteen asentaminen" ja "Mittauslaitteen kytkeminen" kuvauksiin nähden. Noudata turvallisuusohjeita.

9.5.2 Kenttälaitteen hävittäminen

VAROITUS

Terveydelle vaaralliset nesteet aiheuttavat vaaraa ihmisille ja ympäristölle.

- ▶ Varmista, ettei mittauslaitteessa ja sen syvennyksissä ole terveydelle tai ympäristölle vaarallisia nestejäänteitä, esimerkiksi aineita, jotka ovat tunkeutuneet rakoihin tai muovin läpi.

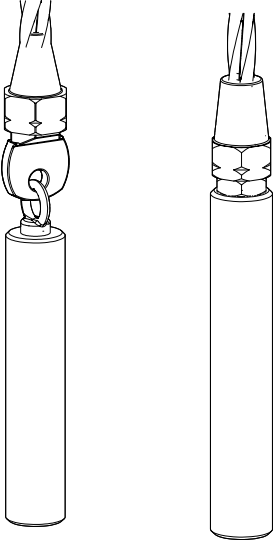
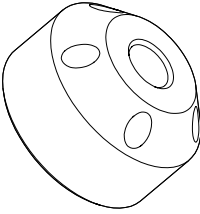
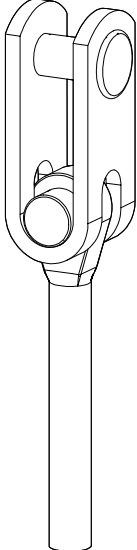
Noudata seuraavia hävitysohjeita:

- ▶ Noudata voimassaolevia kansainvälisiä/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvin osin.

10 Lisätarvikkeet

Laitteeseen on saatavana monenlaisia lisälaitteita, joita voidaan tilata erikseen Endress +Hauserilta. Saat lisätietoja kyseisestä tilauskoodista paikallisesta Endress+Hauserin myyntikeskuksesta.

10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet


Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p data-bbox="683 331 810 353">Ankkuripaino</p>  <p data-bbox="935 936 986 954">A0038304</p>	<p data-bbox="999 331 1517 461">Ankkuripainon asentaminen varmistaa vaijerin pystysuoran asennon. Varmista, että oikealle painoasetukselle on riittävästi tilaa säilytysjärjestelmän sisällä. Mitat määritetään tilauksen kehityessä vaijerin monipistemitan mukaan.</p> <ul data-bbox="999 472 1366 528" style="list-style-type: none"> ▪ Vasen puoli - irrotettava/vaihdeettava ▪ Oikea puoli - kiinteä
<p data-bbox="687 969 805 992">Suippokärjet</p>  <p data-bbox="935 1245 986 1263">A0038305</p>	<p data-bbox="999 969 1517 1077">Suippokärjet on integroitu monipistevaijeriin, ne antavat anturin lämpöelementille oikean paikan vaijerin pituudessa ja pitävät ne asennossa työskentelyolosuhteissa.</p>
<p data-bbox="667 1279 826 1301">Kulmavivun liitin</p>  <p data-bbox="935 1895 986 1912">A0038306</p>	<p data-bbox="999 1279 1406 1335">Kulmavivun liitää vaijerin ja laipan välissä mahdollistaa molemminpuolisen kierron.</p>

10.2 Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

Konfigurointisarja TXU10	Konfigurointisarja PC-ohjelmoitavalla lähettimelle, jossa on asennusohjelmisto ja liitäntäkaapeli PC:n USB-porttiin Tilauuskoodi: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Luonnostaan vaaraton HART-tietoyhteys FieldCarella USB-liitännällä.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00404F
Commubox FXA291	Liittää Endress+Hauserin kenttälaitteet CDI-liitännällä (= Endress+Hauser Common Data Interface) ja tietokoneen tai kannettavan tietokoneen USB-portilla.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00405C
HART-silmukkamuunnin HMX50	Käytetään arvioitaessa ja muunnettaessa dynaamisia HART-prosessimuuttujia analogisiin virtasignaaleihin tai raja-arvoihin.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00429F ja Käyttöohjeet BA00371F
Langaton HART-sovitin SWA70	Käytetään kenttälaitteiden langattomaan liitäntään. WirelessHART-sovitin voidaan integroida helposti kenttälaitteisiin ja olemassa oleviin infrastruktuureihin, se sisältää tietosuojan ja lähetysturvallisuuden ja sitä voidaan käyttää rinnakkain muiden langattomien verkkojen kanssa mahdollisimman yksinkertaisin kaapeloinnin.  Katso lisätietoja Käyttöohjeet BA061S
Fieldgate FXA320	Etävalvonnan yhdyskäytävä valvoo verkkoselaimella liitettynä olevia 4-20 mA -kenttälaitteita.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00025S ja Käyttöohjeet BA00053S
Fieldgate FXA520	Etänä tehtävän diagnostiikan yhdyskäytävä ja liitettynä olevien HART-kenttälaitteiden konfigurointi etänä verkkoselaimella.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00025S ja Käyttöohjeet BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompakti, monikäyttöinen ja vankka teollinen kädessä pidettävä päätelaite parametrien kaukosäätöön ja mittaustulosten keräämiseen HART-virtalähdöllä (4 - 20 mA).  Katso lisätietoja Käyttöohjeet BA00060S

10.3 Huollon lisätarvikkeet

Lisätarvikkeet	Kuvaus
Applicator	Ohjelmisto, jolla valitaan Endress+Hauser-kenttälaitteet ja määritetään niiden koko: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarvittavien tietojen laskenta optimaalisen kenttälaitteen tunnistamista varten. Esimerkiksi painehäviö, tarkkuus ja prosessiliitännät. ▪ Graafinen esitys laskentatuloksista Hallinto, dokumentointi ja pääsy kaikkiin projektiin liittyviin tietoihin ja parametreihin koko projektin keston ajan. Applicator on saatavana: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetistä: https://wapps.endress.com/applicator ▪ CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten.

