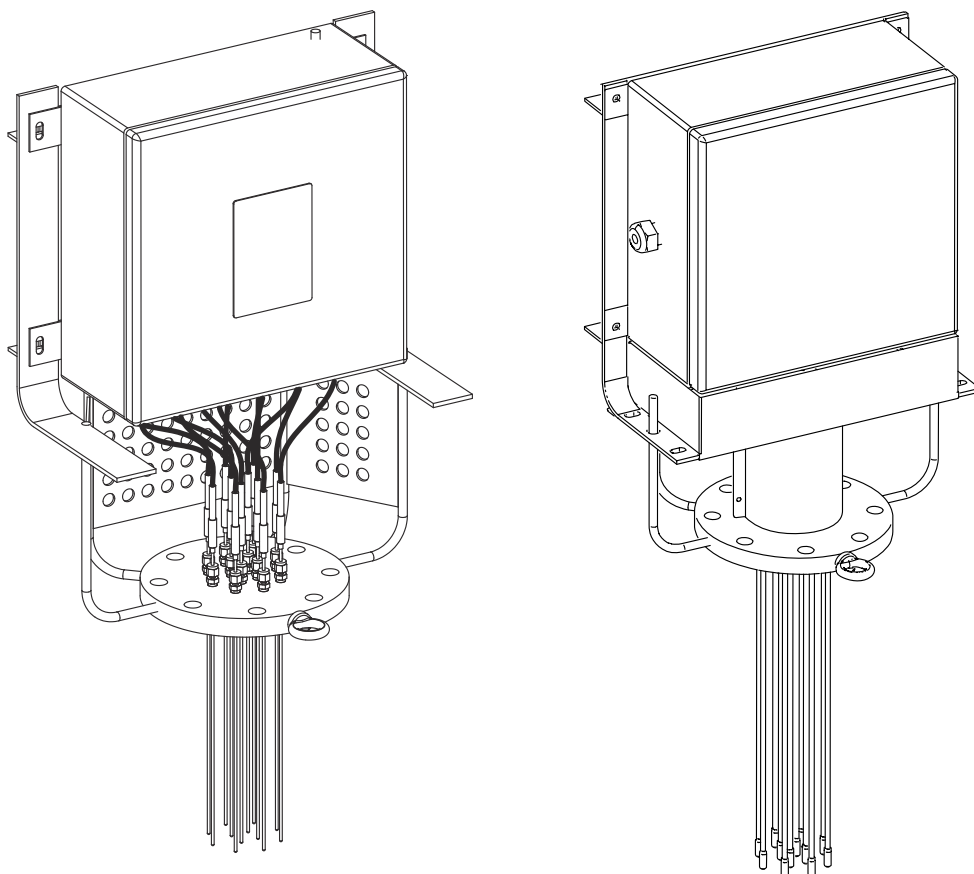


Käyttöopas

iTHERM

MultiSens Flex TlämpMS01

Modulaarinen suora kontakti TC- ja RTD-monipistelämpömittari öljy-, kaasu- ja petrokemian sovelluksiin



Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	4	10	Lisätarvikkeet	28
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	28
1.2	Symbolit	4	10.2	Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan	29
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	10.3	Huollon lisätarvikkeet	30
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	11	Tekniset tiedot	31
2.2	Käyttötarkoitus	6	11.1	Tulo	31
2.3	Työpaikan turvallisuus	7	11.2	Lähtö	31
2.4	Käyttöturvallisuus	7	11.3	Ympäristö	32
2.5	Tuoteturvallisuus	7	11.4	Mekaaninen rakenne	33
3	Tuotekuvaus	8	11.5	Todistukset ja hyväksynät	39
3.1	Tuoterakenne	8	11.6	Asiakirjat	40
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	11			
4.1	Tulotarkastus	11			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	11			
4.3	Varastointi ja kuljetus	12			
5	Asennus	13			
5.1	Asennusvaatimukset	13			
5.2	Armatuurin asentaminen	14			
5.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	16			
6	Johdotus	17			
6.1	Pikajohdotusopas	17			
6.2	Anturikaapeli kytkeminen	19			
6.3	Virransyötön ja signaali- kaapeli 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	24			
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	27			
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

Symboli	Tarkoitus
	HENGENVAARA! 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.
	VARO! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.
	HUOMIO! 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 Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä.
	Potentiaalintasausliitäntä Liitäntä, joka on kytkettävä laitoksen maadoitusjärjestelmään: tämä voi olla potentiaalintasausjohto tai tähtimaadoitusjärjestelmä riippuen maakohtaisista tai yrityksessä noudatetuista ohjesäännöistä.

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.

Symboli	Tarkoitus
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos
	Apua ongelmatilanteessa
	Silmämääräinen tarkastus

1.2.4 Asiakirjat

Asiakirja	Asiakirjan tarkoitus ja sisältö
iTHERM TMS01 MultiSens Flex (TI01256T/09/)	Suunnittelun tueksi laitteellesi Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.

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

1.2.5 Rekisteröidyt tavaramerkit

- FOUNDATION™ Fieldbus
Fieldbus Foundationin Teksasin Austinissa Yhdysvalloissa rekisteröity 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

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

- ▶ Koulutetuilla ja pätevillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama
- ▶ On tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset
- ▶ Ennen töiden aloittamista ammattihenkilökunnan on täytynyt lukea ja ymmärtää käyttöohjeiden ja lisäasiakirjojen sekä sertifikaattien sisältämät ohjeet (käyttösovelluksesta riippuen)
- ▶ Noudatettava ohjeita ja olennaisia vaatimuksia

Käyttöhenkilökunnan 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 reaktorin, säiliön tai putken sisällä RTD- tai termopariteknologioilla.

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 reaktorin 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 kenttälaitte anturielementtien sisäosiin.
Prosessinesteet	Mitat ja materiaalien valinta minimoi: ■ levittäytyvän ja paikallisen korroosion ■ eroosion ja hankauksen ■ hallitsemattomista ja ennakoimattomista kemiallisista reaktioista johtuvan korroosioilmiön. Prosessinesteiden erityisanalyysi on tarpeen, jotta voidaan varmistaa laitteen maksimaalinen käyttöikä oikeiden materiaalivalintojen avulla.
Väsymys	Syklisiä kuormia ei odoteta toimintojen aikana.

Ehto	Kuvaus
Tärinä	Anturielementteihin voi kohdistua värähtelyä johtuen prosessiliitännöissä sijaitsevien rajoitteiden suurista upotussyvyyksistä. Nämä värähtelyt voidaan minimoida valitsemalla oikein anturielementin reitti laitokseen, kiinnittämällä se sisäosiin lisävarusteilla, kuten kiinnikkeillä ja karkipäillä. Jatkokaulus on suunniteltu kestämaan värähtelykuormituksia, jotta liitäntärasia säästyy sykliseltä kuormitukselta, ja jotta vältetään kierteitettyjen komponenttien irrottaminen.
Mekaaninen rasitus	Kenttälaitteeseen kohdistuvan suuren rasituksen, joka kerrotaan varmuuskertoimella, taataan pysyvän alle materiaalin myötörajan laitoksen kaikissa työskentelyolosuhteissa.
Ulkoinen ympäristö	Liitäntärasia (päälähettimien kanssa ja ilman niitä), johdot, holkkitiivisteet ja muut liittimet on valittu toimimaan ulkolämpötilan suhteen sallituissa rajoissa.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Ulkaisen 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. räjähdysvaara tai turvallisuusvarustus):

- Tarkasta laitekilven teknisistä tiedoista, saako tilattua laitetta käyttää käyttötarkoituksensa mukaan vaarallisella alueella. Laitekilpi löytyy liitäntärasian 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, käyttöä ja huollon saa antaa vain laitoksen käyttäjältä tarvittavan koulutuksen ja pätevyyden saaneen ammattihenkilökunnan tehtäväksi. Ammattihenkilökunnan on luettava ja ymmärrettävä nämä ohjeet ja noudatettava niitä. Laitoksen käyttäjän on varmistettava, että mittausjärjestelmä on asennettu kiristämällä kierteitetty komponentit (esimerkiksi pultit ja mutterit) ennalta määritettyihin kiristystiukkuuksiin ja työkaluja →  13 käyttäen. Lisäksi johdotuksen tulee olla tehty kytkentäkaavioiden mukaan. →  17

