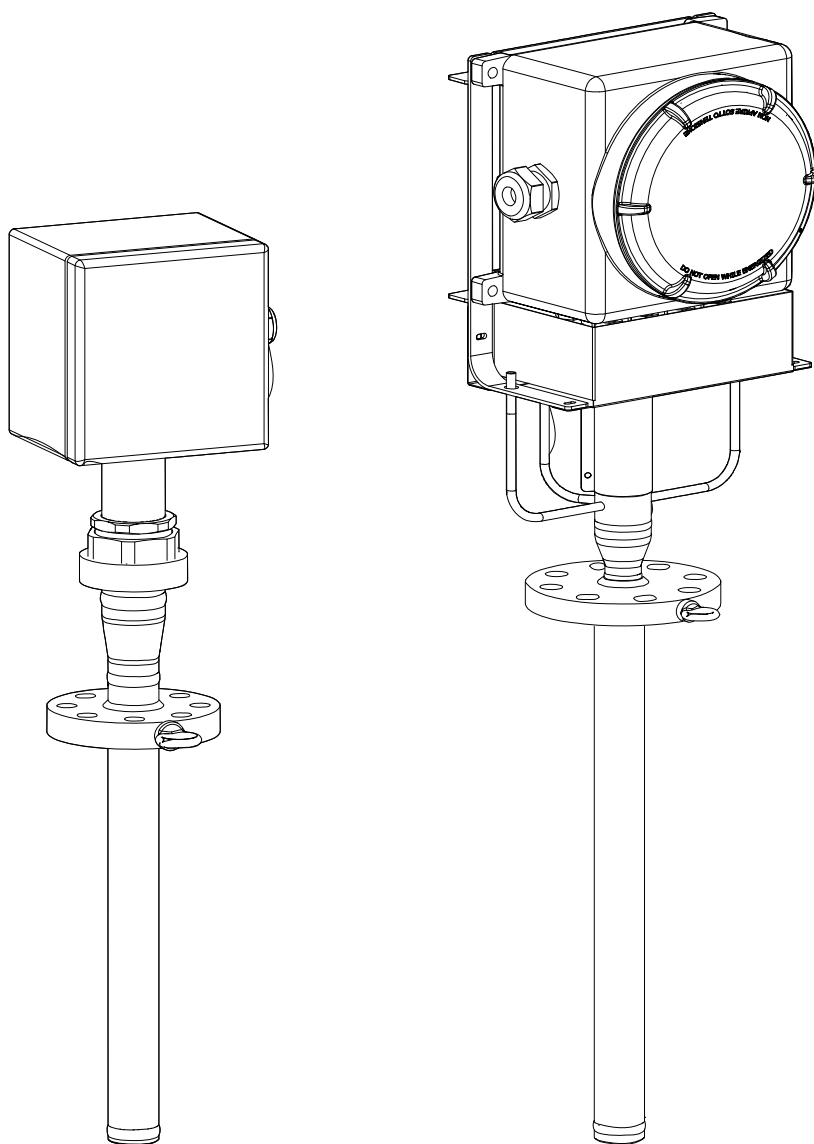


Käyttöopas **iTHERM TMS11** **MultiSens Linear**

Modulaarinen TC- ja RTD-monipiste, ensiösuojatasku



Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	4	10	Lisätarvikkeet	31
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	31
1.2	Symbolit	4	10.2	Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan	31
2	Olennaiset turvallisuusohjeet	6	10.3	Huollon lisätarvikkeet	32
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	11	Tekniset tiedot	34
2.2	Käyttötarkoitus	6	11.1	Tulo	34
2.3	Työpaikan turvallisuus	7	11.2	Lähtö	34
2.4	Käyttöturvallisuus	7	11.3	Suoritusarvot	35
2.5	Tuoteturvallisuus	7	11.4	Ympäristö	37
3	Tuotekuvaus	8	11.5	Mekaaninen rakenne	38
3.1	Laitteiston arkkitehtuuri	8	11.6	Todistukset ja hyväksynät	48
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	12	11.7	Asiakirjat	49
4.1	Tulotarkastus	12			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	12			
4.3	Varastointi ja kuljetus	13			
5	Asennus	14			
5.1	Asennusvaatimukset	14			
5.2	Yhteen asennus	14			
5.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	16			
6	Kytkenä	17			
6.1	Pikajohdotusopas	17			
6.2	Anturikaapeli kytkeminen	18			
6.3	Virransyötön ja signaali- kaapeli kytkeminen	20			
6.4	Suojaus ja maadoitus	20			
6.5	Kotelointiluokka	20			
6.6	Kytkenän jälkeen tehtävä tarkastus	21			
7	Käyttöönotto	22			
7.1	Valmistelut	22			
7.2	Toimintatarkastus	22			
7.3	Laitteen kytkeminen päälle	23			
8	Diagnostiikka ja vianetsintä	24			
8.1	Yleinen diagnostiikka	24			
9	Huolto ja korjaus	25			
9.1	Yleisiä huomioita	25			
9.2	Varaosat	25			
9.3	Endress+Hauser-palvelut	29			
9.4	Palautus	30			
9.5	Hävittäminen	30			

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 Turvallisussymbolit

Symboli	Tarkoitus
	HENGENVAAARA! 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 (PE = Protective Earth) Liitin, joka täytyy yhdistää maahan ennen kuin muodostetaan mitään muita liitäntöjä. Maadoitusliittimet sisältävät laitteen sisällä ja ulkopuolella: ▪ 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.

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 TMS11 MultiSens Linear (TlxxxT/09/xx)	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 Olennaiset turvallisuusohjeet

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, suorituskyykyä. 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 laitoksen 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 ole odoteta toimintojen aikana.

Ehto	Kuvaus
Tärinä	Ensiösuojataskuun ja anturielementteihin voi kohdistua tärinöitä johtuen prosessiliitännöissä sijaitsevien rajoitteiden suurista upotussyvyyksistä. Nämä tärinät voidaan minimoida valitsemalla huolella lämpötilayhteen tuotemääritys. Jatkokaulus on suunniteltu kestämaan värähtelykuormituksia, jotta liitännätärästä 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	Liitännätärästä (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 liitännätärästä 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, käyttöönnoton 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 käyttäen. Lisäksi johdotuksen tulee olla tehty kytkentäkaavioiden mukaan.

3 Tuotekuvaus

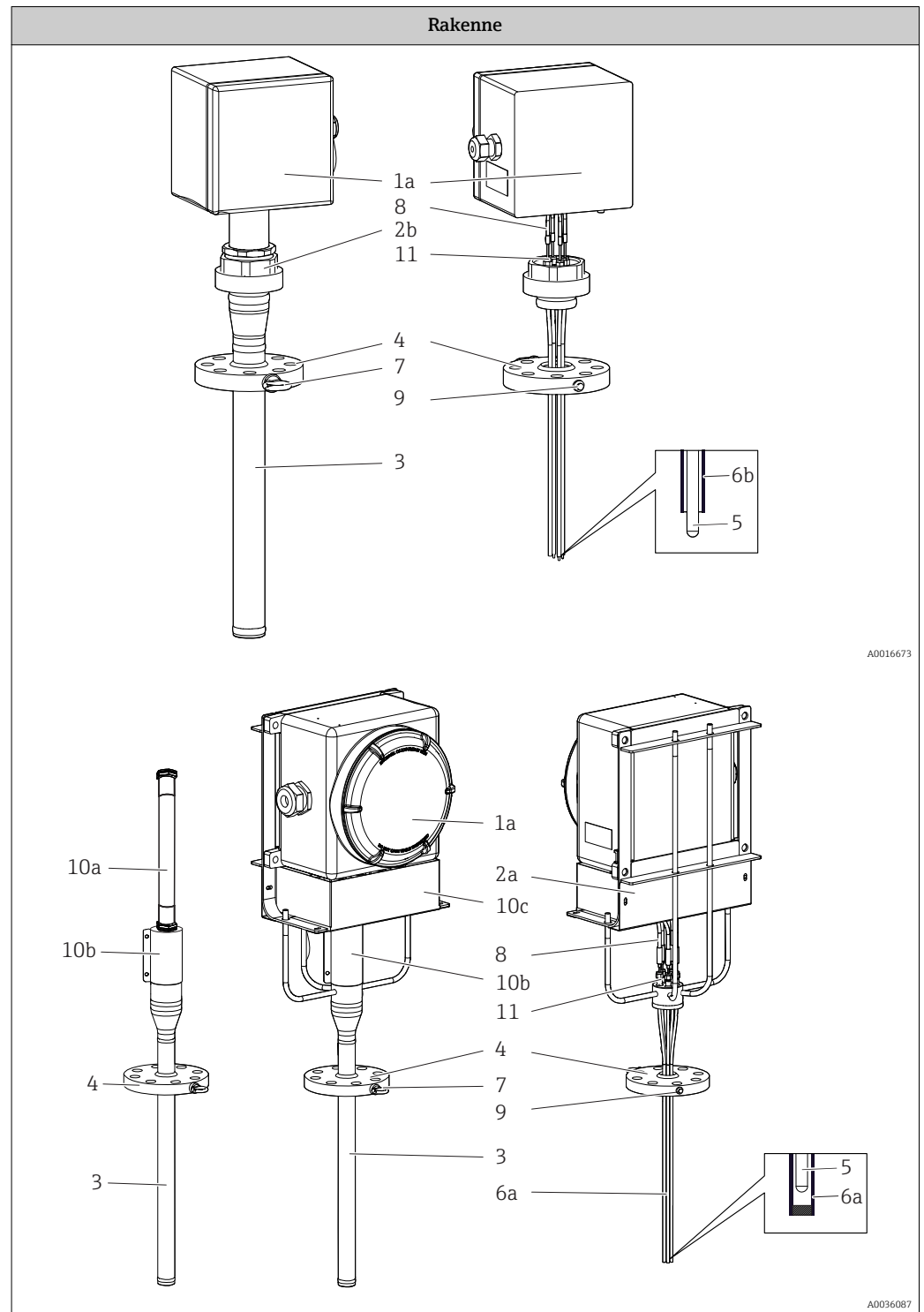
3.1 Laitteiston arkkitehtuuri

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 yksittäisistä metallivaippa-anturielementeistä (suojataskut tai lämmönkestävät), jotka on suojattu prosessiliitântään hitsatulla ensiösuojataskulla. Lisäksi yksittäiset putket tai suojataskut mahdollistavat pistotappien vaihdon käytön aikana. Kun sovellettavissa, kutakin pistotappia voidaan käsitellä yksilöllisinä varaosina, jotka voidaan tilata erityisellä tuotteen vakiotilauuskoodeilla (esim. TSC310, TST310) tai erikoiskoodeilla. Erikoiskoodeja varten ota yhteys omaan Endress+Hauserin asiantuntijaan.
- **Prosessiliitântä:** ASME tai EN-laippa. Siinä voi olla paineportti sekä silmukkapultit nostolaitteelle.
- **Pää:** Se koostuu liitântärasiaista, jossa on holkkitiivisteet, tyhjennysventtiilit, maadoitusruuvit, liittimet, päälähettimet.
- **Pään tukikehikko:** Se tukee liitântärasiaa. Saatavana kaksi eri versiota:
 - Suoraan asennettava tukikehikko
 - Kolmiosainen putkiliitos
- **Lisätarvikkeet:** Ne ovat tilattavissa mille tahansa konfigurointivaihtoehdolle ja niitä suositellaan, kun kyseessä ovat vaihdettavissa olevat anturikonfiguroinnit (kuten painemuuntimet, kokoojat, venttiilit ja pidikkeet).
- **Ensiösuojatasku:** Se on hitsattu suoraan prosessiliitântään, suunniteltu varmistamaan korkean asteen mekaanisen suojauksen ja korroosiokestävyyden.