W@M	<p>Laitoksesi käyttöiän hallinta</p> <p>W@M tukee sinua koko prosessin ajan laajalla valikoimalla ohjelmistosovelluksia: suunnittelusta toteutukseen, hankintaan, käyttöönottoon ja kenttälaitteiden käyttöön. Kaikki laitteen asiaankuuluvat tiedot, kuten laitteen tila, varaosat ja laitekohtaiset asiakirjat, ovat saatavana kaikista laitteista koko niiden käyttöiän ajan.</p> <p>Sovellus sisältää jo kaikki Endress+Hauser-laitteesi tiedot. Endress+Hauser huolehtii myös tietojenhallinnan ylläpidosta ja päivittämisestä.</p> <p>W@M on saatavana:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Internetistä: www.endress.com/lifecyclemanagement▪ CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten.
FieldCare	<p>Endress+Hauserin FDT-pohjainen hallintaohjelmisto laitoksen laitehallintaan. Se auttaa konfiguroimaan kaikki järjestelmän älykkäät kenttälaitteet ja valvomaan niitä. Käyttämällä tilatietoa käytössäsi on yksinkertainen ja samalla tehokas työkalu laitteiden tilan ja kunnan valvontaan.</p> <p> Katso lisätietoja Käyttöohjeet BA00027S ja BA00059S</p>

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

11.1.1 Mitattu muuttuja

Lämpötila (lineaarisen lämpötilakäyttäytymisen kompenzaatio)

11.1.2 Mittausalue

RTD:

Tulo	Nimi	Mittausalueen rajat
RTD IEC 60751:n mukaan	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

Termopari:

Tulo	Nimi	Mittausalueen rajat
Termoparit (TC) IEC 60584:n mukaan, osa 1 - kun käytetään Endress+Hauser - iTEMP - lämpötilan päälähetintä	Tyyppi J (Fe-CuNi)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
	Sisäinen kylmäjuotos (Pt100) Kylmäjuotoksen tarkkuus: ± 1 K Anturin maks. vastus: 10 kΩ	
Termoparit (TC) - irtojohtimet - kuten IEC 60584 ja ASTM E230	Tyyppi J (Fe-CuNi)	-210 ... +520 °C (-346 ... +968 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-270 ... +800 °C (-454 ... +1472 °F) ¹⁾ , tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Pistotapin kuoren materiaalin rajoittama

11.2 Lähtö

11.2.1 Lähtösignaali

Yleensä mitattu arvo voidaan välittää kahdella tavalla:

- Suoraan johdotetut anturit - anturin mitaamat arvot välitetään eteenpäin ilman lähetintä.
- Kaikkien yleisten protokollien kautta valitsemalla sopiva Endress+Hauser iTEMP - lämpötilalähetin. Kaikki alla listatut lähettimet asennetaan suoraan liitäntärasiaan ja johdotetaan anturin mekanismiin.

11.2.2 Lämpötila-anturilähettimien tuoteperhe

iTEMP-anturilähettimiin kiinnitetyt lämpömittarit ovat täydellinen ja asennusvalmis ratkaisu lämpötilamittauksen optimointiin, koska ne lisäävät merkittävästi tarkkuutta ja luotettavuutta suoraan johdotettuihin antureihin verrattuna ja vähentävät sekä johdotus- että huoltokustannuksia.

PC:llä ohjelmoitavat päälähettimet

Ne takaavat erittäin joustavan käytettävyyden, koska ne tukevat yleisiä käyttösovelluksia ja vähentävät varastoitavien osien tarvetta. iTEMP-lähettimet voidaan konfiguroida nopeasti ja helposti PC:n kanssa. Endress+Hauser tarjoaa ilmaisen konfigurointiohjelmiston, joka on ladattavissa Endress+Hauserin verkkosivulta. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

HART[®], ohjelmoitavat päälähetimet

Lähetin on 2-johtiminen laite, jossa on yksi tai kaksi mittaustuloa ja yksi analogilähtö. Laite ei vain siirrä muunnettuja signaaleja vastuslämpömittarista ja termopareista, se siirtää myös resistanssin ja jännitesignaalit HART[®] -tietoyhteydellä. Se voidaan asentaa luonnostaan vaarattomana kojeena alueen 1 räjähdysvaarallisiin tiloihin ja sitä käytetään (Flat Face) liitinpään instrumentointiin standardin DIN EN 50446 mukaan. Nopeasti ja helposti sujuva käyttö, visualisointi ja huolto, kun käytät PC:tä käyttöjärjestelmällä, Simatic PDM:llä tai AMS:llä. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

PROFIBUS[®] PA -päälähetimet

Yleisohjelmoitava päälähetin PROFIBUS[®] PA -tietoyhteydellä. Muuntaa erilaiset tulosignaalit digitaalisiksi lähtösignaaleiksi. Suuri tarkkuus ympäristön koko lämpötila-alueella. Nopeasti ja helposti sujuva käyttö, visualisointi ja huolto, kun käytät PC:tä suoraan ohjauspaneelilta, esim. käyttämällä käyttöohjelmistona ohjelmaa Simatic PDM tai AMS. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