3 Tuotekuvas

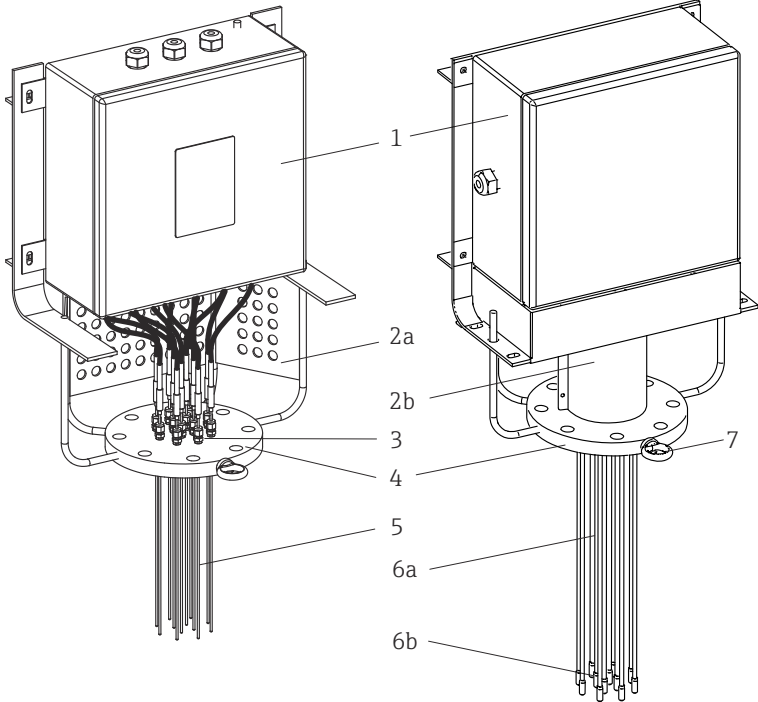
3.1 Tuoterakenne

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

Laitteisto koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

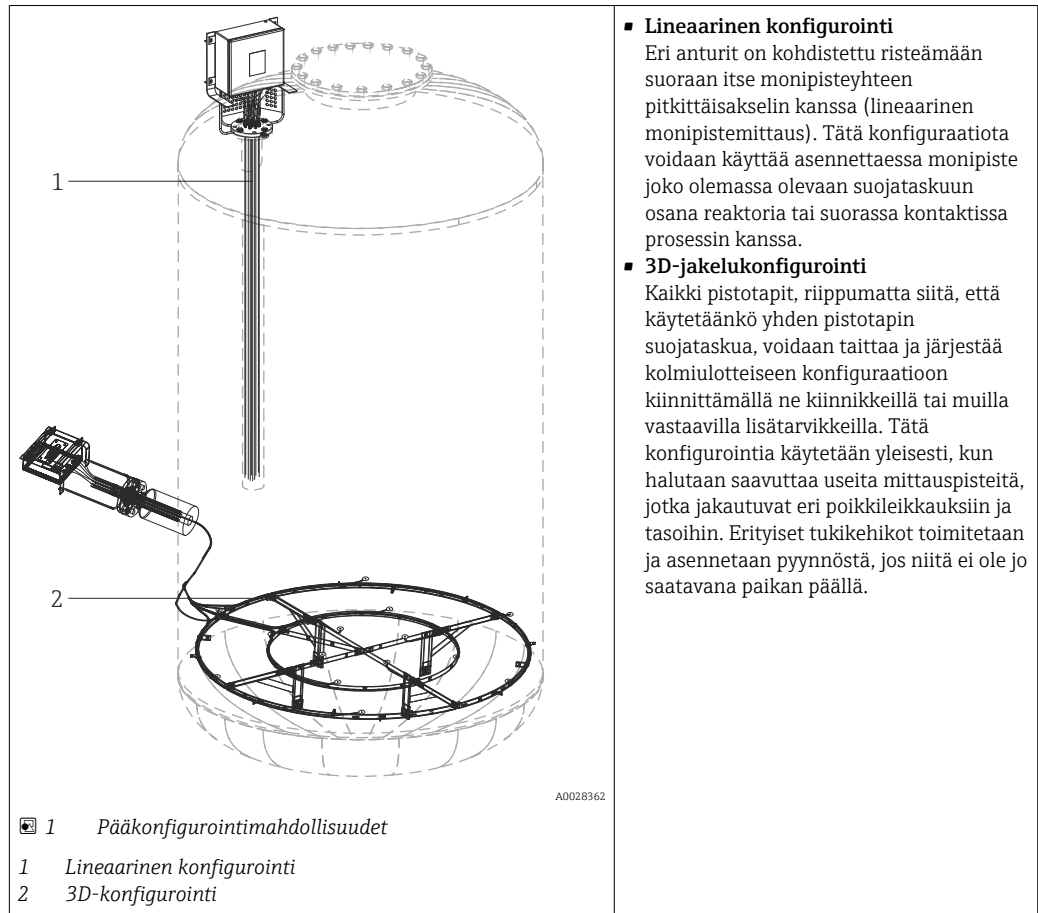
- **Pistotappi:** Koostuu metallipäälysteisestä anturimittauselementistä (termopari tai vastus), jatkokaapeleista ja siirtoholkista. Kutakin pistotappia voidaan käsitellä yksittäisenä varaosana, joka voidaan vaihtaa avaamalla sen prosessiliitännän asennettu puristusliitin. Nämä voidaan tilata erityisellä tuotetilauskoodilla (esim. TSC310, TST310) tai erikoiskoodilla. Erikoiskoodia varten ota yhteys omaan Endress+Hauserin huolto-osastolle.
- **Prosessiliitäntä:** ASME tai EN-laippa, voi sisältää silmukkapultit laitteen nostamista varten.
- **Pää:** Se koostuu liitäntärasiaista, jossa on holkkitiivisteet, tyhjennysventtiilit, maadoitusruuvit, liittimet, päälähtimet.
- **Kaulus:** Se on suunniteltu kannattamaan liitäntärasiaa, jossa on komponentteja, kuten tukitangot, -levyt ja jatkoputket.
- **Lisätarvikkeet:** Komponentit, jotka voidaan tilata riippumatta valitusta tuotekonfiguraatiosta, kuten kiinnikkeet, laipat, kärjet, välikappaleet ja levyt tunnistantureille.
- **Suojataskut:** Ne hitsataan suoraan prosessiliitännän, suunniteltu varmistamaan korkeamman asteen mekaaninen suojaus ja korroosiovastus kullekin anturille.

Yleensä järjestelmä mittaa lineaarisen lämpötilaprofiilin prosessiympäristössä usean anturin avulla yhdistettynä prosessiliitännän, joka varmistaa oikeat kireysasteet. Ulkopuolelta jatkojohdot liitetään liitäntärasiaan, joka voidaan asentaa suoraan tai vaihtoehtoisesti etänä.

Rakenne	Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit
	1: Pää Saranallinen liitäntärasia sähköliitännöille. Se sisältää komponentteja, kuten sähköliittimet, lähtimet ja holkkitiivisteet. ■ 316/316L ■ Muut materiaalit pyynnöstä
	2a: Kehikon kaulus ja 2b: Putken kaulus Modulaarinen kehikon tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitäntärasioihin. 316/316L Modulaarinen putken tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitäntärasioihin ja varmistaa jatkokaapelin tarkastuksen. 316/316L
	3: Puristusliitin Erittäin tehokas puristusliitin prosessin ja ulkoisen ympäristön asianmukaisen tiukkuuden varmistamiseksi, soveltuu laajaan valikoimaan prosessineiteitä sekä vaativaan lämpötilan ja paineen yhdistelmään. ■ 316L ■ 316H

Rakenne		Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit
	4: Prosessiliitäntä	Laipallinen kansainvälisten standardien mukaan tai suunniteltu täyttämään tietyt prosessivaatimukset. →  38 ■ 304 + 304L ■ 316 + 316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Muut materiaalit pyynnöstä
	5: Pistotappi	■ Termoparin (tyyppi J, K) maadoitus ja maadoittamaton suoritus tai RTD (Pt100 lankakäämitty). ■ Pistotapin vaippamateriaali: Alloy600, 316, 316L, Pyrosil ■ Saatavana useita eri halkaisijoita, katso tilaustiedot taulukosta.
	6a: Suojataskujen suojaaminen 6b: Avoimet ohjausputket	Lämpömittarissa voi olla varusteena: ■ joko suojataskut lisäämässä mekaanista voimaa ja korroosionkestävyyttä ■ tai avoimet ohjausputket olemassa olevan suojataskun asentamiseen. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347 ■ Alloy 600 ■ Muut materiaalit pyynnöstä
	7: Silmukkapultti	Nostolaite käsittelyn helpottamiseksi asennusvaiheessa. 316

Modulaarista monipistelämpömittaria kuvaavat seuraavat mahdolliset pääkonfiguroinnit:



4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Ennen asennuksen tekemistä suositellaan seuraavien tulotarkastusten tekemistä:

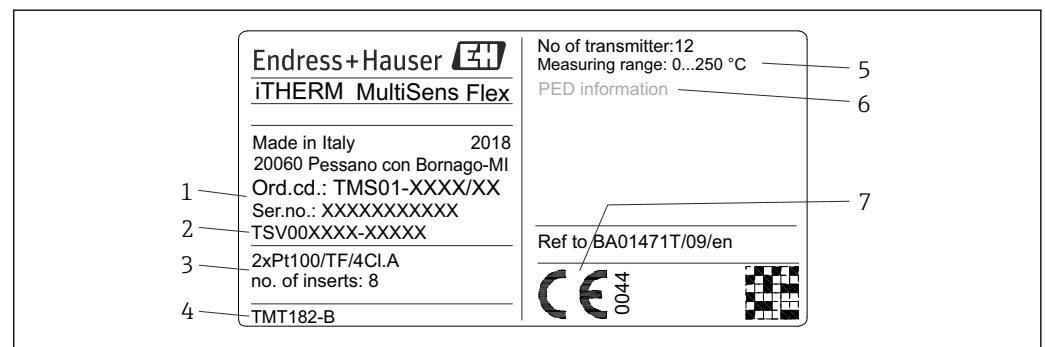
- Kun laite vastaanotetaan, kannattaa aina tarkastaa onko pakkaus ehjä ja onko se vaurioitunut. Poikkeavuuksista tulee ilmoittaa välittömästi valmistajalle. Vaurioitunutta laitteistoa ei saa asentaa. Tällöin valmistaja ei voi taata alkuperäisten turvallisuusvaatimusten toteutumista eikä ole tällöin vastuussa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

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Syötä sarjanumero laitekilvestä *W@M Device Vieweristä* <https://www.endress.com/deviceviewer>. Kaikki laitteeseen liittyvät tiedot ja yleiskatsaus laitteen mukana toimitettuun tekniseen dokumentaatioon näytetään.