Yleensä järjestelmä mittaa lineaarisen lämpötilaprofiilin prosessiympäristössä. Lisäksi on mahdollista saada myös kolmiulotteinen lämpötilaprofiili asentamalla enemmän kuin yhden Multisens Linearin (joko vaakasuoraan, pystysuoraan tai vinosti).



Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit	
1: Pää 1a: Suoraan asennettu 1b: Etä	Saranallinen tai ruuveilla varustettu kannellinen liitäntärasia sähköliitännöille. Se sisältää komponentteja, kuten sähköliittimet, lähettimet ja holkkitiivisteet. ■ 316/316L ■ Alumiiniseokset ■ Muut materiaalit pyynnöstä
2: Tukijärjestelmä 2a: Sisältää tangot ja suojakannen	Tukikehikko räjähdysuojamääräyksiä varten. 316/316L
2b: Kolmiosainen putkiliitos	Tukikehikko luonnostaan vaarattomia koskevien määräyksiä varten. 316/316L
3: Ensiösuojatasku	Ensiösuojatasku on valmistettu putkesta, jonka paksuus on laskettu ja valittu kansainvälisten standardien mukaan. Se on suunniteltu suojaamaan antureita kovilta prosessiolosuhteilta, kuten dynaamiset ja staattiset kuormat ja korrosio. Se koostuu kahdesta alueesta, yksi on prosessin sisällä ja toinen prosessin ulkopuolella (suoijataskun pää). Pääsuojatasku kulkee prosessiliitännän poikki ja yläosassa on puristusliitos yhteen vaihtamista (kun mahdollista) varten ■ 316/316L ■ 321 ■ 304/304L ■ 310L
4: Prosessiliitäntä, laipalla ASME:n tai EN-standardien mukaan	Laipallinen kansainvälisten standardien mukaan tai suunniteltu täyttämään tietyt prosessivaatimukset → 38. ■ 316 + 316L ■ 304/304L ■ 310L ■ 321 ■ Muut materiaalit pyynnöstä
5: Pistotappi	Mineraaliesiteiset maadoitetut ja maadoittamattomat termoparit tai RTD (Pt100 lankakäämitty). Katso lisätiedot tilaustietotaulukosta.
6 Kärjen rakenne: 6a: suoijataskujen suojaaminen	Ensiösuojataskun sisällä olevat anturit voidaan pitää oikeassa mittausspaikassa suljetuilla suoijataskuilla, joiden päässä olevat ■ hitsatut lämpölohkolevyt varmistavat optimaalisen lämmönsiirron ensiösuojataskun seinän ja lämpötila-antureiden läpi. Anturit voidaan vaihtaa. ■ seinän sisäpintaa vasten painetut yksittäiset lämpölohkot varmistavat optimaalisen lämmönsiirron ensiösuojataskun ja vaihdettavan lämpötila-anturin välillä. ■ suora kärki. Katso lisätiedot tilaustietotaulukosta.
6b: ohjausputket	Ensiösuojataskun sisällä olevat anturit voidaan pitää oikeassa mittausspaikassa avoimilla ohjausputkilla, joiden päässä olevat ■ kaksimetalliset liuskat työntävät anturin kosketuksiin pääsuojataskun sisäseinän kanssa, jolloin vasteaika on nopeampi. Antureita ei voi vaihtaa. ■ taipunut kärki.
7: Silmukkapultti	Nostolaite käsittelyn helpottamiseksi asennusvaiheessa. SS 316
8: Jatkokaapelit	Sähköliitäntöjen kaapelit pistotappien ja liitäntärasian välissä. ■ Suojattu PVC ■ Suojattu Hyflon MFA ■ Suojaamattomat PVC-irtojohtimet
9: Lisävarusteinen liitäntä (paineportin kierteinen reikä)	Paineen ilmaisun lisäliitännät ja liittimet.

Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit	
10: Suojaukset 10a: Kaapelikanavajärjestelmä (kun etäohjattava pää) 10b: Kaapelisuojakanavan suojus 10c: Jatkojohdon suojus	Kaapelikanavajärjestelmä: valmistettu joustavasta polyamidista ensiösuojataskun ja etäliitäntärasian liittämistä varten. Kaapelikanavan suojus: koostuu kahdesta puolikkaasta suojasta, jotka asennetaan ensiösuojataskun ja etäliitäntärasian päälle. Jatkokaapelin suojus: valmistettu muotoillusta ruostumattomasta teräslevystä, joka on kiinnitetty liitäntärasian kehikkoon kaapeliliitaintöjen suojaamiseksi.
11: Puristusliitin	Erittäin tehokkaat liittimet suojataskun pään ja ulkoisen ympäristön tiukalle välille, soveltuu laajaan valikoimaan prosessineiteitä sekä vaativaan lämpötilan ja paineen yhdistelmään.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Ennen asennuksen tekemistä suositellaan seuraavien tulotarkastusten tekemistä:

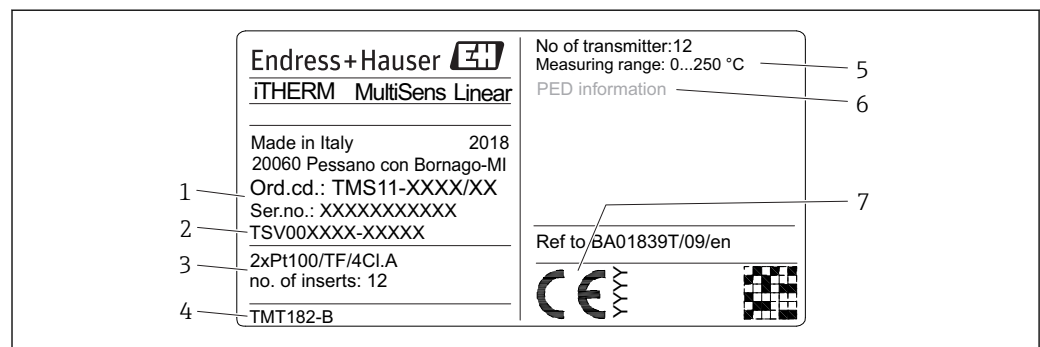
- Kun laite vastaanotetaan, kannattaa aina tarkastaa onko pakkaus ehjä ja onko se vaurioitunut. Poikkeavuuksista tulee ilmoittaa välittömästi valmistajalle. Vaurioitunutta laitteistoa ei saa asentaa. Tällöin valmistaja ei voi taata alkuperäisten turvallisuusvaatimusten toteutumista eikä ole tällöin vastuussa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

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Syötä 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:



A0016719

1 Monipistelämpömittarin laitekilpi (esimerkki vaakaformaattissa)

Kenttänumero	Kuvaus	Esimerkkejä
1	Tilauuskoodi ja sarjanumero	TMS11-xxxxx
2	TSV-piirrosnumero	TSV012345-XXXXX
3	Anturin ja tuotteen määritys	esim. mittauspisteiden määrä
4	Koottu lähetin	-
5	Lämpötila-aluetta mittaava anturi	-
6	PED-tieto (jos käytössä)	esim. tilavuus, paine, lämpötila

Kenttänumero	Kuvaus	Esimerkkejä
7	CE-merkintä (jos käytössä)	-
-	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 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.
- ▶ Ole erityisen huolellinen, kun laite on siirrettävä vaaka-asennosta pystyasentoon.
- ▶ Lähellä oleviin esteisiin törmäily on estettävä laitteen asennuspaikassa.
- ▶ Laite ja ympäröivät rungot eivät saa hankautua toisiinsa.

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

Sallittu varastointilämpötila →  37

5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

VAROITUS

Näiden asennusohjeiden huomiotta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

- Varmista, että ainoastaan pätevätyöntekijä suorittaa asennuksen.

VAROITUS

Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja

- Ennen kuin kytket räjähdysvaarallisiin 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 räjähdysuojamääräysten 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.

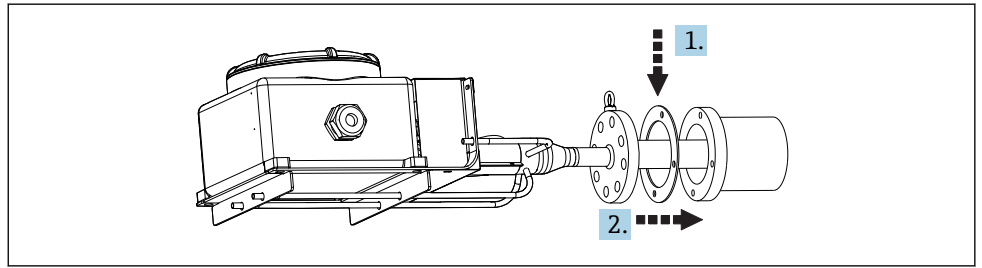
- Ei ole sallittua kohdistaa lisäkuormituksia tai ulkoisia momenteja järjestelmään, joka tulee asennussuunnitelmaan sisällyttämättömän toisen järjestelmän liitännästä.
- Järjestelmä ei sovellu asennettavaksi paikkoihin, joissa on värähtelyä. Johtuvat kuormat voivat heikentää liitoskohtien tiivistystä ja vahingoittaa anturielementtien toimintaa.
- On loppukäyttäjän vastuulla tarkastaa soveltuvien laitteiden asennus, jotta vältetään määritettyjen rajojen ylittäminen.
- Katso ympäristöedellytykset teknisistä tiedoista →  37
- Mittausjärjestelmän asennuksen yhteydessä vältä kaikenlaista hankausta, etenkin kipinöiden muodostumista.
- Kun asennus tehdään käyttämällä olemassa olevia säiliön sisäisiä infrastruktuureja, varmista, että mikään kohdistettu kuorma (esimerkiksi ensiösuojataskun kärki) eivät aiheuta laitteelle eivätkä etenkin hitsausliitoksille vääntymiä ja räsäytystä.

5.2 Yhteen asennus

5.2.1 Asennusjärjestys

Laitteen asennuksen yhteydessä kannattaa tarkastaa säiliön sisäpuoli. Tarkasta, onko esteitä, jotta sisäänlaitto on helppoa. Mittausjärjestelmän asennuksen yhteydessä vältä kaikenlaista hankausta, etenkin kipinöiden muodostumista.

1.



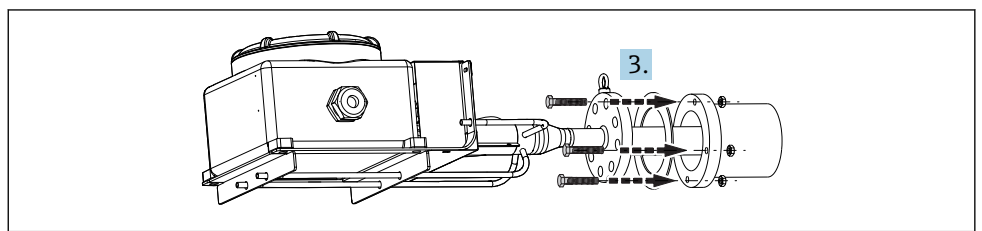
A0036096

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

2.