FOUNDATION Fieldbus[™] -päälähetimet

Yleisohjelmoitava päälähetin FOUNDATION Fieldbus[™] -kommunikoinnilla. Muuntaa erilaiset tulosignaalit digitaalisiksi lähtösignaaleiksi. Suuri tarkkuus ympäristön koko lämpötila-alueella. Nopeasti ja helposti sujuva käyttö, visualisointi ja huolto, kun käytät PC:tä suoraan ohjauspaneelilta, esim. käyttämällä käyttöohjelmistona ohjelmaa, kuten Endress + Hauserin ControlCare tai National Instrumentsin NI Configuratoria. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

iTEMP-lähettimien edut:

- Anturissa kaksi tai yksi tuloa (tietyissä lähetimissä lisävarusteinen)
- Kriittisissä prosesseissa erittäin luotettava, tarkka ja vakaa pitkällä aikavälillä
- Matemaattiset toiminnot
- Lämpömittarin poikkeaman valvonta, anturin varmistustoiminto, anturin diagnostiikkatoiminnot
- Kaksituloisten anturi-lähettimien kanssa yhteensopiva, Callendar Van Dusenin kertoimiin perustuen

11.3 Suoritusarvot

11.3.1 Tarkkuus

RTD vastuslämpömittari standardin IEC 60751 mukaan

Luokka	Maks. toleranssit (°C)	Ominaiskäyrät
Cl. AA, aikaisemmin 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	
Toleranssiluokkien kanssa yhteensopivat lämpötila-alueet		
Lankakäämityt anturit (WW):	Cl. A -100 ... +450 °C	Cl. AA -50 ... +250 °C
Ohutkalvoversio (TF):	Cl. A -30 ... +300 °C	Cl. AA 0 ... +150 °C
Standardi	-30 ... +300 °C	0 ... +150 °C

1) $|t|$ = absoluuttinen arvo °C

i Saadaksesi maksimitoleranssin °F-asteina, °C-asteet on kerrottava 1,8:lla.

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

Standardi	Tyyppi	Vakiotoleranssi		Erikoistoleranssi	
		Luokka	Poikkeama	Luokka	Poikkeama
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 ... 1000 °C)

1) $|t|$ = absoluuttinen arvo °C

Standardi	Tyyppi	Vakiotoleranssi	Erikoistoleranssi
ASTM E230/ANSI MC96.1		Poikkeama, suurempaa vastaavaa arvoa sovelletaan	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K tai } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K tai } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K tai } \pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K tai } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K tai } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = absoluuttinen arvo °C

11.3.2 Ympäristön lämpötilan vaikutus

Riippuu käytetystä päälähtetimestä. Katso lisätietoja teknisistä tiedoista.

11.3.3 Vasteaika

 Vasteaika anturiarmatuurille ilman anturilähetintä. Se viittaa pistotappeihin, jotka ovat suorassa kontaktissa prosessin kanssa.

RTD

Laskettu ympäristön lämpötilan ollessa noin 23 °C upottamalla pistotappi valuvaan veteen (0,4 m/s virtausnopeus, 10 K liian korkea lämpötila):

Upotusläpimitta	Vasteaika	
Mineraalieristetty kaapeli, 3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
RTD-pistotappi StrongSens, 6 mm (¼ in)	t ₅₀	< 3.5 s
	t ₉₀	< 10 s

Termopari (TC)

Laskettu ympäristön lämpötilan ollessa noin 23 °C upottamalla pistotappi valuvaan veteen (0,4 m/s virtausnopeus, 10 K liian korkea lämpötila):

Upotusläpimitta	Vasteaika	
Maadoitettu termopari: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	0.8 s
	t ₉₀	2 s
Maadoittamaton termopari: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2.5 s

11.3.4 Iskun- ja värinänkestävyys

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz standardin IEC 60751 mukaan
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, värinänkestävä): 60G saakka
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz standardin IEC 60068-2-6 mukaan

11.3.5 Kalibrointi

Kalibrointi on palvelu, joka voidaan suorittaa jokaiselle yksittäiselle pistotapille, joko tilausvaiheessa tai monipisteasennuksen jälkeen.

i Kun kalibrointi suoritetaan monipisteen asennuksen jälkeen, ota yhteys Endress +Hauserin palveluun täyden tuen saamiseksi. Endress +Hauserin palvelun avulla voidaan järjestää kaikki tarvittavat kohdeanturin kalibroinnissa tarvittavat lisäpalvelut. Toiminnan aikana (prosessin ollessa käynnissä) on joka tapauksessa on kiellettyä kiertää auki prosessiliitännän komponentteja.

Kalibrointiin kuuluu monipistepistotappien anturielementtien mitattujen arvojen vertailu (DUT = device under test) tarkemmalla kalibrointistandardilla käyttäen määritettyä ja uusittavissa olevaa mittausten menetelmää. Tavoitteena on määrittää mitattujen DUT-arvojen poikkeama mitatun muuttujan todellisesta arvosta.