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



2 Monipistelämpömittarin laitekilpi (esimerkki vaakaformaattissa)

Kenttänumero	Kuvaus	Esimerkkejä
1	Tilauuskoodi ja sarjanumero	-
2	TSV-piirrosluku	TSV301237-XXXX
3	Anturin ja tuotteen määrittäminen	esim. mittauspisteiden määrä
4	Kootu lähetin	-
5	Lämpötila-alueen mittaus anturi	-
6	PED-tieto (jos käytössä)	esim. tilavuus, paine, lämpötila

Kenttänumero	Kuvaus	Esimerkkejä
7	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

 Tarkista ja vertaa tuotteen laitekilvessä annettuja tietoja mittauspisteen 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.
- ▶ Ole erityisen huolellinen, kun laite on siirrettävä vaaka-asennosta pystyasentoon.
- ▶ Lähellä oleviin esteisiin törmääminen on estettävä laitteen asennuspaikassa.
- ▶ Laite ja ympäröivät rungot eivät saa hankautua toisiinsa.
- ▶ Älä väännä anturielementtiä.

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

Sallittu varastointilämpötila →  33

5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

VAROITUS

Näiden asennusohjeiden huomiotta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

- Varmista, että ainoastaan pätevätyt henkilökunta suorittaa asennuksen.

VAROITUS

Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja

- Älä poista liitännästarasian kantta räjähdyksvaarallisissa olosuhteissa, kun piirissä on jännitettä.
- Ennen kuin kytket räjähdyksvaarallisiin olosuhteisiin lisää mitään sähkö- tai elektronisia laitteita, varmista, että silmukassa olevat kenttälaitteet on asennettu luonnostaan vaarattoman tai energiarajoitettun kenttäväylän johdotuskäytäntöjä noudattaen.
- Varmista, että lähetimien 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

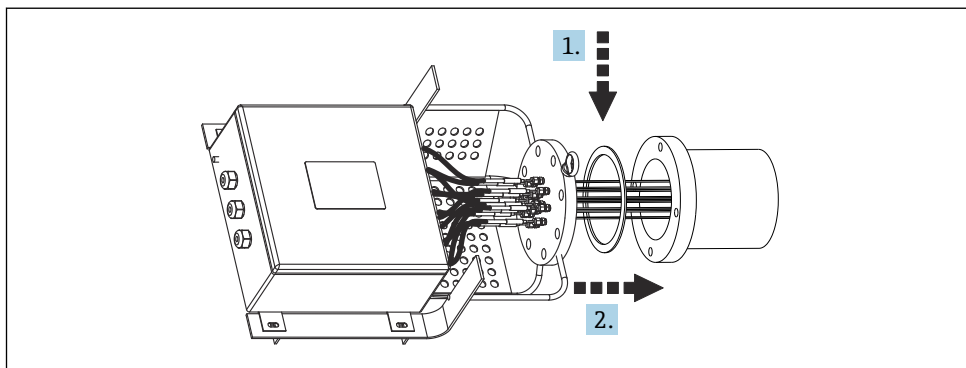
Muiden laitoskomponenttien lisäkuormitukset ja värinät voivat vaikuttaa anturielementtien toimintaan.

- Ei ole sallittua kohdistaa lisäkuormituksia tai ulkoisia momentteja järjestelmään, joka tulee asennussuunnitelmaan sisällyttämättömän toisen järjestelmän liitännästä.
- Järjestelmä ei sovellu asennettavaksi paikkoihin, joissa on värinöitä. 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 →  32
- Asennettaessa olemassa olevaan suojataskuun kannattaa suojataskulle tehdä sisäinen tarkastus, jos sisäistä kuormitusta on yhtään, ennen kuin aloitat koko laitteen sisäänlaittotoimenpiteet. Mittausjärjestelmän asennuksen yhteydessä vältä kaikenlaista hankausta, etenkin kipinöiden muodostumista. Varmista, että olemassa olevan suojataskun pistotappien ja pohjan/seinän välillä on lämpökontakti. Kun mukana toimitetaan lisävarusteita, kuten välilevyjä, varmista, että vääristymiä ei esiinny ja alkuperäinen geometria ja asento säilyvät.
- Kun asennus suoritetaan kosketuksissa prosessiin, varmista, että mikään kohdistettu ulkoinen kuorma (esim. johtuen siitä, että kärki kiinnittää anturin mihin tahansa reaktorin sisäosaan) ei aiheuta laitteelle eivätkä hitsausliitoksille vääntymiä ja rasitusta.

5.2 Armatuurin asentaminen

Seuraavia ohjeita on noudatettava, jotta laite asennetaan oikein:

1.

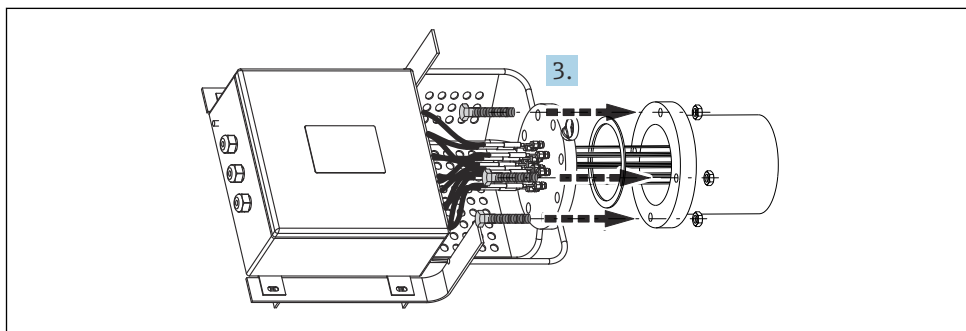


Aseta tiiviste laipallisen suuttimen ja laitteen laipan väliin (kun olet tarkastanut laippojen tiivisteistukat).

2.

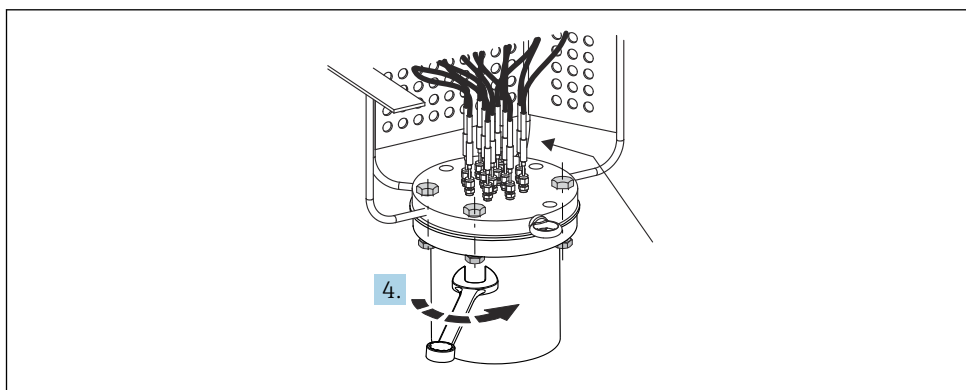
Aseta laite suuttimeen, laita lämpöelementit tai lämpöelementtiniput suuttimen läpi kiertymisen ja vääntymisen estämiseksi.

3.



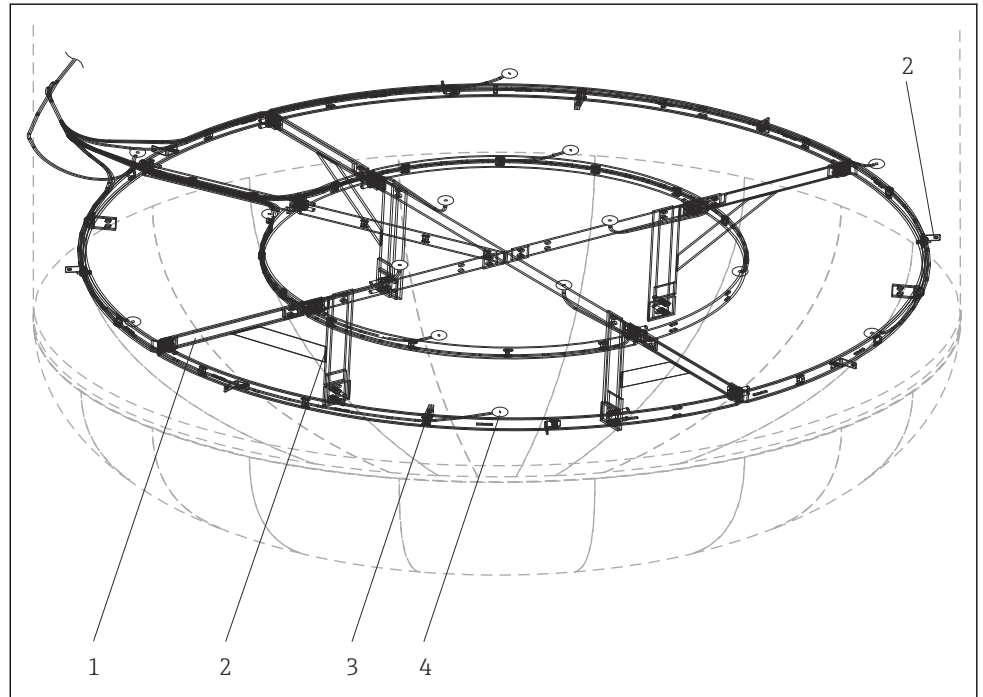
Aloita pulttien sisäänlaitto laippojen reiästä ja kiristä ne muttereilla sopivalla vääntötyökalulla. Älä kuitenkaan kiristä niitä kokonaan.

4.



Laita loputkin pultit laippojen reiästä sisään ja kiristä ne ristiin sopivalla työkalulla (toisin sanoen ohjattu kiristys sovellettavien standardien mukaan).

5.