Aseta laite suuttimeen, laita pääsuojatasku suuttimen läpi vääntymisen estämiseksi.

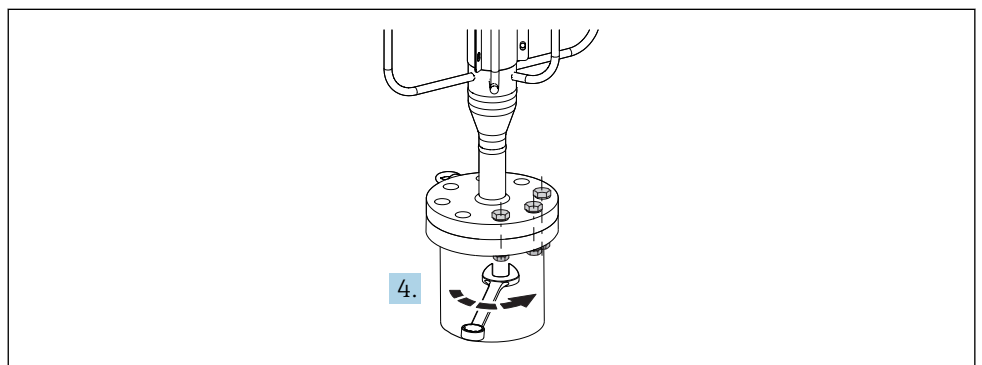
3.



A0036097

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

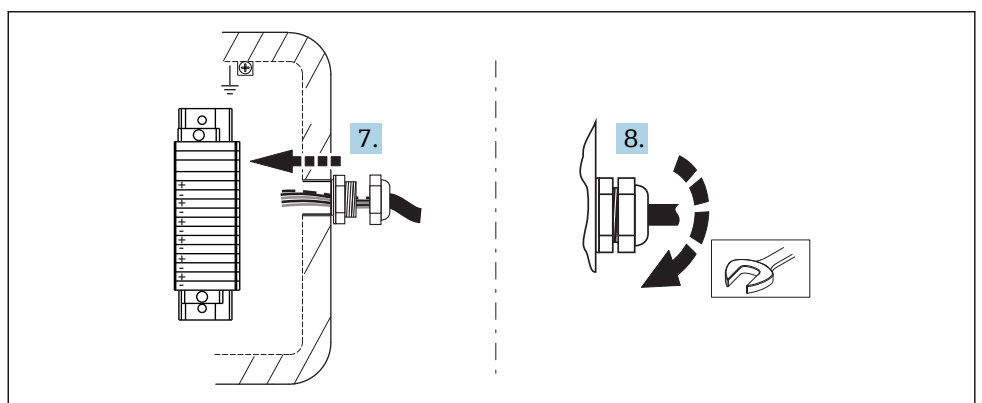
4.



A0036533

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

5.



A0028375

2 Näkymä käyttäjän puolelta

Kun olet avannut liitäntärasian kannen järjestelmän johdotusta varten, vie pidennys- tai kompensointikaapelit liitäntärasian holkkitiivisteiden läpi.

6.

Kiristä liitäntärasian holkkitiivisteet.

7. Liitä kaapelit liitäntärasian liittimiin tai lämpötilalähettimeihin mukana toimitettujen kaapelointiohjeiden mukaan. Huolehdi, että kaapeliin merkityt numerot ja napojen numerot vastaavat toisiaan.
8. Sulje kansi ja varmista, että tiiviste on oikeassa asennossa, jotta se ei vaikuta IP-suojaluokkaan ja aseta tyhjennysventtiili oikeaan asentoon (kosteuden muodostumisen hallinta).

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?	☐
Onko ensiösuojatasku deformatumaton?	☐
Onko pultit kokonaan laipan sisällä? Varmista, että laippa on kokonaan kiinni suuttimessa.	☐
Onko ensiösuojatasku kiinnitetty kunnolla sisäisiin infrastruktuureihin (kun sovellettavissa)?	☐
Onko holkitiivisteet kiristetty jatkokaapeleihin?	☐
Onko jatkokaapelit liitetty liitäntärasian napoihin?	☐
Onko jatkokaapelin suojat (kun mukana tilauksessa) koottu ja suljettu oikein?	☐

6 KytKentä

HUOMIO

Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa elektroniikkaosien rikkoutumiseen.

- ▶ Katkaise virta ennen laitteen asennusta tai kytkemistä.
- ▶ Kun asennat 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 holkkitiivisteet liitÄntÄrasian sivuilla.
3. TyönnÄ kaapelit läpivientiholkkien aukosta.
4. Kytke kaapelit kohdassa
5. Kun saat johdotuksen valmiiksi, kierrÄ ruuvit kireälle. Kiristä holkkitiivisteet uudelleen. Sulje kotelon kansi.
6. KytKentÄvirheiden välttÄmiseksi huomioi aina kytKennÄn jälkeisen tarkastuksen neuvot! →  21

6.1 Pikajohdotusopas

Liitinjärjestys

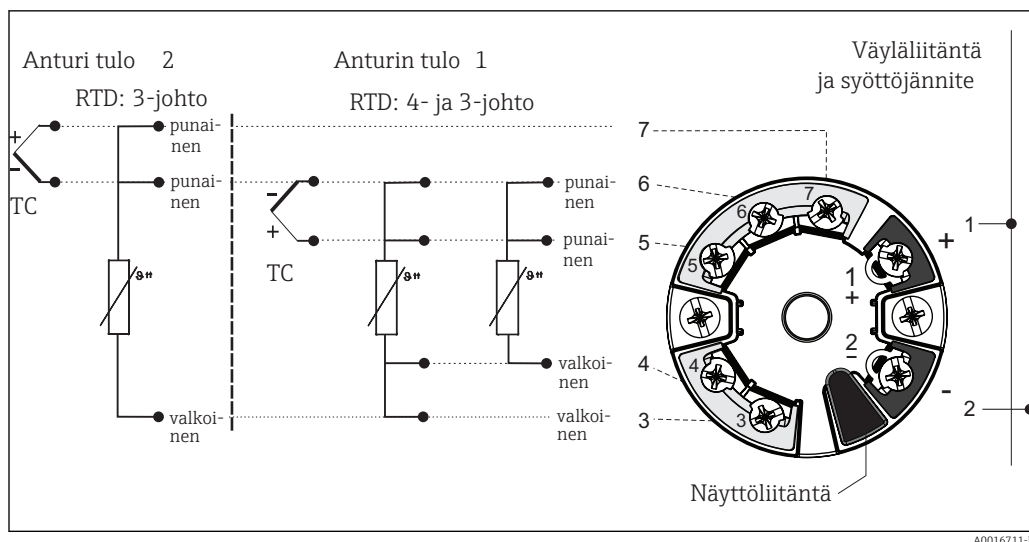
HUOMAUTUS

ESD:tÄ eli sähköstaattisesta purkauksesta johtuvat elektronisten osien rikkoutuminen tai toimintahÄiriöt.

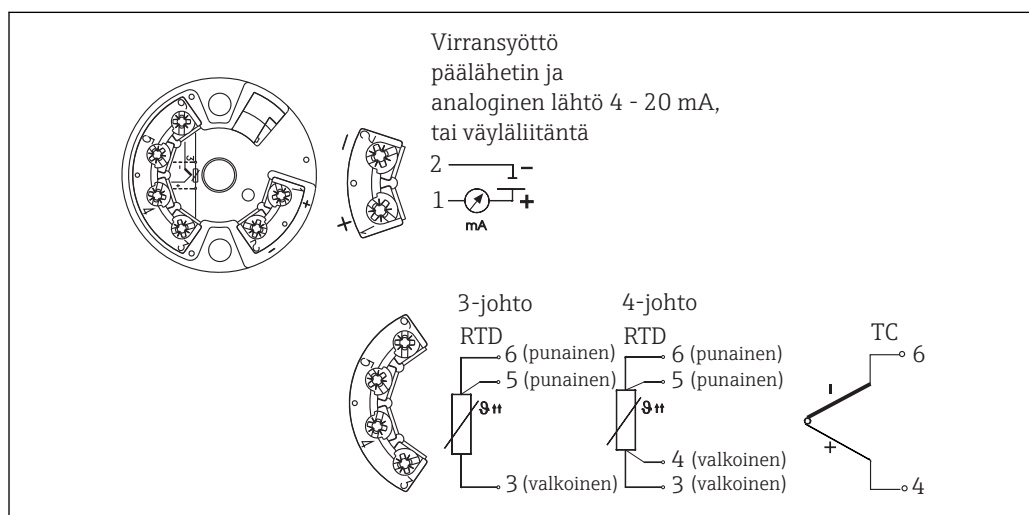
- ▶ Ryhdy toimiin suojataksesi liittimiÄ sähköstaattiselta purkaukselta.

 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.



3 Lähettimien (TMT8x) tulopään kaksoisantureiden kytkentäkaavio



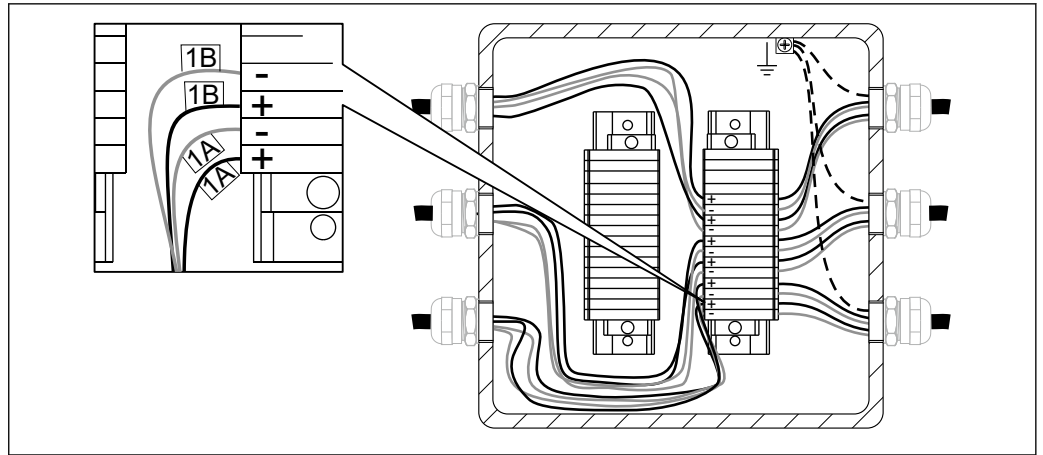
4 Lähettimien (TMT18x) tulopään yksittäisten anturein kytkentäkaavio

Termoparien kaapeleiden värit

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

6.2 Anturikaapelien kytkeminen

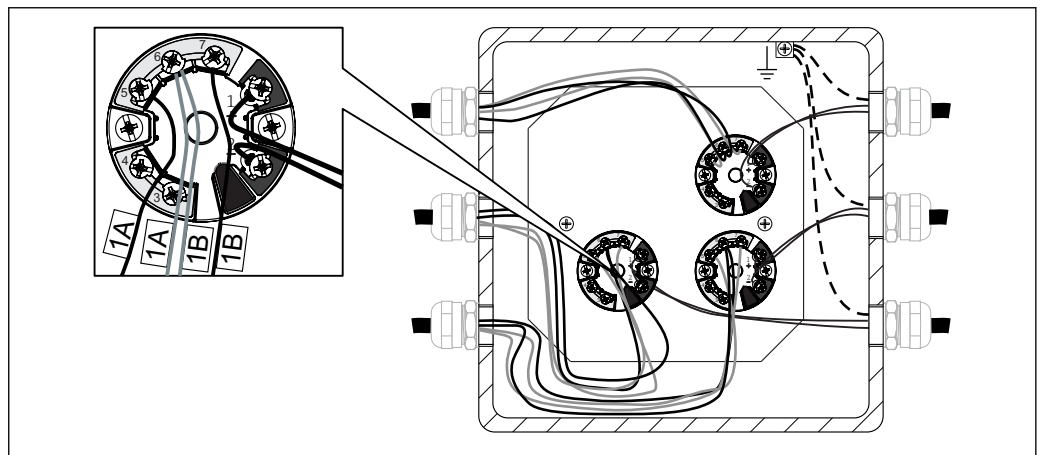
i Kukin anturi on merkitty yksilöllisellä tunnistenummerolla. Oletusmäärityksenä kaikki johdot on aina liitetty asennettuihin lähettämiin tai napoihin.