Pistotappien yhteydessä käytetään kahta eri menetelmää:

- Kiinteäpisteisten lämpötilojen kalibrointi, esimerkiksi veden jäätymispisteessä 0 °C (32 °F).
- Kalibrointi verrattuna tarkkaan vertailulämpömittariin.

i Pistotappien arviointi

Jos ei ole mahdollista saada kalibrointia, jonka mittausepävarmuus on hyväksyttävä ja mittaustulokset siirrettävissä, Endress+Hauser tarjoaa käyttöön pistotappin arviointimittauspalvelun, jos se on teknisesti toteutettavissa.

11.4 Ympäristö

11.4.1 Ympäristön lämpötila-alue

Liitäntärasia	Ei-räjähdyksaarallinen tila	Räjähdyksaarallinen tila
Ilman asennettua lähetintä	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Asennetun päälähtetimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Riippuu kyseisestä räjähdysaarallisen tilan hyväksynnästä. Katso lisätiedot Ex-asiakirjasta.
Asennetun monikanavaisen lähtetimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

11.4.2 Varastointilämpötila

Liitäntärasia	
Päälähtetimen kanssa	-50 ... +95 °C (-58 ... +203 °F)
Monikanavaisen lähtetimen kanssa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
DIN-kiskoon asennettavan lähtetimen kanssa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

11.4.3 Kosteus

Kondensoituminen IEC 60068-2-33 mukaan:

- Kytkenärasiaan asennettava lähetin: sallittu
- DIN-kiskoon asennettava lähetin: ei sallittu

Suurin sallittu suhteellinen kosteus: 95 % standardin IEC 60068-2-30 mukaan

11.4.4 Ilmastoluokka

Määritetty, kun liitántärasiaan on asennettu seuraavat komponentit:

- Päälähetin: luokka C1, EN 60654-1 mukaan
- Monikanavainen lähetin: testattu IEC 60068-2-30 mukaan, täyttää luokan C1-C3 vaatimukset IEC 60721-4-3:n mukaan
- Riviliittimet: luokka B2, EN 60654-1 mukaan

11.4.5 Suojausluokka

- Putken tekniset tiedot: IP68
- Liitántärasian tiedot: IP66/67

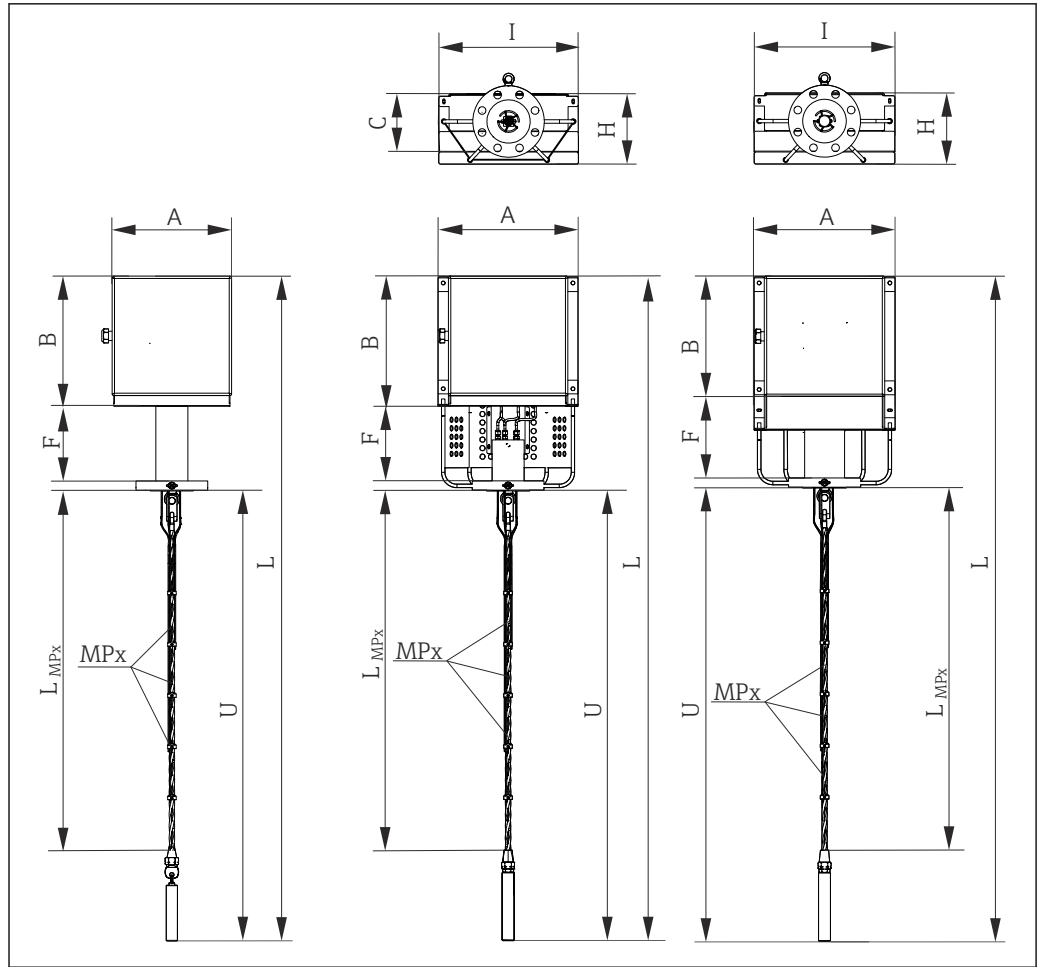
11.4.6 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Käytetystä päälähettimestä riippuen. Katso yksityiskohtaiset lisätiedot teknisistä tiedoista, jotka on listattu tämän asiakirjan lopussa.