A0029266

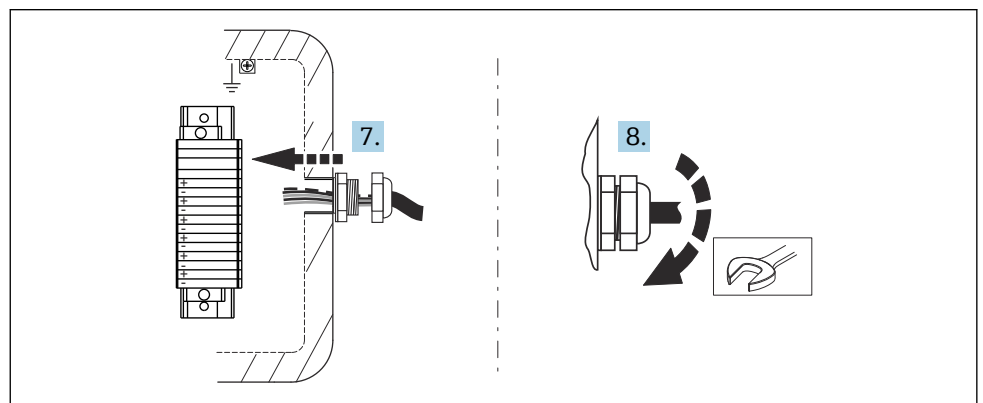
- 1 Tukikehikko
- 2 Kiinnitystanko
- 3 Kiinnityspidike
- 4 Pistotapit tai suojataskujen kärjen suojaaminen

A) 3D-asennusta varten kiinnitä kaikki pistotapit tai suojataskut tukirakenteisiin (kehikko, tangot, kiinnikkeet ja kaikki ennakoidut lisävarusteet) piirrosten mukaan aloittaen kärjen kiinnikkeestä ja taita loput sen pituutta pitkin. Kun koko reitti on määritetty, kiinnitä pistotapit tai suojataskut **pysyvästi** suuttimesta kärkeen, jotta voit jättää tarvittavan lisäpituuden lähelle mittauspistettä U- tai Q-aaltojen avulla (kun tarpeen). Huomautus: Taita jokaista anturia minimisäteellä, joka on vähintään 5 kertaa sen ulkoisen halkaisijan pituinen ja kiinnitä se esiasennettuihin rakenteisiin reaktorin sisälle kiinnikkeillä, kaapelisiteillä tai hitsaamalla.

6.

B) Asennettaessa olemassa olevaan suojataskuun kannattaa tarkastaa suojataskun sisäpuoli. Tarkasta, onko esteitä, jotta sisäänlaitto on helppoa. Mittausjärjestelmän asennuksen yhteydessä vältä kaikkea hankausta asennuksen yhteydessä, vältä etenkin kipinöiden muodostumista. Tarkista, että lämpökontakti pistotappien tai kärjen tai suojataskujen ja olemassa olevan suojataskun seinän välillä on varmistettu. Kun mukana toimitetaan lisävarusteita, kuten välilevyjä ja/tai keskitettyjä tankoja, varmista, että vääristymiä ei esiinny ja alkuperäinen geometria ja asento säilyvät.

7.



A0028375

Jos kyseessä on suora johdotus, vie jatko- tai kompensointijohdot liitántärasian kunkin holkkitiivisteen läpi.

8. Kiristä liitántärasian holkkitiivisteet.
9. Kun olet avannut liitántärasian kannen, liitä kompensointijohdot liitántärasiaan mukana toimitettujen johdotusohjeiden mukaisesti. Varmista, että kaapelin tunnistenumerot ja napojen tunnistenumerot vastaavat toisiaan.
10. Sulje kansi ja varmista oikea tiivisteiden asento, jotta IP-suojaluokka ei vaarannu.
11. Jos käytät putken kaulusta, tarkasta, että kaikki komponentit on edelleen liitetty kunnolla toisiinsa.

Armatuurin asennus on valmis.

HUOMAUTUS

Asennuksen jälkeen tee muuta tarkastus asennetulle lämmönmittausjärjestelmälle.

- Tarkasta kierteitettyjen liitosten kireys. Jos jokin osa löystyy, kiristä se oikeaan kiristystiukkuuteen.
- Tarkasta, että johdotus on kunnossa, testaa termoparien sähköinen jatkuvuus (lämmittämällä termoparien kuumaliitosta, kun mahdollista) ja sitten tarkasta, 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)?	☐
Vastaavatko asennusolosuhteet laitemäärityksiä? Esimerkiksi: ■ Ympäristön lämpötila ■ Asianmukaiset edellytykset	☐
Ovatko kierteitettyt komponentit deformatumattomia?	☐
Eivätkö tiivisteet ole pysyvästi deformatuja?	☐
Asennus	
Onko laitteisto kohdistettu suuttimen akselin kanssa?	☐
Ovatko laippojen tiivisteiden istukat puhtaat?	☐
Onko laippa ja vastalaippa kytketty toisiinsa?	☐
Eiväthän kierteitettyt lämpöelementit ole kiertyneet eivätkä vääntyneet?	☐
Onko pultit kokonaan laipan sisällä? Varmista, että laippa on kokonaan kiinni suuttimessa.	☐
Onko lämpöelementit kiinnitetty tukirakenteisiin? → 15	☐
Onko holkkitiivisteet kiristetty jatkokaapeleihin?	☐
Onko jatkokaapelit liitetty liitántärasian napoihin?	☐

6 Johdotus

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 liitántärasian kotelon kansi.
2. Avaa holkkitiivisteet liitántärasian sivuilla. →  15
3. Työnnä kaapelit läpivientiholkkien aukosta.
4. Kytke kaapelit kohdassa →  17
5. Lopuksi kiristä ruuviliittimet tiukkaan. Kiristä holkkitiivisteet uudelleen. Kun teet niin, kiinnitä erityistä huomiota myös →  21. Sulje kotelon kansi uudelleen.
6. Kytkeävirheiden välttämiseksi huomioi aina kytkennän jälkeiseen tarkastukseen annetut neuvot! →  21

6.1 Pikajohdotusopas

Liitinjärjestys

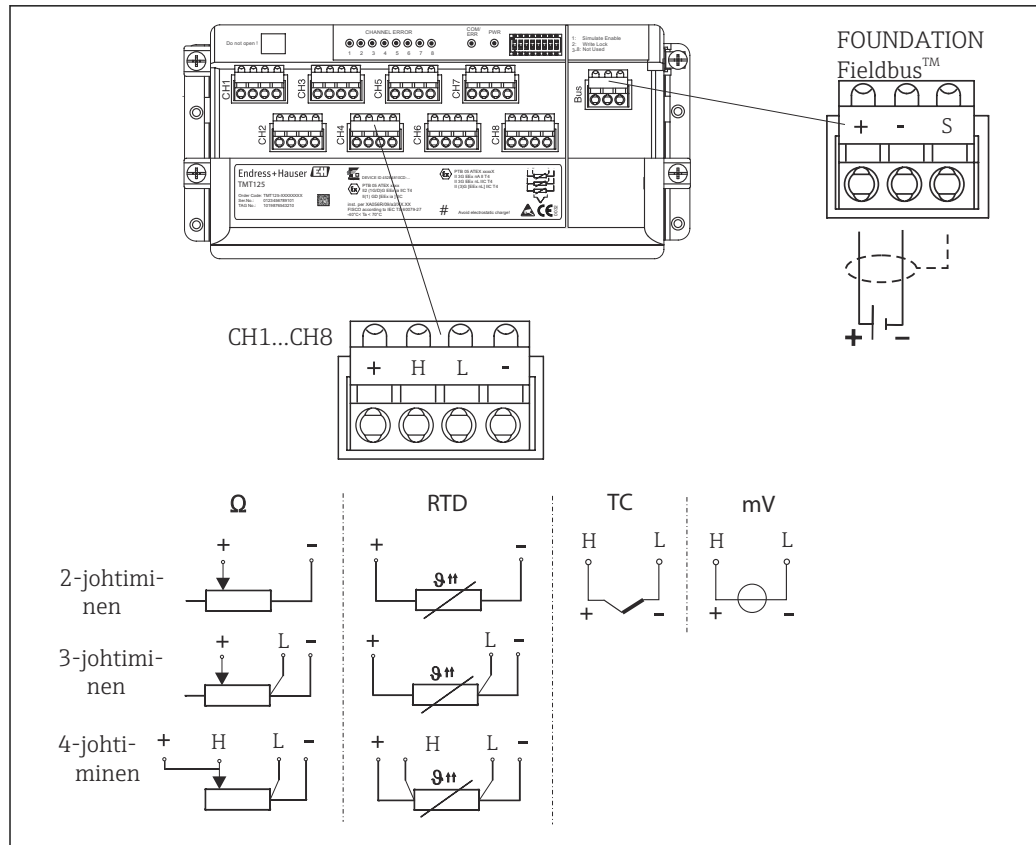
HUOMAUTUS

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

- ▶ Ryhdy toimiin suojataksesi liittimiä sähköstaattiselta purkaukselta.

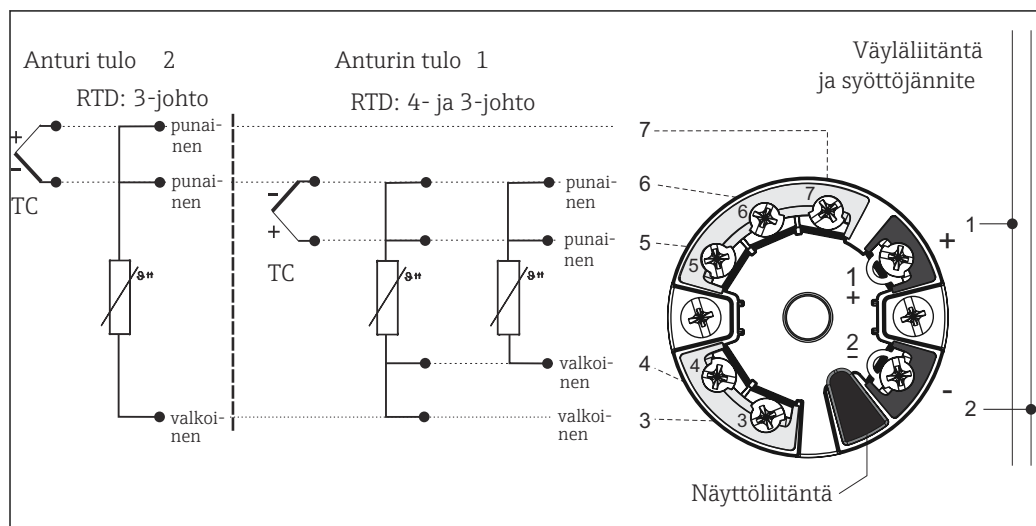
 Virheellisten mittaustulosten välttämiseksi signaalin välityksessä on termoparien ja RTD-antureiden suorajohdotuksessa käytettävä jatko- tai kompensatiokaapelia. Kyseisessä riviliittimessä on noudatettava napaisuutta ja kytkentäkaaviota.