A0033288

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

Johdotus tehdään peräkkäisessä järjestyksessä, mikä tarkoittaa, että lähetimen nro 1 tulokanava(t) on liitetty pistotapin kaapeleihin alkaen pistotapista nro 1. Lähetintä nro 2 ei käytetä ennen kuin kaikki lähetimen 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.



A0033289

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

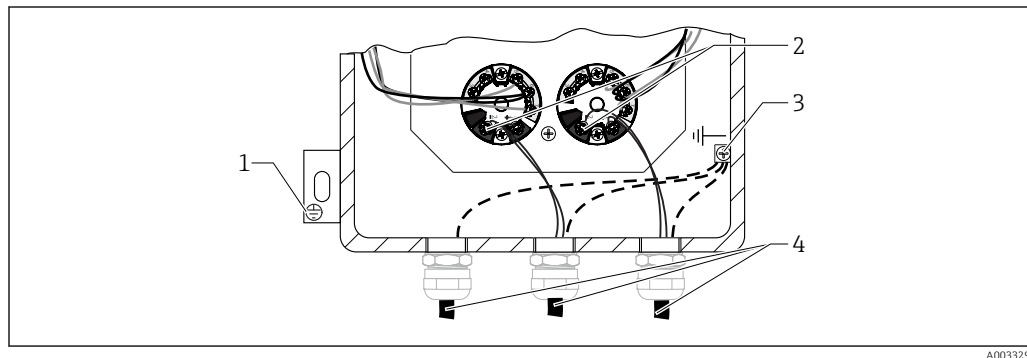
Anturityyppi	Lähetintyyppi	Johdotussääntö
1 x RTD tai TC	- Yksöistulo (yksi kanava) - Kaksoistulo (kaksi kanavaa) - Monikanavainen tulo (8 kanavaa)	1 päälähetin per pistotappi 1 päälähetin kahdelle pistotapille 1 monikanavainen lähetin 8 pistotapille
2 x RTD tai TC	- Yksöistulo (yksi kanava) - Kaksoistulo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

6.3 Virransyötön ja signaalikaapeli 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

7 Signaalikaapelin ja virransyötön liittäminen asennettuun lähettiin

- 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.

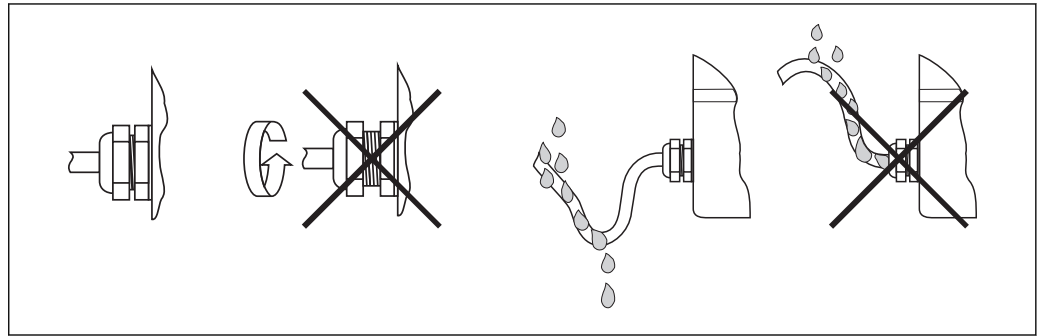
- Tällaisissa tapauksissa signaalikaapelin suojaus tulee maadoittaa vain yhdeltä puolelta, ts. sitä ei saa kytkeä kotelon maaliittimeen (kytkentärasia, kenttäkotelo). Kytkemätön suojaus pitää eristää!

6.5 Kotelointiluokka

Laite on kotelointiluokan IP 66 vaatimusten mukainen. Seuraavat seikat on huomioitava asennuksen tai kunnossapidon yhteydessä, jotta suojausluokka toteutuu: → 8, 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 suojalevyillä.
- Läpivientieristettä ei saa irrottaa NPT-liitoksesta.



A0011260

8 Liittämisvinkit IP-suojauksen ylläpitoa varten

6.6 KytKennän jälkeen tehtävä tarkastus

Onko laite ehjä (sisäinen laitetarkastus)?	☐
Sähkökytkentä	
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	☐
Onko kaapeleissa asianmukaiset vedonpoistajat?	☐
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit 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 sähkönjohtavuus 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 vakioitoiminnan 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 kalibrintisertifikaatit, 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
- "Kytken jälkeen tehtävän tarkastuksen" tarkastuslista

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), 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

Vakiokäyttöönotton 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 käyttöönotton 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 diagnostiikka

Elektroniikassa aloita aina vianhaku kyseisen laitteen käyttöoppaiden tarkastuslistoista. Sieltä pääset suoraan (eri kyselyillä) ongelman syyhyn ja oikeisiin korjaustoimenpiteisiin.

Katso seuraavat ohjeet koskien koko lämpötilalaitetta.

HUOMAUTUS

Laitteen osien korjaaminen

- Jos kyseessä on vakava vika, kenttälaite on ehkä vaihdettava. Vaihdon yhteydessä katso osio "Paluu" →  30.

Varmista ennen mittausjärjestelmän käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty:

- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" →  16
- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Liittämisen jälkeen tehtävä tarkastus"

Jos käytössä on lähettimet, katso diagnostiikka- ja vianhkumenetelmiä varten asennetun lähtetimen dokumentit. →  49

9 Huolto ja 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 suorituskkyky 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

Tällä hetkellä saatavana olevat tuotteen varaosat löytyvät verkosta osoitteesta http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Kun tilaat varaosia, kerro yksikön sarjanumero!

Monipistelämpömittarin varaosat ovat:

- Koko liitántärasia
- Lämpötilapistotapit (kun sovellettavissa)
- Lämpötilalähetin
- Liittimet
- DIN-kisko
- Jakorasia
- Holkkitiiviste
- Kaapelinläpiviennin tiivisteholkki
- Holkkitiivisteiden sovittimet
- Liitántärasian tukijärjestelmä

Seuraavat lisätarvikkeet voidaan valita itsenäisesti tuotteen määrittämisestä riippumatta:

- Painerähetin
- Paineen manometri
- Liitos
- Kokoojat
- Venttiilit

Jos kokoonpanossa on rakenteeltaan vaihdettavia sisäosia, noudata seuraavia vaiheita.

HUOMAUTUS

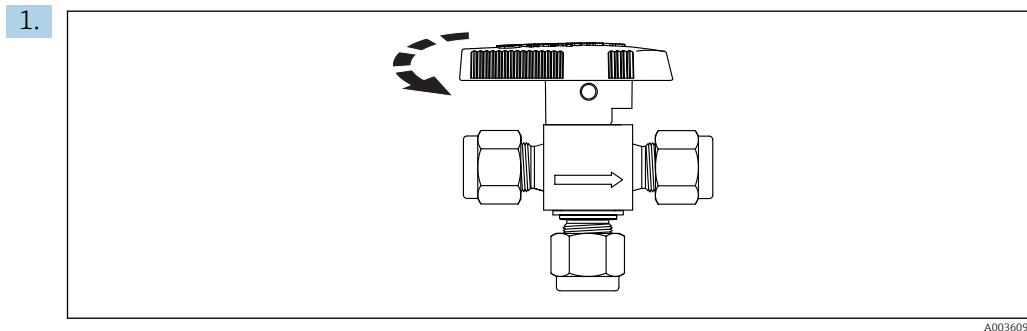
- Ennen mitään anturin vaihtotoimenpiteen käynnistämistä on pakollista varmistaa, että ensisuojausosassa ja diagnostiikkakammiossa ei ole painetta tarkastamalla painelähetimien paineporttiin asennetuissa lisätarvikkeissa (manometri tai painelähetin) ilmoitettu arvo.

Paineistetuissa olosuhteissa, jos asennettuna on ainoastaan painemittari/lähetin, anturien vaihto ei ole sallittu.

HUOMAUTUS

- Huomioi, jos paineportti puuttuu, antureiden suoraan tapahtuva kunnossapito ei ole sallittu. Sallittuja ovat ainoastaan liitántärasian komponentteihin rajoittuvat toiminnot (holkkitiivisteet, lähetimet, riviliittimet, jne.).

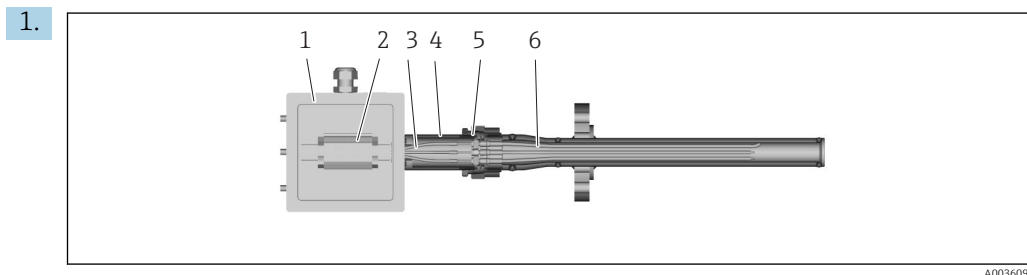
Jos painemittari/-lähetin on asennettu yhdessä imusarjojen tai monitieventtiilien kanssa, tällöin anturit voidaan vaihtaa käytön aikana, kun tässä luetellut turvatoimenpiteet on suoritettu:



Vaihda monitievalventtiili tyhjennysasentoon (kun paineenilmaisinta voidaan pitää aktiivisena).