11.5 Mekaaninen rakenne

11.5.1 Rakenne/mitat

Koko vaijeriarmatuuri on tehty eri osista. Vaijeri varmistaa riittävän vaijerijärjestelmän vapauden, joka sallii vaijerijärjestelmän liikkeitä täyttö- ja tyhjennystoimenpiteiden yhteydessä. Tämä varmistaa alhaisen jännityksen (ei lisäkivistystä) vaijerissa mahdollisen sivuttaisvoiman kohdistuessa siihen, tästä syystä suositellaan 30 cm kohti 10 metrin vaijerin pituutta. Siirtyminen pistotappien ja jatkokaapeleiden välillä tapahtuu käyttämällä puristusliittimiä, jotka varmistavat ilmoitetun IP-suojaluokan täyttymisen.



A0038299

10 Modulaarisen monipistelämpömittarin rakenne, putkikaulus vasemmalla, kehyksen kaulus keskellä tai vaihtoehtoisesti putkikaulus rakenne oikealla. Kaikki mitat yksikössä mm (in)

A, B, Liitäntärasian mitat, katso seuraava kuva

C

MPx Mittauspisteiden numerot ja jakautuminen: MP1, MP2, MP3 jne.

L_{MPx} Anturielementtien tai suojataskujen upotuspituus

I, H Liitäntärasiaan ja tukijärjestelmään kohdistuva rasite

F Jatkokauluksen pituus

L Laitteen pituus

U Upotuspituus


Jatkokaulus F, mm (in)

Vakio 250 (9.84)

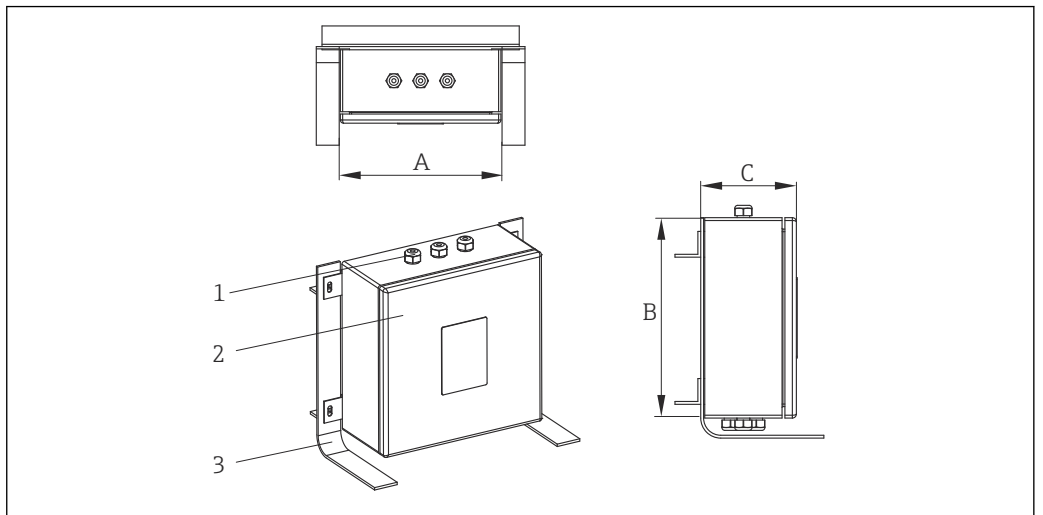
Erityisesti muokattuja jatkokauluksia on saatavana pyynnöstä.

Anturielementtien ja suojataskujen upotussyvytydet MPx:

Asiakasvaatimusten mukaan

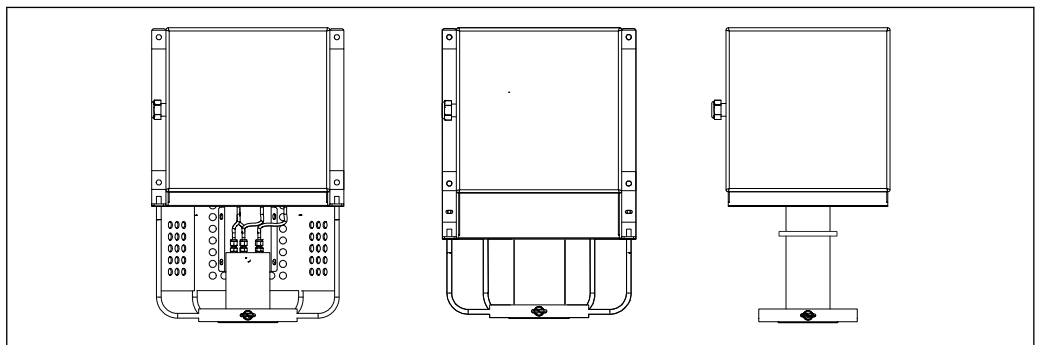
Vaijerin maksimikuormitus:					
	Vaijeri Ø mm	Rakenne	Paino kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruostumaton teräs AISI 316 ▪ Vaijeri EN 10264-4:n mukaan ▪ Vaijeri luokka 1.570 N/mm² 	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Liitántärasia (suoraan asennettu)