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



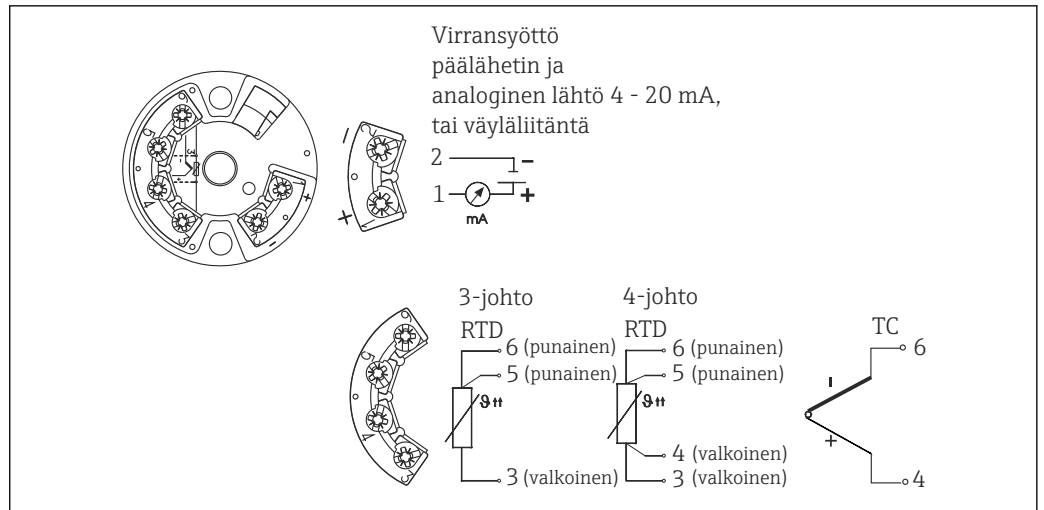
A0006330-FI

3 Monikanavaisen lähettimen kytkentäkaavio



A0016711-FI

4 Lähettimien (TMT8x) tulopään kaksoisantureiden kytkentäkaavio



A0016712-FI

5 Lähettimien (TMT18x) tulopään yksittäisten antureiden kytkentäkaavio

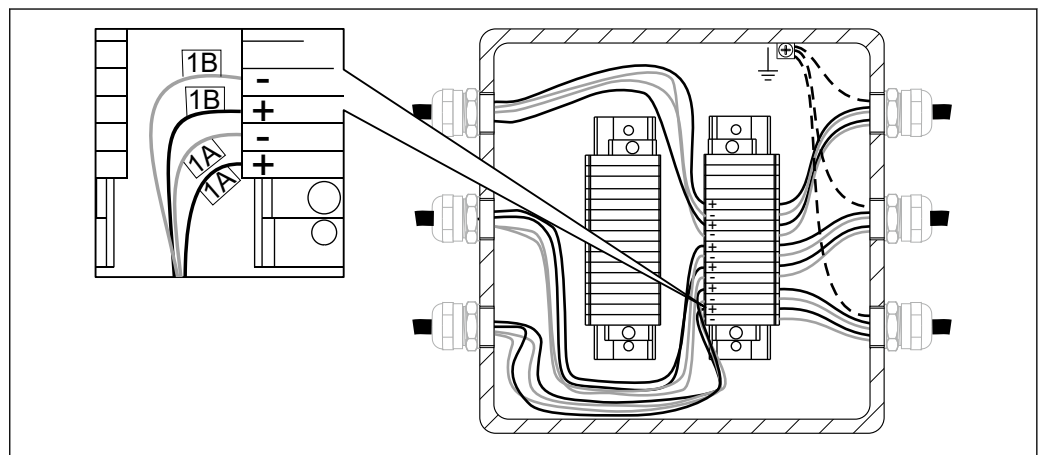
Termoparien kaapeleiden värit

IEC 60584:n mukaan	ASTM E230:n mukaan
- Tyyppi J: musta (+), valkoinen (-) - Tyyppi K: vihreä (+), valkoinen (-) - Tyyppi N: vaaleanpunainen (+), valkoinen (-) - Tyyppi T: ruskea (+), valkoinen (-)	- Tyyppi J: valkoinen (+), punainen (-) - Tyyppi K: keltainen (+), punainen (-) - Tyyppi N: oranssi (+), punainen (-) - Tyyppi T: sininen (+), punainen (-)

6.2 Anturikaapeliin kytkeminen

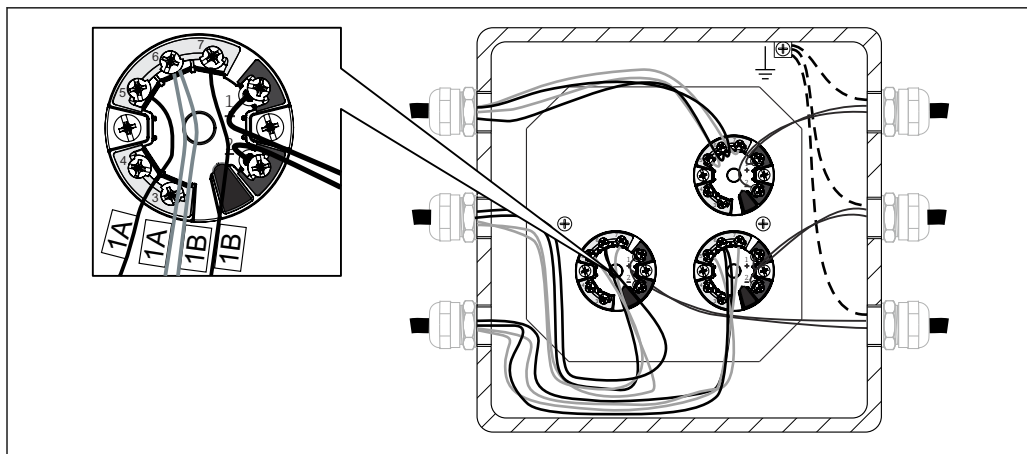
i Kukin anturi on merkitty yksilöllisellä tunnistenumeroilla. Oletusmäärityksenä kaikki johdot on aina liitetty asennettuihin lähettimiin tai napoihin ja yleensä ne tarkastetaan sisäisesti ennen lähettämistä.

Johdotus tehdään peräkkäisessä järjestyksessä, mikä tarkoittaa, että lähettimen nro 1 tulokanava(t) on liitetty pistotapin kaapeleihin alkaen pistotapista nro 1. Lähetintä 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.



A0033288

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

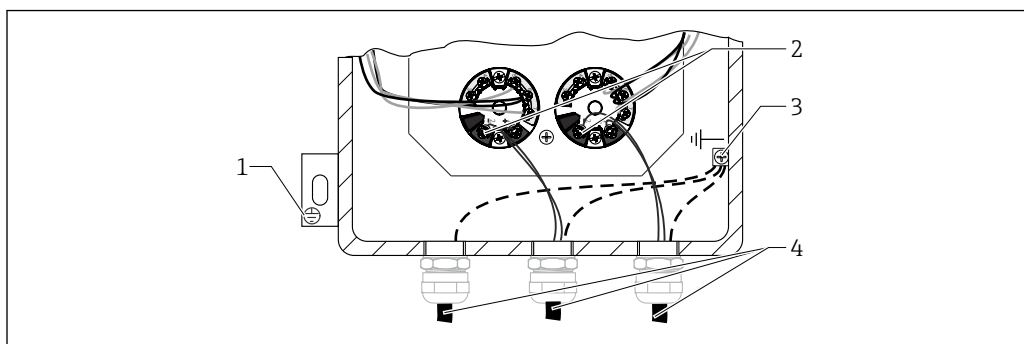
Anturityyppi	Lähetintyyppi	Johdotussääntö
1 x RTD tai TC	- Yksöistulo (yksi kanava) - Kaksoistulo (kaksi kanavaa) - Monikanavainen tulo (8 kanavaa)	1 päälähetin per pistotappi 1 päälähetin kahdelle pistotapille 1 monikanavainen lähetin 8 pistotapille
2 x RTD tai TC	- Yksöistulo (yksi kanava) - Kaksoistulo (kaksi kanavaa) - Monikanavainen tulo (8 kanavaa)	- Ei käytettävissä, johdotus ei sisälly 1 päälähetin per pistotappi 1 monikanavainen lähetin 4 pistotapille

6.3 Virransyötön ja signaalikaapeliin kytkeminen

Kaapelierittely

- Suosittellemme 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

- Ulkoisen maadoitusliitin
- Yksöiskaapelin ja virransyötön liittimet
- Sisäinen maadoitusliitin
- 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

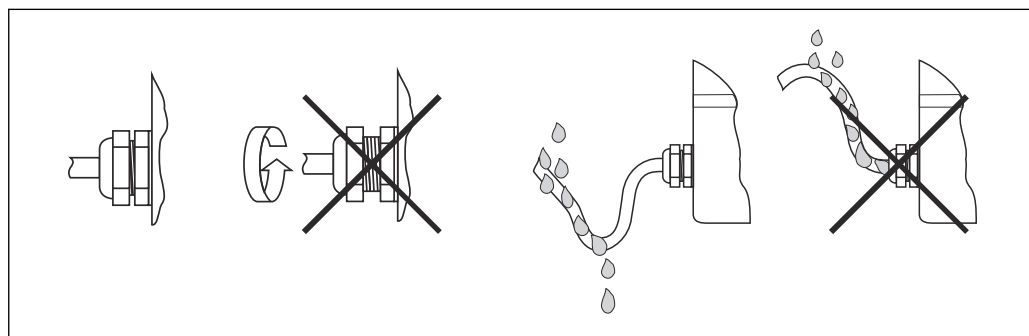
Jos kaapelin suojaus maadoitetaan useammassa kuin yhdessä pisteessä ilman potentiaalintasausta olevissa järjestelmissä, voi ilmetä virtalähteen taajuuden tasausvirtoja, jotka vahingoittavat signaalikaapelia tai aiheuttavat vakavia häiriöitä signaalinvälitykseen.