2. Tyhjennä neste turvallisesti tyhjennysputkeen tai käytä paikallisten turvallisuussäädösten mukaisia menettelyjä.
3. Varmista, että ylipaine vapautetaan.
4. Kytke monitievalventtiili alkuperäiseen asentoonsa paineentunnistustilassa.
5. Valvo paineenilmaisinta kohtuullisen aikaa (erityisistä prosessiolosuhteista riippuen). Vasta, kun paine ei enää nouse uudestaan merkittävästi (noin 20-30 minuuttia), aloita seuraavat toimenpiteet:

Tapaus 1: Rakenne, jossa kolmiosisainen putkiliitos (luonnostaan vaaraton rakenne)

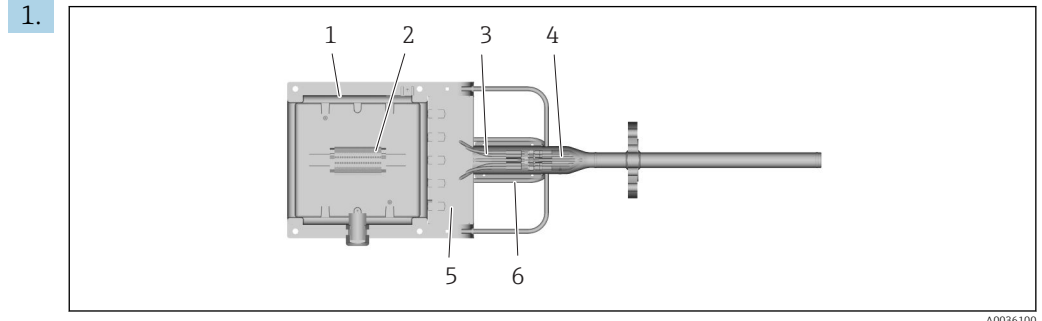


Avaa liitántärasian kansi (1).

2. Kytke irti anturin johdot (3) kaikista mittauspistotapeista (6) riviliitimestä (2) tai lähettimestä liitántärasian sisältä (prosessipuoli).
3. Kierrä kuusiomutteri kokonaan irti kolmiosisaisesta putkiliitoksesta (5).
4. Irrota liitántärasia sovittimesta (4) niin, että pääset käsiksi kaikkiin anturin jatkojohtoihin ja puristusliittimiin.
5. Kierrä auki puristusliittimien mutterit.
6. Liu'uta anturit irti varoen, hitaasti ja kokonaan niin, että et vahingoita puristusliittimien kierteitä ja tiivisteistukkoja.
7. Huomioi, että auki kierretyn puristusliittimen metalliset päätehylsyt on vaihdettava kaikki tässä toimenpiteessä. Uusien metallisten päätehylsyjen tulee olla samanlaiset kuin alkuperäiset.
8. Vie uusi mittauspistotappi puristusliittimen läpi kärjestä aloittaen. Tilalle vaihdettavan (Endress+Hauserin) mittauspistotapin pituuden ja teknisten tietojen on vastattava alkuperäisen osan tietoja.
9. Kiristä puristusliittimen mutteri valmistajan ohjeiden mukaan.
10. Tarvittaessa puhdista kolmiosisaisen putkiliitoksen osat. Huolehdi, että sen pinnalle ei tule vaurioita.
11. Aseta liitántärasia alkuperäiseen asentoon ja suuntaan ja huolehdi, että jatkokaapelisarja asettuu kokonaan liitántärasiaan.
12. Kierrä ja kiristä kuusiomutteri kiinni kolmiosisaiseen putkiliitokseen.

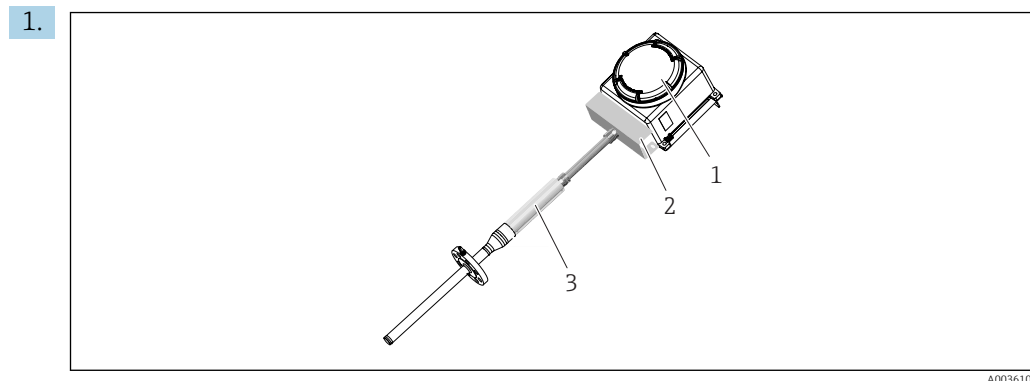
13. Kytke kaikki mittauspistotapin johdot kunnolla kytkentäkaavio mukaan asianmukaiseen riviliittimeen tai lähettimeen liitântärasian sisällä.
14. Sulje kotelon kansi.

Tapaus 2: Rakenne jossa suoraan asennettu tukikehikko (räjähdysturvallinen rakenne)



Avaa liitântärasian kansi (1).

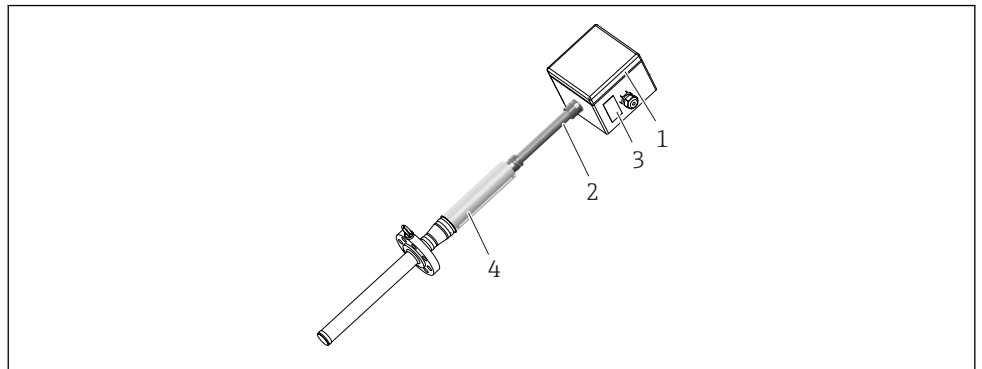
2. Kytke irti anturin johdot (3) mittauspistotapista (4), joka on vaihdettava (tai koko sarja, jos kyseessä on kattava kunnossapito) riviliittimestä (2) tai lähettimen sisältä liitântärasian sisältä (prosessipuolelta).
3. Irrota holkkitiivistest suojalevystä (5).
4. Irrota jatkokaapeleiden suojus (6).
5. Vapauta kohteena olevan pistotapin (tai kaikkien) holkkitiivisteen kiinnitysmutteri ja irrota jatkokaapelit liitântärasiaista.
6. Kierrä auki puristusliittimien mutterit.
7. Liu'uta anturi (tai anturit) irti varoen, hitaasti ja kokonaan niin, että et vahingoita puristusliittimien kierteitä ja tiivistestukoita.
8. Huomioi, että auki kierretyn puristusliittimen metalliset päätehylyt on vaihdettava kaikki tässä toimenpiteessä. Uusien metallisten päätehylysten tulee olla samanlaiset kuin alkuperäiset.
9. Vie uusi mittauspistotappi puristusliittimen läpi kärjestä aloittaen. Tilalle vaihdettavan (Endress+Hauserin) mittauspistotapin pituuden ja teknisten tietojen on vastattava alkuperäisen osan tietoja.
10. Aseta vaihdetun anturin jatkokaapelit tiivistestholkin sisään.
11. Kiristä puristusliittimen mutteri valmistajan ohjeiden mukaan.
12. Kiristä holkkitiivisteen mutteri.
13. Kytke kaikki mittauspistotapin johdot kunnolla kytkentäkaavio mukaan asianmukaiseen riviliittimeen tai lähettimeen liitântärasian sisällä.
14. Asenna holkkitiivisteen suojalevy ja jatkokaapeleiden suojus.
15. Sulje kotelon kansi.

Tapaus 3: Rakenne jossa etäliitäntärasia ja kaapelisuojakanava (räjähdysturvallinen rakenne)

1. Avaa liitäntärasian kansi (1).
2. Kytke irti anturin johdot kaikista vaihdettavista mittauspistotapeista riviliittimestä tai lähettimestä liitäntärasian sisältä (prosessipuoli).
3. Irrota jatkokaapeleiden suojus (2) liitäntärasiasta.
4. Avaa kaapelisuojakanavan suojus (3).
5. Vapauta kohteena kaikkien pistotappien holkkitiivisteiden kiinnitysmutterit ja irrota jatkokaapeleiden liitäntärasiasta.
6. Vedä ulos koko jatkokaapeleiden johtosarja.
7. Irrota kaapelikanavan suojukset kokonaan.
8. Kierrä auki puristusliittimien mutterit.
9. Liu'uta anturi (tai anturit) irti varoen, hitaasti ja kokonaan niin, että et vahingoita puristusliittimien kierteitä ja tiivisteistukoita.
10. Huomioi, että auki kierretyn puristusliittimen metalliset päätehylysyt on vaihdettava kaikki tässä toimenpiteessä. Uusien metallisten päätehylysyjen tulee olla samanlaiset kuin alkuperäiset.
11. Liu'uta uusi jatkojohtosarjan kanavaan.
12. Vie uudet mittauspistotapit puristusliittimien läpi kärjistä aloittaen. Jokaisen tilalle vaihdettavan (Endress+Hauserin) mittauspistotapin pituuden ja teknisten tietojen on vastattava alkuperäisen osan tietoja.
13. Aseta uusien antureiden eri jatkokaapeleiden niiden holkkitiivisteiden sisään.
14. Kiristä puristusliittimen mutteri valmistajan ohjeiden mukaan.
15. Kiristä holkkitiivisteiden mutteri.
16. Kytke kaikki mittauspistotapin johdot kunnolla kytkentäkaavio mukaan asianmukaiseen riviliittimeen tai lähettimeen liitäntärasian sisällä.
17. Asenna jatkokaapeleiden suojus ja kaapelikanavan suojukset.
18. Sulje kotelon kansi.

Tapaus 4: Rakenne jossa etäliitäntärasia ja kaapelisuojukanava (luonnostaan vaaraton rakenne)

1.



A0036102

Avaa liitäntärasian kansi (1).

2. Kytke irti anturin johdot kaikista vaihdettavista mittauspistotapeista riviliittimestä tai lähettimestä liitäntärasian sisältä (prosessipuoli).
3. Vapauta kaapelikanava (2) liitäntärasiaista (3).
4. Avaa jatkokaapeleiden suojus (4).
5. Vedä ulos koko jatkokaapeleiden johtosarja.
6. Irrota jatkokaapeleiden suojukset kokonaan (4).
7. Kierrä auki puristusliittimien mutterit.
8. Liu'uta anturi (tai anturit) irti varoen, hitaasti ja kokonaan niin, että et vahingoita puristusliittimien kierteitä ja tiivisteistukoit.
9. Huomioi, että auki kierretyn puristusliittimen metalliset päätehylsy on vaihdettava kaikki tässä toimenpiteessä. Uusien metallisten päätehylsyjen tulee olla samanlaiset kuin alkuperäiset.
10. Liu'uta uusi jatkojohtosarjan kanavaan.
11. Vie uudet mittauspistotapit puristusliittimien läpi kärjistä aloittaen. Jokaisen tilalle vaihdettavan (Endress+Hauserin) mittauspistotapin pituuden ja teknisten tietojen on vastattava alkuperäisen osan tietoja.
12. Kiristä puristusliittimen mutteri valmistajan ohjeiden mukaan.
13. Kiristä kaapelikanava (2) liitäntärasiaan.
14. Kytke kaikki mittauspistotapin johdot kunnolla kytkentäkaavio mukaan asianmukaiseen riviliittimeen tai lähettimeen liitäntärasian sisällä.
15. Asenna jatkokaapeleiden suojukset (4).
16. Sulje kotelon kansi.