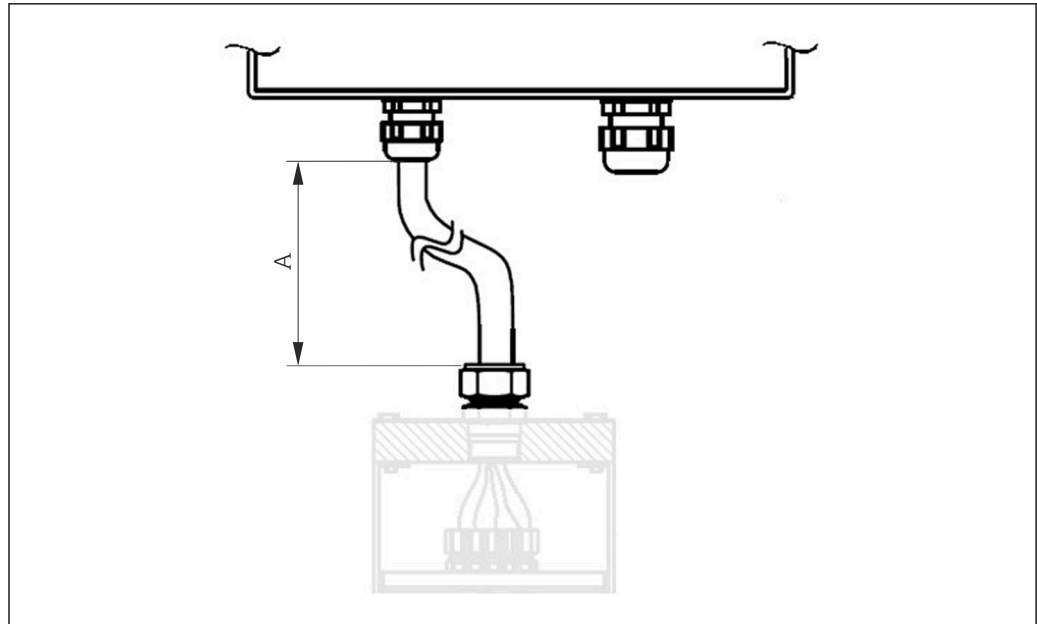
A0028118

- 1 Kaapeliläpiviennit
- 2 Liitántärasia
- 3 Kehikko



A0038301

11 Avoin rakenne vasemmalla puolella, katettu rakenne keskellä ja putkikaulus rakenne oikealla



A0038302

12 Etäliitäntärasian rakenne

Liitäntärasia sopii käytettäväksi kemiallisten aineiden ympäristössä. Meriveden korroosionkestävyys ja äärimmäisten lämpötilojen vaihteluvakaus taataan. Ex-e Ex-i -liittimet voidaan asentaa.

Mahdolliset liitäntärasian mitat (A x B x C) mm (in):

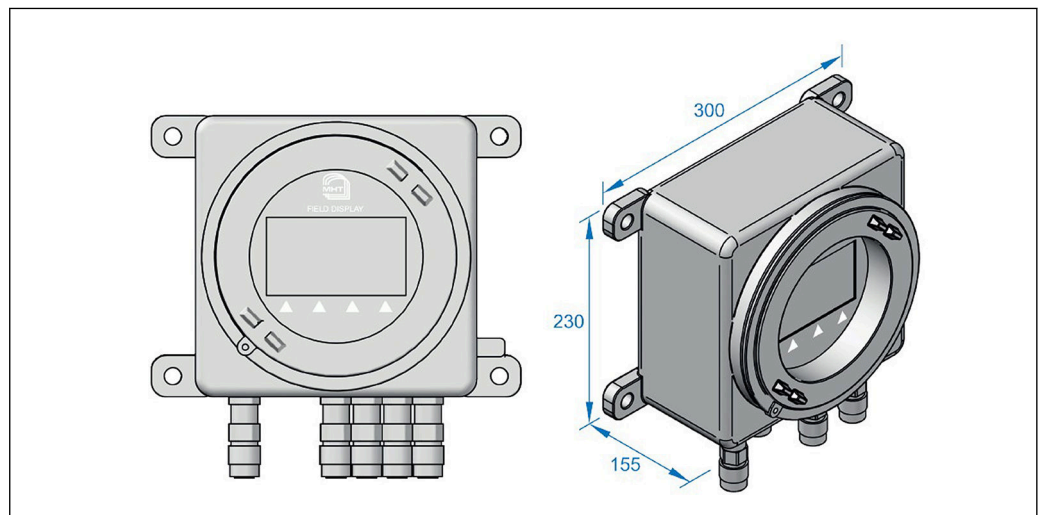
		A	B	C
Ruostumaton teräs	Min.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Alumiini	Min.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Maks.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Erittelytyyppi	Liitäntärasia	Kaapeliläpiviennit
Materiaali	AISI 316 / alumiini	NiCr pinnoitettu messinki AISI 316 / 316L
Suojausluokka (IP)	IP66/67	IP66
Ympäristön lämpötila-alue	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61.1 ... +140 °F)
Hyväksynät	ATEX-, FM-, UL-, CSA- hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella IEC	-
Merkintä	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Class 1, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 	-
Kansi	Saranallinen	-
Maksimi tiivistyshalkaisija	-	6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)

		Paikan päällä	Erillinen
Suojaustaso	Luonnostaan vaaraton ja parannettu turvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kehikon kanssa ▪ Putkikaulus 	Joustava kanava
	Palonkestävä	Tukikehikon kanssa	