- 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

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 tai NPT-liitos.
- 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 suojalevyillä.
- Läpivientieristettä ei saa irrottaa NPT-liitoksesta.



A0011260

 9 Liittämisvinkit IP-suojauksen ylläpitoa varten

6.6 Tarkastukset liitännän jälkeen

Onko laite ehjä (sisäinen laitetarkastus)?	☐
Sähköliitäntä	
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja? Tämä riippuu käytössä olevasta lähettimestä.	☐

Onko kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?	☐
Onko virransyöttö- ja signaali kaapelit kytketty oikein? →  17	☐
Ovatko kaikki ruuviliittimet kunnolla kiinni ja onko jousiliittimien kytkennät tarkistettu?	☐
Ovatko kaikki holkkitiivisteet asennettu, kiristetty ja tiivistetty?	☐
Onko kaikki koteloiden kannet asennettu ja kiristetty?	☐
Vastaavatko liittimien ja kaapeleiden merkinnät?	☐
Onko termoparien sähköjohtavuus varmistettu?	☐

7 Käyttöönotto

7.1 Valmistelut

Endress+Hauserin kenttälaitteiden vakio-, laajennetun ja edistyneen käyttöönoton 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 käyttöönototyön tekemisestä. Seuraavat seikat tulee huomioida:

- Jos käytössä, ennen kuin kytket irti yhtään prosessiin kiinnitettyä anturia, määritä, mitä kemikaaleja tai nestettä mitataan (noudata käyttöturvallisuustiedotetta).
- Huomioi lämpötila- ja paineolosuhteet.
- Älä koskaan avaa prosessiliitosta tai löysennä laippapultteja ennen kuin olet varmistanut, että niin on turvallista tehdä.
- Huolehdi, että et häiritse prosessia, 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 käyttöönottoon.
- Asianmukainen Endress+Hauserin kunnossapitodokumentaatio (käyttöopas, työohjeet, huoltotiedot, huolto-opas jne.).
- Laatuun liittyvien varusteiden kalibrointisertifikaatit, 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 →  16
- "Kytkenän jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista →  21

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

7.2.1 Vakiokäyttöönotto

Laitteen silmämääräinen tarkastus

1. Tarkasta kenttälaitte/-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), värinät, 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 "Annustus"), 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 analysaattori, 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 lämpötilalähettä, katso käyttöönottoa varten mukana toimitettu lyhyt käyttöopas.

8 Diagnostiikka ja vianetsintä

8.1 Yleinen vianetsintä

HUOMAUTUS

Laitteen osien korjaaminen

- ▶ Jos kyseessä on vakava vika, kenttälaite on ehkä vaihdettava. Vaihdon yhteydessä katso osio "Paluu" →  27.
- ▶ 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" →  16
- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Liittämisen jälkeen tehtävä tarkastus" →  21

Jos käytössä on lähettimet, katso diagnostiikka- ja vianhakumenetelmiä varten asennetun lähettimen dokumentit →  40.

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:

- Pistotapit
- Holkkitiivisteet
- 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 hyväksynnit koskevat käsittelyä tai yksittäisten sertifioitujen osien toimittamista mukaan sekä koko järjestelmän integroinnin tarkastamista.
Huolto	Kaikki Endress+Hauserin järjestelmät on suunniteltu helpoiksi 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 laboratoriokalibroinnit, sertifikaatit ja jäljitettävyyden yhteensopivuuden 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 käyttöajan seuraavat testit ovat käytettävissä: ■ 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 ■ HE-testi EN 13185 / EN 1779 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 ■ Hydrostaattinen testi PED-direktiivin, EN 13445-5:n mukainen ja harmonisoitu ■ Pätevöityneiden ulkoisten kumppanien ultraäänitesti käytettävissä seuraavan mukaan: ASME V Art. 4

9.4 Palautus

Kenttälaitte on palautettava, jos sille on tehtävä korjaustöitä tai se on kalibroitava tehtaalla tai jos olet tilannut väärän kenttälaitteen tai sinulle on toimitettu väärä kenttälaitte. Määräysten mukaan Endress+Hauserin, joka on ISO-sertifioitu yritys, on noudatettava tiettyjä menettelytapoja väliaineen kanssa kosketuksiin joutuneiden tuotteiden käsittelyssä.

Lue laitteiden palautustoimenpiteitä ja -ehtoja koskevat ohjeet Endress+Hauserin verkkosivulta osoitteesta <http://www.endress.com/support/return-material>

9.5 Hävittäminen

9.5.1 Kenttälaitteen irrotus

1. Kytke laite pois päältä.

2. **VAROITUS**

Prosessiolosuhteet aiheuttavat vaaraa ihmisille.

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

Suorita asennus- ja kytkentävaiheet loogisessa päinvastaisessa järjestyksessä lukujen "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.

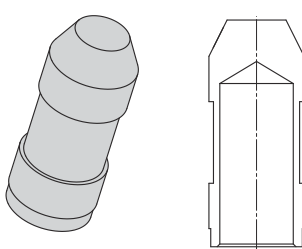
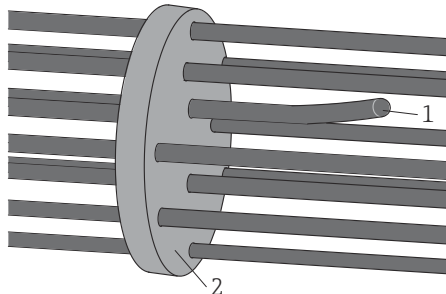
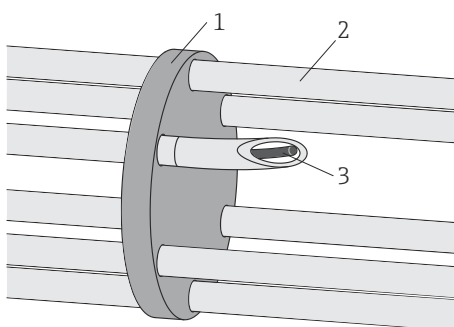
Noudata seuraavia hävitysohjeita:

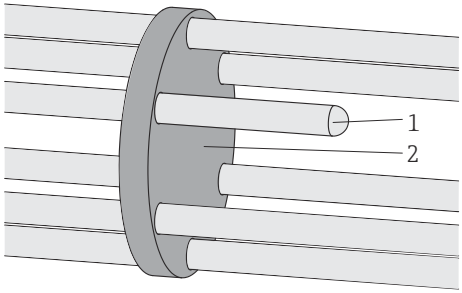
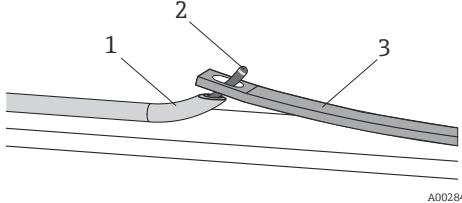
- Noudata voimassaolevia kansainvälisiä/maakohtaisia määräyksiä.
- Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvin osin.

10 Lisätarvikkeet

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

10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Lisätarvikkeet	Kuvaus
Kärki  A0028427	Liittimen sulku on hitsattu mittapään kärkeen pistotapin (tai suojataskun) suojaamiseksi aggressiivisilta olosuhteilta ja jotta helpotetaan sen kiinnittämistä metallisilla kiinnittimillä.
Lämpökosketusjärjestelmä	
Pistotapit ja välilevyt  A0033485 1 Pistotappi 2 Välikappale	■ Käytetään suorissa kokoonpanoissa ja olemassa olevassa suojataskussa pistotappiryhmän pitkittäissuuntaisessa keskittämisessä ■ Estä pistotappien kiertyminen ■ Huolehtii anturiryhmän taivutusjäykkyydestä
Ohjainputket ja välikappaleet  A0028783 1 Välikappale 2 Ohjausputki 3 Pistotappi	■ Käytetään suorissa kokoonpanoissa ja olemassa olevassa suojataskussa pistotappiryhmän pitkittäissuuntaisessa keskittämisessä ■ Huolehtii anturiryhmän taivutusjäykkyydestä ■ Mahdollistaa anturin vaihdon ■ Varmistaa anturin kärjen ja olemassa olevan suojataskun välisestä kontaktista¹⁾ ■ Modulaarinen rakenne¹⁾

Lisätarvikkeet	Kuvaus
Suojataskut ja välilevyt  A0028434 1 Suojatasku 2 Välilevy	
Kaksimetalliset liuskat  A0028435 10 Kaksimetalliset liuskat, joissa ohjausputket tai ei 1 Ohjausputki 2 Pistotappi 3 Kaksimetalliset liuskat	■ Käytetään suorissa konfiguraatioissa ja suojataskujen sisällä ■ Mahdollistaa anturin vaihdon ■ Varmistaa, että anturin kärjen ja olemassa olevan suojataskun välinen kaksimetallisten liuskojen kontakti aktivoidaan lämpötilaerolla ■ Ei hankausta asennuksen yhteydessä edes jo asennetuissa antureissa