9.3 Endress+Hauser-palvelut

Huolto	Kuvaus
Sertifikaatit	Endress+Hauser täyttää kaikki rakennetta, tuotteen valmistusta, testejä ja käyttöönottoa koskevat vaatimukset määritettyjen hyväksyntöjen mukaan. Nämä hyväksynnät koskevat käsittelyä tai yksittäisten sertifioidujen osien toimittamista mukaan sekä koko järjestelmän integroinnin tarkastamista.
Huolto	Kaikki Endress+Hauserin järjestelmät on suunniteltu helppohoitaisiksi modulaarisen rakenteensa ansiosta, mikä mahdollistaa vanhojen tai kuluneiden osien vaihtamisen. Standardoidut osat varmistavat, että huollon tarpeeseen reagoidaan nopeasti.

Huolto	Kuvaus
Kalibrointi	Endress+Hauserin kalibrointipalveluihin kuuluvat paikan päällä tehtävät tarkastustestit, akkreditoitunut laboratoriokalibroinnit, sertifiikatit ja jäljitettävyyden yhteensopivuuden varmistamiseksi.
Asennus	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 ajan 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 tietyt 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.

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.

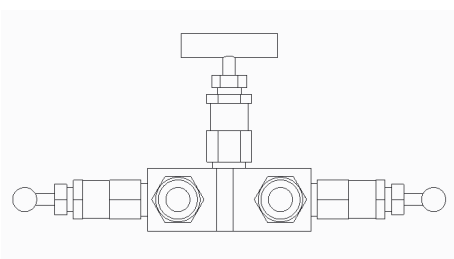
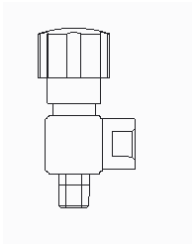
Noudata seuraavia hävitysohjeita:

- 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 tilauskoodista paikallisesta Endress+Hauserin myyntikeskuksesta.

10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Lisätarvikkeet	Kuvaus
Tunnisteet	Laitekilvestä voi tunnistaa mittauspisteet ja koko yhteen. Tunnisteet voidaan asettaa jatkokaapeleihin laajennusalueelle ja/tai liitäntärasiaan yksittäisissä johdoissa tai muissa laitteissa.
Painemuunnin	Digitaalinen tai analoginen painelähetin, jossa on hitsattu metallianturi kaasujen, höyryn tai nesteiden mittaukseen. Katso Endress+Hauserin PMP-anturiperhe
  A0034865	Liitin, imusarjat ja venttiilit ovat saatavana painelähettimen asennusta varten paineportin liitännässä, jolloin laitetta on mahdollisuus valvoa jatkuvasti käyttöolosuhteissa.
 A0036534	Kaapelikanavajärjestelmä: valmistettu joustavasta polyamidista ensiösuojataskun ja etäliitäntärasian liittämistä varten, sisältää jo muotoillun ruostumatonta terästä olevan kannen, joka on kiinnitetty liitäntärasian kehikkoon suojaamaan kaapeliliitäntöjä.
Etäkaapelikanavajärjestelmä	

10.2 Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

Konfigurointisarja TXU10	Konfigurointisarja PC-ohjelmoitavalla lähettimelle, 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 liitännään. 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 osoitteesta: https://portal.endress.com/webapp/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, käyttöönnottoon 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: - Internetissä: 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

Mittattu muuttuja Lämpötila (lineaarisen lämpötilakäyttäytymisen kompensatio)

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)	-210 ... +720 °C (-346 ... +1328 °F)
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-270 ... +1150 °C (-454 ... +2102 °F)
	Tyyppi N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1100 °C (-454 ... +2012 °F)
	Sisäinen kylmäjuotos (Pt100) Kylmäjuotoksen tarkkuus: ± 1 K Anturin maks. vastus: 10 kΩ	

11.2 Lähtö

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 lähetimet asennetaan suoraan liitäntärasiaan ja johdotetaan anturin mekanismiin.

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 päälähetimet

Ne takaavat erittäin joustavan käytettävyyden, koska ne tukevat yleisiä käyttösovelluksia ja vähentävät varastoitavien osien tarvetta. iTEMP-lähetimet 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 jännitesignaaleja 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 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™ -päälähettimet

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.

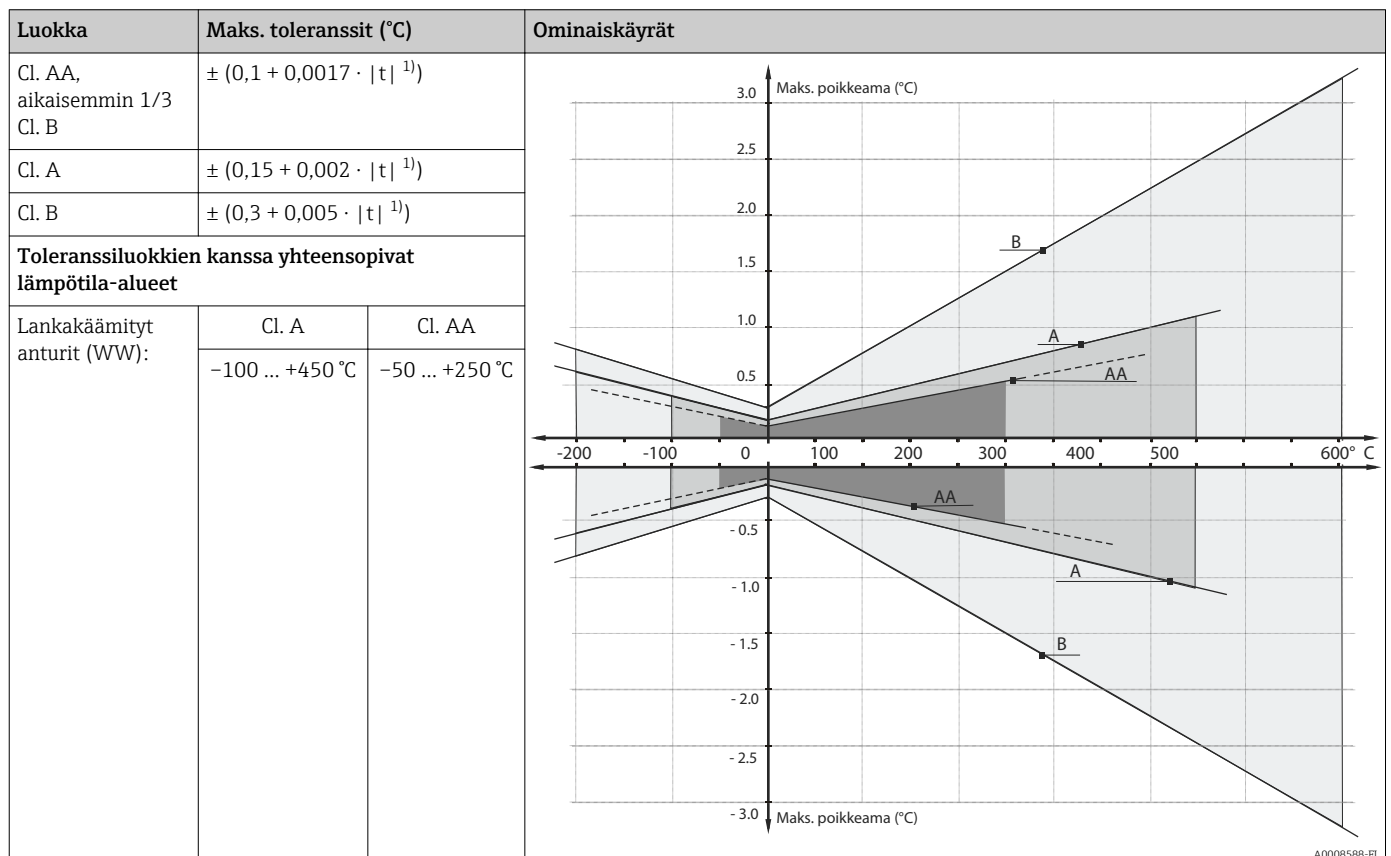
iTEMP-lähettimien edut:

- Anturissa kaksi tai yksi tuloa (tietyissä 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 Suoritusarvot

Tarkkuus

RTD vastuslämpömittari standardin IEC 60751 mukaan



A0008588-FI

Luokka	Maks. toleranssit (°C)		Ominaiskäyrät
Ohutkalvoversio (TF):	Cl. A	Cl. AA	
Standard	-30 ... +300 °C	0 ... +150 °C	

1) |t| = absoluuttinen arvo °C

 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:

Standard	Tyyppi	Vakiotoleranssi		Erikoistoleranssi	
IEC 60584		Luokka	Poikkeama	Luokka	Poikkeama
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 ... 333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... 375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±2,5 °C (-40 ... 333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... 375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 1000 °C)

1) |t| = absoluuttinen arvo °C

Standard	Tyyppi	Vakiotoleranssi	Erikoistoleranssi
ASTM E230/ANSI MC96.1		Poikkeama, suurempaa vastaavaa arvoa sovelletaan	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K tai ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K tai ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K tai ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K tai ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	±1,1 K tai ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)

1) |t| = absoluuttinen arvo °C

Vasteaika

 Vasteaika anturikokoonpanolle ilman anturilähetintä. Kun pyydetään koko kokoonpanon vasteaikaa (ensiösuojatasku mukaan lukien), suoritetaan anturin kokoonpanosta riippuva laskenta.

RTD

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

Upotusläpimitta	Vasteaika	
Esimerkki: suojataskun paksuus, 3.6 mm (0.14 in), taipuneiden ohjausputkien rakenne	t ₉₀	108 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	
Esimerkki: suojataskun paksuus, 3.6 mm (0.14 in), taipuneiden ohjausputkien rakenne	t ₉₀	52 s

Iskun- ja värähtelönkestävyys

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz standardin IEC 60751 mukaan
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz standardin IEC 60068-2-6 mukaan

Kalibrointi

Kalibrointi on palvelu, joka voidaan suorittaa jokaiselle yksittäiselle pistotapille, joko tilausvaiheessa tai monipisteasennuksen jälkeen (vain vaihdettavien antureiden tapauksessa).

-  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 ilman, että tiedetään ensisuojataskun sisällä olevaa painetta.

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 tarkkaa vertailulämpömittariin.