Kenttänäyttö

Sähkövirta:	100-240 Vac, 50-60 Hz, 25 VA, 0.375 A maks.
Sertifiointi:	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Ympäristö:	Räjähdysvaarallinen alue vyöhyke 1
Toimintalämpötila:	-20 °C...+55 °C
Varastointilämpötila:	-40 °C...+85 °C
Kotelo:	Alumiiniseos maalattu RAL 7035 harmaa epoksi
IP-luokitus:	IP66
Läpiviennit:	M20-kierretulot (lukumäärä 5 pois)
Ulkoiset mitat:	300 x 230 x 155 mm
Kiinnitys:	Jotta M12-pultit sopivat, neljä paikkaa
Paino:	7,5 kg
Isäntäporttien määrä:	4 porttia
Tuetut käyttöliittymät:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

Jatkokaulus

Jatkokaulus varmistaa laipan ja liitäntärasian välisen liitännän. Rakente on kehitetty varmistamaan, että useat asennusrakenteet pystyvät käsittelemään mahdollisia esteitä ja rajoituksia, joita voi tulla vastaan missä tahansa laitoksessa, kuten varastointisäiliön infrastruktuuri (tasanteet, kuormarakenteet, portaat jne.) ja mahdollisesti lämpöeristys. Jatkokaulusrakenne mahdollistaa helpon pääsyn jatkokaapeleiden valvontaan. Tämä varmistaa, että liitäntärasian ja värähtelevien kuormien välinen yhteys on erittäin jäykkä. Jatkokauluksen rakenteessa ei ole suljettuja tilavuuksia (ei putkikaulusrakenteelle). Tämä estää jätteen ja ympäristöstä tulevien mahdollisesti vaarallisten, kenttälaitteita vahingoittavien nesteiden kertymisen mahdollistamalla jatkuvan tuuletuksen.

Pistotapit

 Eri pistotappityyppejä on saatavana. Tarpeissa, joita ei ole kuvattu tässä, ota yhteys Endress+Hauserin myyntiosastolle.

Termopari

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standardi	Kuumaliitostyyppi	Vaippamateriaali
3 (0.12)	1 x tyyppi K 2 x tyyppi K 1 x tyyppi J 2 x tyyppi J	IEC 60584 / ASTM E230	Maadoitettu/ maadoittamaton	AISI 316L

RTD

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standardi	Vaippamateriaali
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

11.5.2 Paino

Paino voi vaihdella konfiguraation mukaan: liitäntärasian mitat ja sisältö, kauluksen pituus, prosessiliitäntän mitat, pistotappien lukumäärä ja vaijerin kärjen paino. Tyypillisen monipistelämpömittari-kokoonpanon noin paino (pistotappien määrä = 12, laipan koko = 3", keskikokoinen liitäntärasia) = 55 kg (121 lb)

11.5.3 Materiaalit

Tällä tarkoitetaan pistotapin vaippaa, jatkokaulusta, liitäntärasiaa ja kaikkia merkäosia.

Seuraavassa taulukossa ilmoitetut lämpötilat jatkuvalle käytölle on tarkoitettu vain vertailuarvoiksi erilaisten materiaalien käytölle ilmassa ja ilman merkittävää painekuormitusta. Suurimpia sallittuja käyttölämpötiloja lasketaan huomattavasti sellaisissa tapauksissa, joissa on kyse epätavallisista olosuhteista, kuten suuren mekaanisen kuormituksen yhteydessä tai syövyttävissä aineissa.

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalle käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austenittinen, ruostumaton teräs Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeeniä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austenittinen, ruostumaton teräs Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeeniä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty Parannettu kestävyys raerajakorroosiota ja pistesyöpymistä vastaan Laatuun 1.4404 verrattuna 1.4435 takaa vieläkin paremman korroosiokestävyyden ja vähäisemmän deltaferriittipitoisuuden

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalle käytölle ilmassa	Ominaisuudet
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Nikkeli-/kromiseos kestää hyvin aggressiivisia, hapettavia ja pelkistäviä ympäristöjä, myös korkeissa lämpötiloissa Kloorikaasujen ja klooratun väliaineen sekä monien hapettavien mineraalien, orgaanisten happojen, meriveden jne. aiheuttaman korroosion resistanssi. Tislattun veden aiheuttama korroosio Ei käytetä rikkipitoisissa ympäristöissä
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austeniittinen, ruostumaton teräs Voi käyttää hyvin vedessä ja vähän saastuneessa vedessä Kestävät vain suhteellisen alhaisissa lämpötiloissa orgaanisia happoja, suolaliuoksia, sulfaatteja, emäksisiä liuoksia jne.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Hyvät hitsausominaisuudet Raerajakorroosion kestävä Erittäin taottava, erinomaiset vetämis-, muovaamis- ja painosorvausominaisuudet
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Titaanin lisäys merkitsee parempaa kestävyyttä raerajakorroosiota vastaan jopa hitsaamisen jälkeen Laaja käyttöalue kemian-, petrokemian- ja öljyteollisuudessa sekä hiilikemian alalla Voidaan kiillottaa vain rajoitetussa määrin, titaanijuovia voi muodostua
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austeniittinen, ruostumaton teräs Suuri raerajakorroosion kestävyys myös hitsauksen jälkeen Hyvät hitsausominaisuudet, soveltuu kaikkiin standardihitsausmenetelmiin Sitä voidaan käyttää monilla kemian- ja petrokemianteollisuuden aloilla sekä paineistetuissa säiliöissä
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austeniittinen, ruostumaton teräs Kestää hyvin erilaisissa kemiallisissa ympäristöissä, tekstiili-, öljynjalostus-, meijeri- ja elintarviketeollisuudessa Niobin lisääminen tekee teräksestä raerajakorroosionkestävän Hyvä hitsattavuus Pääkäyttökohteet ovat uunin palomuurit, painesäiliöt, hitsatut rakenteet ja turbiinin siivekkeet

11.5.4 Prosessiliitännät

Vakioprosessiliitännälaipat on suunniteltu seuraavien standardien mukaan:

Standardi ¹⁾	Koko	Luokitus	Materiaali
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Pyynnöstä saatavana GOST-standardin mukaiset laipat.