1) Voidaan asentaa sisätilaan tai paikan päälle

10.2 Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

Konfigurointisarja TXU10	Konfigurointisarja PC-ohjelmoitavalla lähettimellä, jossa on asennusohjelmisto ja liitäntäkaapeli PC:n USB-porttiin Tilauskoodi: 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-silmukamuunnin 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: - 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: - Internetistä: https://wapps.endress.com/applicator - CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten.
W@M	Laitoksesi käyttöiän hallinta 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. Sovellus sisältää jo kaikki Endress+Hauser-laitteesi tiedot. Endress+Hauser huolehtii myös tietojenhallinnan ylläpidosta ja päivittämisestä. W@M on saatavana: - Internetistä: www.endress.com/lifecyclemanagement - CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten.
FieldCare	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.  Katso lisätietoja Käyttöohjeet BA00027S ja BA00059S

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

11.1.1 Mitattu muuttuja

Lämpötila (lineaarisen lämpötilakäyttäytymisen kompensatio)

11.1.2 Mittausalue

RTD:

Tulo	Nimi	Mittausalueen rajat
RTD IEC 60751:n mukaan	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °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)	-210 ... +720 °C (-346 ... +1 328 °F)
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-270 ... +1 150 °C (-454 ... +2 102 °F)
	Tyyppi N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1 100 °C (-454 ... +2 012 °F)
	Tyyppi T (Cu-CuNi)	-270 ... +370 °C (-454 ... +698 °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)	-270 ... +720 °C (-454 ... +1 328 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-270 ... +1 150 °C (-454 ... +2 102 °F) ¹⁾ , tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 40 µV/K
	Tyyppi N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1 100 °C (-454 ... +2 012 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 40 µV/K
	Tyyppi T (Cu-CuNi)	-270 ... +370 °C (-454 ... +698 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 43 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 päälähettimet

Lähetin on 2-johtiminen laite, jossa on yksi tai kaksi mittaustulosta ja yksi analogilähtö. Laite ei vain siirrä muunnettuja signaaleja vastuslämpömittarista ja termopareista, se siirtää myös resistanssin ja jännitesignaaleit 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 -päälähettimet

Yleisohjelmoitava päälähetin PROFIBUS® PA -tietoyhteydellä. Muuntaa erilaiset tulosignaaleit 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™ -päälähettimet

Yleisohjelmoitava päälähetin FOUNDATION Fieldbus™ -kommunikoinnilla. Muuntaa erilaiset tulosignaaleit 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 tulosta (tietyissä lähettimissä 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 Ympäristö

11.3.1 Ympäristön lämpötila-alue

Liitäntärasia	Ei-räjähdysvaarallinen tila	Räjähdysvaarallinen tila
Ilman asennettua lähetintä	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Asennetun päälähettimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Riippuu kyseisestä räjähdysvaarallisen tilan hyväksynnästä. Katso lisätiedot Ex-asiakirjasta.
Asennetun monikanavaisen lähettimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

11.3.2 Varastointilämpötila

Liitântärasia	
Päälähetin kanssa	-50 ... +95 °C (-58 ... +203 °F)
Monikanavaisen lähetin kanssa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
DIN-kiskoon asennettavan lähetin kanssa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

11.3.3 Kosteus

Kondensoituminen IEC 60068-2-33 mukaan:

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

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

11.3.4 Ilmastoluokka

Määritetty, kun liitântärasiaan 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

11.3.5 Suojausluokka

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

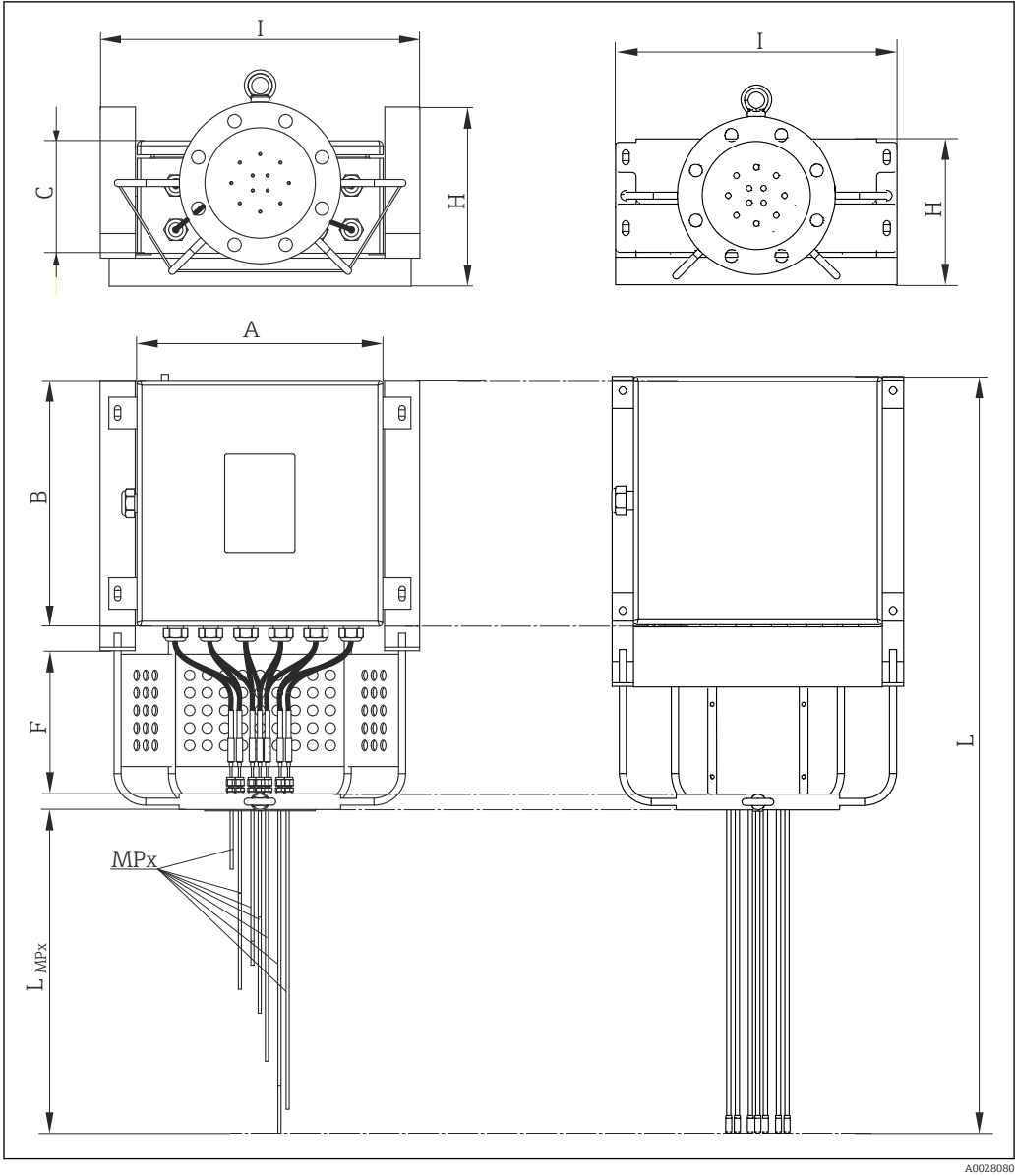
11.3.6 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

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

11.4 Mekaaninen rakenne

11.4.1 Rakenne/mitat

Monipistearmatuuri koostuu eri ala-armatuureista. Molemmilla lineaarisilla ja 3D-konfiguraatioilla on samat ominaisuudet, mitat ja materiaalit. Käytettävissä on eri pistotappeja erityisiin prosessiolosuhteisiin perustuen, jotta tarkkuus saadaan mahdollisimman hyväksi ja käyttöikä pidennettyä. Lisäksi suojataskut tulee valita mekaanisen suorituskyvyn ja korroosionkestävyyden lisäämiseksi ja jotta pistotappi voidaan vaihtaa. Saatavana on tähän liittyviä jatkokaapeleita, jotka korkean vastuksen omaavien vaippamateriaalien ansiosta kestävät erilaisissa ympäristöolosuhteissa ja varmistavat vakaat ja häiriöttömät signaalit. Siirtyminen pistotappien ja jatkokaapeleiden välillä tapahtuu käyttämällä erityisiä tiivistettyjä holkkeja, jotka varmistavat ilmoitetun IP-suojausluokan täyttymisen.