** 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**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 päälähtetimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Riippuu kyseisestä räjähdysvaarallisen tilan hyväksynnästä. Katso lisätiedot Ex-asiakirjasta.
Asennetun monikanavaisen lähtetimen kanssa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

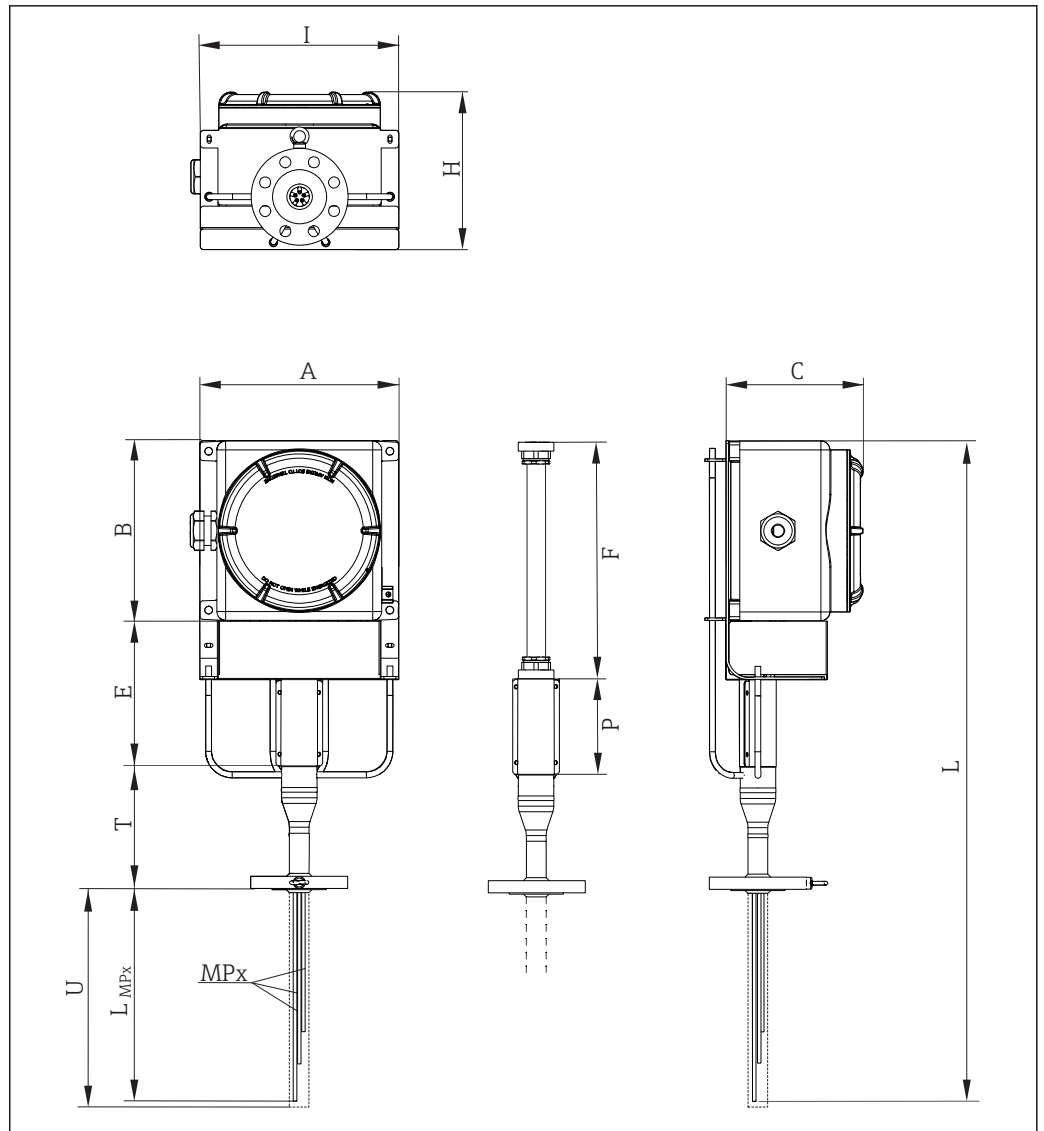
Varastointilämpötila

Liitäntärasia	
Päälähtetimen kanssa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Monikanavaisen lähtetimen kanssa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
DIN-kiskoon asennettavan lähtetimen kanssa	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Kosteus	Kondensoituminen IEC 60068-2-33 mukaan: ■ KytKentärasiaan asennettava lähetin: sallittu ■ DIN-kiskoon asennettava lähetin: ei sallittu Suurin sallittu suhteellinen kosteus: 95 % standardin IEC 60068-2-30 mukaan
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
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	Käytetystä päälähettimestä riippuen. Katso yksityiskohtaiset lisätiedot teknisistä tiedoista, jotka on listattu tämän asiakirjan lopussa. →  49

11.5 Mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat	Monipisteyhde koostuu eri alayhteistä. Käytettävissä on eri pistotappeja erityisiin prosessiolosuhteisiin perustuen, jotta tarkkuus saadaan mahdollisimman hyväksi ja käyttöikää pidennettyä. Ensiosuojatasku tulee valita mekaanisen suorituskyvyn ja korroosionkestävyyden lisäämiseksi. 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.
---------------	---



A0036092

9 Modulaarisen kehon tapilla varustetun monipistelämpömittarin rakenne. 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

E Jatkeen pituus

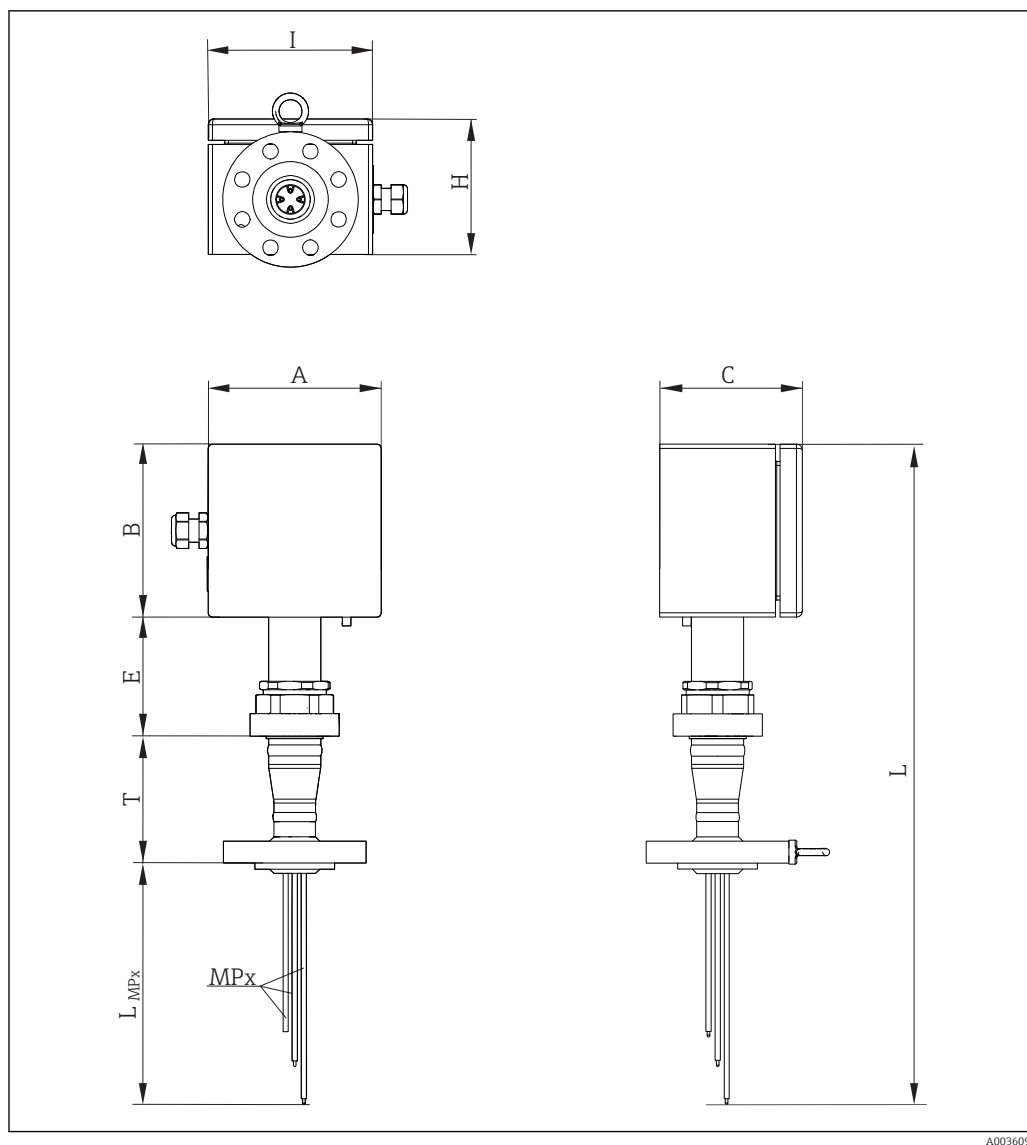
L Laitteen pituus

T Eristeen pituus

U Upotuspituus

P Suojaus: 250 mm

F Taipuisan letkun pituus



10 Modulaarisen kaulusrakenteella varustetun monipistelämpömittarin rakenne. 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

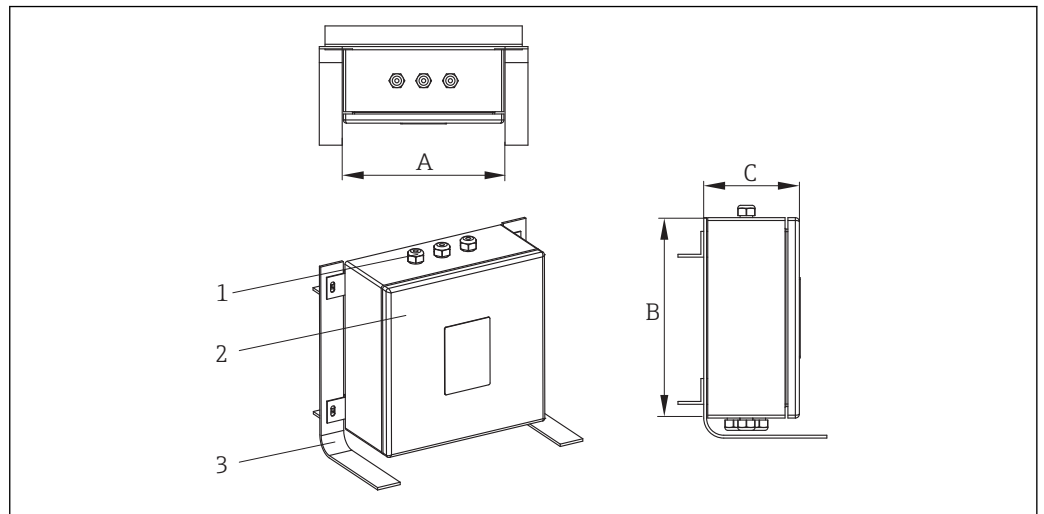
E Jatkeen pituus

L Laitteen pituus

T Eristeen pituus

U Upotuspituus

Liitäntärasia



- 1 Holkkitiivisteet
2 Liitäntärasia
3 Kehikko

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
150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.93)
200 (7.87)	200 (7.87)	160 (6.29)
270 (10.6)	270 (10.6)	160 (6.29)
270 (10.6)	350 (13.78)	160 (6.29)
350 (13.78)	350 (13.78)	160 (6.3)
350 (13.78)	500 (19.68)	160 (6.3)
500 (19.68)	500 (19.68)	160 (6.3)
280 (11.02)	305 (12)	228 (8.98)
420 (16.53)	420 (16.53)	285 (11.22)
332 (13.07)	332 (13.07)	178 (7)
330 (12.99)	495 (19.49)	171 (6.73)

Erittelytyyppi	Liitäntärasia	Holkkitiivisteet
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-hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella	ATEX-hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella

Erittelytyyppi	Liitântärasia	Holkkitiivisteet
Merkintä	■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ 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	→ 43
Kansi	Saranat ja kierteet	-
Maksimi tiivistyshalkaisija	-	6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)

Tukijärjestelmä

Modulaarinen järjestelmä tai putkiliitos on ennakoitavissa, jos kyseessä on suoraan asennettava liitântärasia.