11.6 Sertifikaatit ja hyväksynnät

11.6.1 CE-merkki

Koko armatuurissa on yksittäiset CE-merkityt komponentit, mikä varmistaa turvallisen käytön räjähdysvaarallisissa tiloissa ja paineistetuissa ympäristöissä.

11.6.2 Vaarallisissa tiloissa käytön hyväksynnät

Ex-hyväksyntä koskee yksittäisiä komponentteja, kuten liitäntärasia, kaapeliläpiviennit ja liittimet. Kun haluat lisätietoja saatavilla olevista Ex-versioista (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX), ota yhteys lähimpään Endress+Hauser-myyntipisteeseen. Kaikki tärkeät tiedot vaarallisista aluista voidaan katsoa erillisistä Ex -asiakirjoista.

11.6.3 HART-sertifiointi

HART® -lämpötilatunnistin on FieldComm Groupin rekisteröimä. Laite täyttää HART®-tietoliikenneprotokollan tekniset vaatimukset.

11.6.4 FOUNDATION Fieldbus -sertifiointi

FOUNDATION Fieldbus™ -lämpötilalähetin läpäisi onnistuneesti kaikki testimenetelmät ja se on Fieldbus Foundationin sertifioima ja rekisteröimä. Laite täyttää kaikki seuraavien teknisten tietojen vaatimukset:

- Sertifioitu FOUNDATION Fieldbus™ -määrityksen mukaan
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Yhteentoimivuustestisarja (ITK), tarkastustilan päivitykseen saakka (laitteen sertifiointinumero saatavana pyydettyäessä): laitetta voidaan myös käyttää muiden valmistajien sertifioitujen laitteiden kanssa
- FOUNDATION Fieldbusin™ fyysisen kerroksen vaatimustenmukaisuuden testaus

11.6.5 PROFIBUS® PA -sertifiointi

PROFIBUS® PA -lämpötilalähetin on seuraavan tahon sertifioima ja rekisteröimä: PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS-käyttäjäorganisaatio. Laite täyttää kaikki seuraavien teknisten tietojen vaatimukset:

- Sertifioitu FOUNDATION Fieldbus™ -määrityksen mukaan
- Sertifioitu PROFIBUS® PA -profiilin mukaan (ajan tasainen profiiliversio on saatavana pyynnöstä)
- Laitetta voi käyttää myös muiden valmistajien sertifioitujen laitteiden kanssa (yhteentoimivuus)

11.6.6 Muut standardit ja ohjeistot

- EN 60079: ATEX Räjähdysvaaralliset tilat
- IEC 60529: Kotelointiluokkaa koskeva standardi (IP-koodi)
- IEC 60584 ja ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoparit

11.6.7 Materiaalisertifikaatti

Materiaalisertifikaattia 3.1 (EN 10204:n mukaan) voi pyytää erikseen. Sertifikaatti sisältää lämpömittarin valmistuksessa käytettäviä materiaaleja koskevan ilmoituksen. Se takaa materiaalien jäljitettävyyden vaijerin monipistelämpötilamittarin tunnistenumeraalla.

11.6.8 Testiraportti ja kalibrointi

"Tehdaskalibrointi" suoritetaan sisäisen menettelyn mukaisesti Endress+Hauserin European Accreditation Organizationin (EA) akkreditoimassa laboratorioissa standardin

ISO/IEC 17025 mukaisesti. EA:n ohjeistuksen mukaan suoritettavaa kalibrointia (SIT/Accredia tai DKD/Dakks) voidaan pyytää erikseen. Kalibrointi on suoritettu monipisteen pistotapeille.

11.7 Asiakirjat

- Käyttöoppaat iTEMP lämpötilälähetimet:
 - TMT180, PC-ohjelmoitava, yksikanavainen, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, PC-ohjelmoitava, yksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (KA141R/09/a3)
 - HART[®] TMT182, yksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (KA142R/09/c4)
 - HART[®] TMT82, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (BA01028T/09/en)
 - PROFIBUS[®] PA TMT84, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (BA00257R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus[™] TMT85, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (BA00251R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus[™] TMT125, kahdeksakanavainen, RTD, TC, Ω , mV (BA00240R/09/en)
 - Turvallisuusvaatimukset: DIN EN 61010-1:2011-07
 - Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset: DIN EN 61326-1:2013-07
 - RSG45 DIN -KISKO
 - TMT162
 - TMT142
 - Kenttänäyttö (FD188)
- Pistotappien tekniset tiedot:
 - Vastuslämpömittarin pistotappi Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Termoparin pistotappi Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Teknisten tietojen sovellusesimerkki:
 - RN221N aktiivinen barrieri, silmukkavirralla toimiville 2-johtimisille lähettille (TI073R/09/en)
 - HAW562-ylijännitesuojat, (TI01012K/09/en)



71541838

www.addresses.endress.com