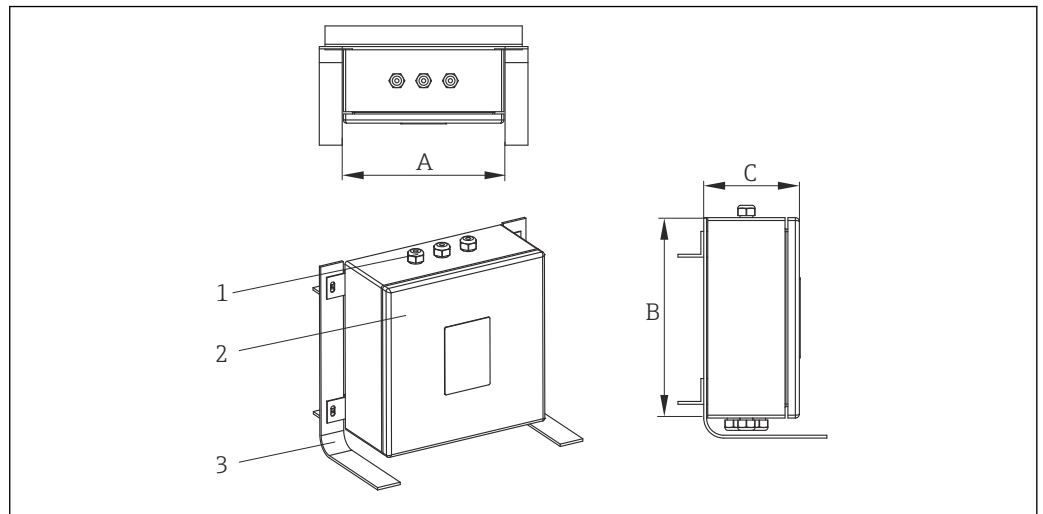


11 Modulaarisen monipistelämpömittarin rakenne, kehikon tappi vasemmalla tai kehikon tappi ja kannet oikealla. Kaikki mitat yksikössä mm (in)

- A, B, Liitäntärasian mitat, katso seuraava kuva
C
MPx Mittauspisteiden numerot ja jakautuminen: MP1, MP2, MP3 jne.
L_{MPx} Anturielementtien tai suojataskujen eri upotuspituus
I, H Liitäntärasiaan ja tukijärjestelmään kohdistuva rasite
F Jatkokauluksen pituus
L Laitteen kokonaispituus

Jatkokaulus F, mm (in)
Vakio 250 (9.84)
Erityisesti muokattuja jatkokauluksia on saatavana pyynnöstä.

Anturielementtien ja suojataskujen upotussyvydet MPx:
Asiakasvaatimusten mukaan

Liitântärasia

- 1 Holkkitiivisteet
2 Liitântärasia
3 Kehikko

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

Mahdolliset liitântärasian 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	Liitântärasia	Holkkitiivisteet
Materiaali	AISI 316	NiCr pinnoitettu messinki AISI 316 / 316L
Suojausluokka (IP)	IP66/67	IP66
Ympäristön lämpötila-alue (ATEX)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61.1 ... +140 °F)
Hyväksynnot	ATEX-, FM-, UL-, CSA-hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella	-
Merkintä	ATEX II 2GD 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 I, Division 1 Groups B,C,D T6/T5/T4	Liitântärasian hyväksynnän mukaan
Kansi	Saranallinen	-
Maksimi tiivistyshalkaisija	-	6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)

Jatkokaulus

Jatkokaulus varmistaa laipan ja liitäntärasian välisen liitännän. Rakenne on kehitetty varmistamaan, että useat asennukset pystyvät käsittelemään mahdollisia esteitä ja rajoitteita, joita voi tulla vastaan missä tahansa laitoksessa, kuten reaktorin infrastruktuurissa (askelmat, kuormausrakenteet, tukireunat, portaat jne.) ja reaktorin lämpöeristeessä. Jatkokaulus varmistaa, että pistotappien ja jatkokaapeleiden valvontaan ja huoltoon on helppo pääsy. Tämä varmistaa, että liitäntärasian ja värähtelevien kuormien välinen yhteys on erittäin jäykkä. Jatkokauluksessa ei ole suljettuja tilavuuksia. Tämä estää jätteen ja ympäristöstä tulevien mahdollisesti vaarallisten, kenttälaitteita vahingoittavien nesteiden kertymisen mahdollistamalla jatkuvan tuuletuksen.

Pistotapit ja suojataskut



Saatavana on eri pistotappi- ja suojataskutyyppejä. Tarpeissa, joita ei ole kuvattu tässä, ota yhteys Endress+Hauserin myyntiosastolle.

Termopari

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standardi	Kuumaliitostyyppi	Vaippamateriaali
6 (0.24) 4.5 (0.18) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1 x tyyppi K 2 x tyyppi K 1 x tyyppi J 2 x tyyppi J 1 x tyyppi N 2 x tyyppi N 1 x tyyppi T 2 x tyyppi T	IEC 60584 /ASTM E230	Maadoitettu/ maadoittamaton	Alloy600 / 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

Suojataskut

Ulkoisen halkaisija mm (in)	Vaippamateriaali	Tyyppi	Paksuus mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L tai AISI 321 tai AISI 347 tai Alloy 600	kiinni tai auki	1 (0.04) tai 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L tai AISI 321 tai AISI 347 tai Alloy 600	kiinni tai auki	1 (0.04) tai 1.5 (0.06) tai 2 (0.08)
10.2 (3/8)	AISI 316L tai AISI 321 tai AISI 347 tai Alloy 600	kiinni tai auki	1.73 (0.068)

11.4.2 Paino

Paino voi vaihdella konfiguraatiosta riippuen: liitäntärasian mitat ja sisältö, jatkokaulus, prosessiliitännän mitat ja pistotappien määrä. Tyypillisen monipistelämpömittari-kokoonpanon noin paino (pistotappien määrä = 12, laipan koko = 3", keskikoinen liitäntärasia) = 40 kg (88 lb)

11.4.3 Materiaalit

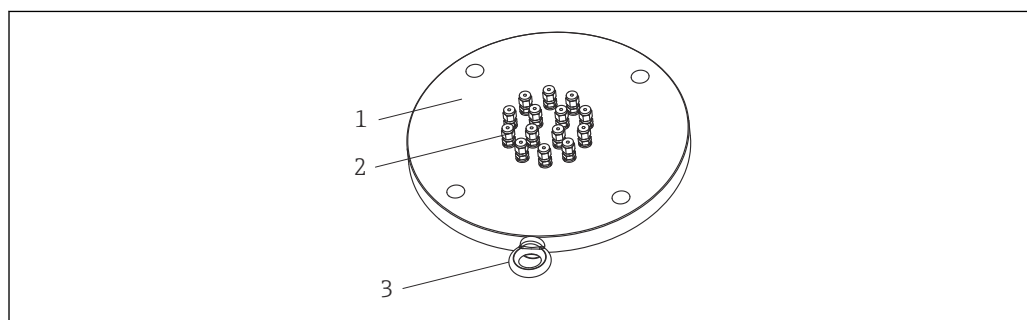
Tällä tarkoitetaan pistotapin vaippaa, jatkokaulusta, liitäntärasiaa ja kaikkia märkäosia.

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 (1 202 °F)	- Austeniittinen, ruostumaton teräs - Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan - Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeenä (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 (1 202 °F)	- Austeniittinen, ruostumaton teräs - Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan - Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeenä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty - Parannettu kestävyys raerajakorroosiota ja pistesyöpmistä vastaan - Laatuun 1.4404 verrattuna 1.4435 takaa vieläkin paremman korroosiokestävyyden ja vähemmän deltaferriittipitoisuuden
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	- 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)	- 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)	- Hyvät hitsausominaisuudet - Raerajakorroosion kestävä - Erittäin taottava, erinomaiset vetämis-, muovaamis- ja painosorvausominaisuudet
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	- Titaanin lisäys merkitsee parempaa kestävyttä raerajakorroosiota vastaan jopa hitsaamisen jälkeen - Laaja käyttöalue kemian-, petrokemian- ja öljyteollisuudessa sekä hiilikemian alalla - Voidaan kiillottaa vain rajoitetussa määrin, titaanijuovia voi muodostua

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalle käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	- 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)	- 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

11.4.4 Prosessiliitäntä



A0028122

 12 Laippa prosessiliitäntänä

- 1 Laippa
2 Puristusliittimet
3 Silmukkapultti

Vakioprosessiliitäntälaipat on suunniteltu seuraavien standardien mukaan:

Standardi ¹⁾	Koko	Luokitus	Materiaali
ASME	1½", 2", 3", 4", 6", 8"	150#, 300#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
EN	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10, PN16, PN40, PN63, PN100	

1) Pyyntöä saatavana GOST-standardin mukaiset laipat.

Puristusliittimet

Puristusliittimet on hitsattu tai kierretty laippaan prosessiliitännän kireyden varmistamiseksi. Mitat ovat yhtäpitävät pistotapin mittojen kanssa. Puristusliittimet täyttävät korkeimmat materiaalien luotettavuudelta ja suorituskyvyltä vaadittavat standardit.

Materiaali	AISI 316/316H
------------	---------------

11.5 Todistukset ja hyväksynnät

11.5.1 CE-merkki

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

11.5.2 Vaarallisissa tiloissa käytön hyväksynnät

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

ATEX Ex ia -pistotapit ovat saatavana vain halkaisijoille ≥ 1.5 mm (0.6 in). Lisätietoja Endress+Hauserin teknikolta.

11.5.3 HART-sertifiointi

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

11.5.4 FOUNDATION Fieldbus -sertifiointi

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

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

11.5.5 PROFIBUS® PA -sertifiointi

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

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

11.5.6 Muut normit ja ohjeistot

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

11.5.7 Materiaalisertifikaatti

Materiaalisertifikaattia 3.1 (EN 10204:n mukaan) voi pyytää erikseen. Sertifikaatti sisältää lämpömittarin valmistuksessa käytettäviä materiaaleja koskevan ilmoituksen. Se varmistaa materiaalien jäljitettävyyden monipistelämpömittarin tunnistenumeron ansiosta.

11.5.8 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.

11.6 Asiakirjat

- iTEMP-lämpötilalähettimien käyttöoppaat:
 - TMT180, PC-ohjelmoitava, yksikanavainen, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, PC-ohjelmoitava, yksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (KA141R/09a3)
 - HART® TMT182, yksikanavainen, RTD, TC, Ω , mV (KA142R/09c4/en)
 - 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, 8-kanavainen, RTD, TC, Ω , mV (BA00240R/09/en)
- Pistotappien tekniset tiedot:
 - Vastuslämpömittarin pistotappi Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Termopari pistotappi Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Teknisten tietojen käyttösovellusesimerkki:
 - Aktiivinen rajoitin RN221N silmukalla virroitettujen 2-johtimisten lähettimien syöttöön (2TI073R/09/en)
 - HAW562-ylijännitesuojat, (TI01012K/09/en)



www.addresses.endress.com