Se varmistaa ensiösuojataskun pään ja liitântärasian välisen yhteyden. Asennusjärjestelmä varmistaa, että pistotappien ja jatkokaapeleiden valvontaan ja huoltoon on helppo pääsy. Tangot ja suojakuori takaavat liitântärasian erittäin jäykän liitännän ja tärinäkuormitukset. Rungon rakenteessa ei ole suljettuja tilavuuksia, vaikka se mahdollistaa kaapelien suojauksen. Tämä estää jätteen ja ympäristöstä tulevien mahdollisesti vaarallisten, kenttälaitteita vahingoittavien nesteiden kertymisen mahdollistamalla jatkuvan tuuletuksen.

Jos liitântärasiaassa on kolmiosainen putkiliitosrakenne, se voidaan suunnata, ja jatkokaapeleihin on edelleen pääsy tiivisteiden purkamisen ansiosta.

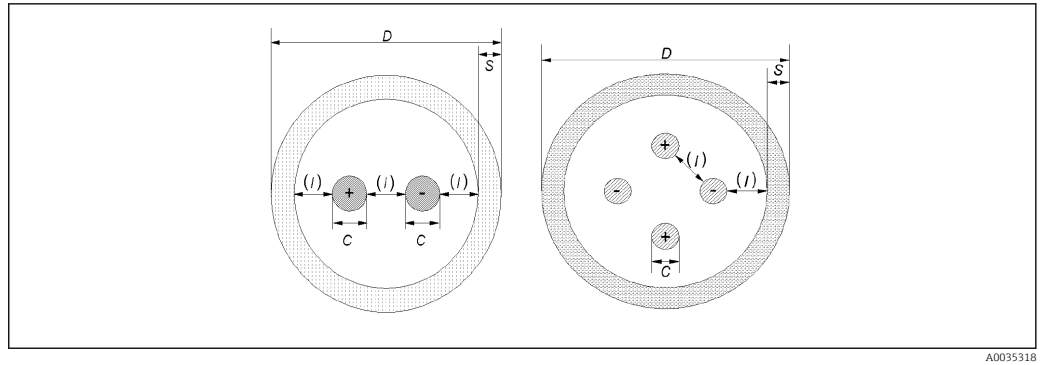
Pistotapit, ohjausputket ja suojataskut

Termopari

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standard	Kuumaliitostyyppi	Vaippamateriaali
3 (0.12)	1 x tyyppi K 2 x tyyppi K 1 x tyyppi J 2 x tyyppi J 1 x tyyppi N 2 x tyyppi N	IEC 60584 / ASTM E230	Maadoitettu/ maadoittamaton	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

Johtimen paksuus

Anturin tyyppi	Halkaisija mm (in)	Seinäämä	Vaipan minimipaksuus (S)	Johtimien minimihalkaisija (C)
Yksi termopari	3 mm (0.11 in)	Standard	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Tupla termopari	3 mm (0.11 in)	Standard	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

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

Suojataskut tai ohjausputket

Ulkoisen halkaisija mm (in)	Vaippamateriaali	Tyyppi	Paksuus mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L	kiinni tai auki	0.5 (0.02) tai 1 (0.04)
8 (0.32)	AISI 316L	kiinni tai auki	1 (0.04)

Tiivistekomponentit

Tiivistekomponentit (puristusliittimet) on hitsattu suojataskun päähän kaikkien ennakoitavissa olevien käyttöolosuhteiden edellyttämän riittävän tiiviyden varmistamiseksi ja antureiden kunnossapidon/vaihdon mahdollistamiseksi (kun sovellettavissa).

Materiaali: AISI 316/AISI 316H

Holkkitiivisteet

Asennetut holkkitiivisteet ovat riittävän luotettavia mainitussa ympäristössä ja käyttöolosuhteissa.

Materiaali	Merkintä	IP-luokitus	Ympäristön lämpötila-alue	Maksimi tiivistyshalkaisija
NiCr pinnoitettu messinki	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 ... +110 °C (-61.6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0.23 ... 0.47 in)
AISI 316/AISI 316L	Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 ... +110 °C (-61.6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0.23 ... 0.47 in)

Diagnostiikkatoiminto

Reaktoreille, joissa monipisteyhde toimii, on yleensä tyyppillistä vaikeat olosuhteet, kuten paine, lämpötila, korroosio ja prosessinesteiden dynamiikka. Paineportin ansiosta mahdolliset vuodot (tai kaasun läpäisy) ensiösuojataskussa voidaan havaita ja huolto voidaan suunnitella.

Paino

Paino voi vaihdella määrityksen mukaan liitännästä ja rungon rakenteesta riippuen. Tyyppillisen monipistelämpömittari-kokoonpanon noin paino (pistotappien määrä = 12, päätyrunko = 3", keskikoinen liitännästä) = 30 kg (66.1 lb).

Silmukkapulttia, jonka on osa prosessiliitintä, tulee käyttää ainoana nosto-osana koko laitteen siirtämiseen.

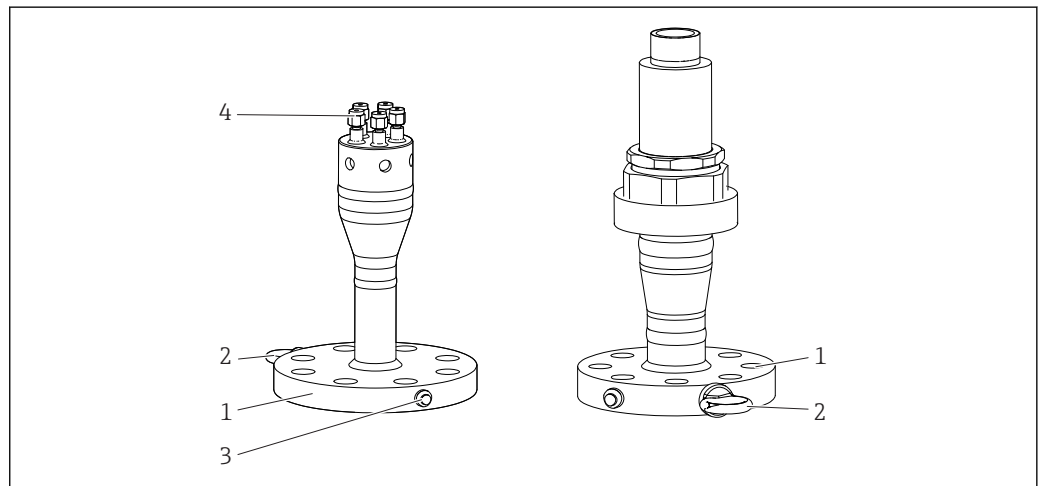
Materiaalit

Listatut materiaaliominaisuudet on huomioitu märkäosia valittaessa:

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalle käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	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 pistesyöpymistä vastaan - Laatuun 1.4404 verrattuna 1.4435 takaa vieläkin paremman korroosiokestävyyden ja vähäisemmän deltaferriittipitoisuuden
INCONEL® 600 / 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 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	- Ominaisuuksiltaan vastaa laatua AISI316L. - 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

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

Prosessiliitäntä



A0036094

11 Laippa prosessiliitännässä

- 1 Laippa
- 2 Silmukkapultti
- 3 Paineportti
- 4 Puristusliittimet

Vakioprosessiliitännälaipat on suunniteltu seuraavien standardien mukaan:

Standardi ¹⁾	Koko	Luokitus	Materiaali
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 321
FIN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

1) Pyynnöstä saatavana GOST-standardin mukaiset laipat.

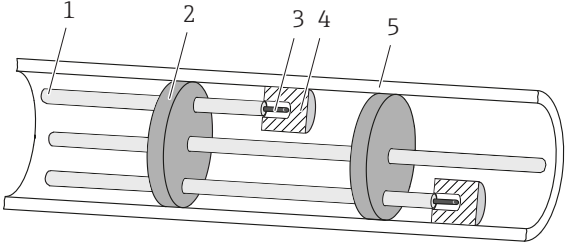
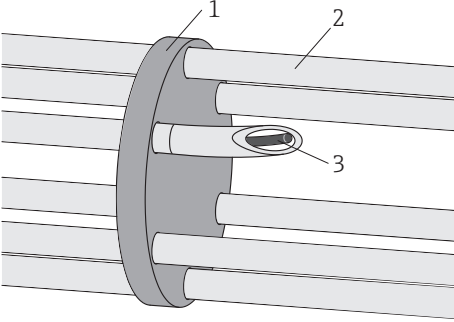
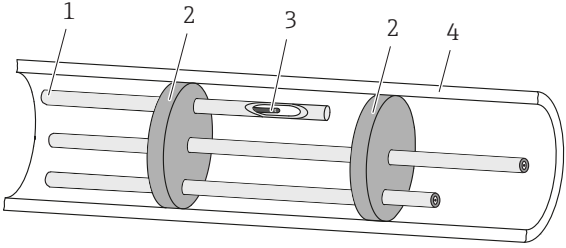
Puristusliittimet

Puristusliittimet on hitsattu suojataskun päähän antureiden vaihtamisen mahdollistamiseksi (kun sovellettavissa). Mitat ovat yhtäpitävät pistotapin mittojen

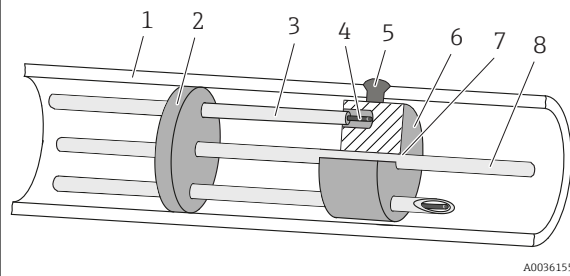
kanssa. Puristusliittimet täyttävät korkeimmat materiaalien luotettavuudelta ja suorituskyvyltä vaadittavat standardit.

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

Lämpökosketuskomponentit

A: Lämpökosketuslohko  A0036153 1 Ohjausputki 2 Välikappale 3 Pistotappi 4 Lämpölohko 5 Ensiösuojataskun seinä	Seinän sisäpintaa vasten painetut lämpölohkot varmistavat optimaalisen lämmönsiirron ensiösuojataskun ja vaihdettavan lämpötila-anturin välillä
B: Taipuneet ohjausputket ja välikappaleet  A0028783 1 Välikappale 2 Ohjausputki 3 Pistotappi	■ Mahdollistaa anturin vaihdon ■ Varmistaa anturin kärjen ja olemassa olevan suojataskun välisestä kontaktista
C: Suojataskut ja välikappaleet  A0036632 1 Suojatasku 2 Välikappale 3 Pistotappi 4 Ensiösuojataskun seinä	Jokaista anturia suojaa oma suojatasku, jossa on suora kärki

D: Lämpölohkon levy (hitsattu ensiösuojataskuun)

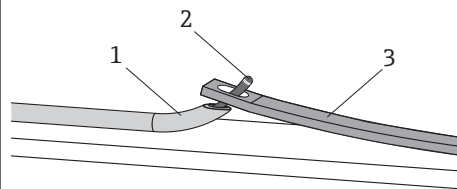


A0036155

- 1 Ensiösuojataskun seinä
 2 Välikappale
 3 Ohjausputki
 4 Pistotappi
 5 Hitsattu kosketin
 6 Lämpölohkon levy
 7 Hitsiliitos
 8 Tukitanko

- Varmista optimaalinen lämmönsiirto ensiösuojataskun ja lämpötila-antureiden läpi. Anturit voidaan vaihtaa
- Anturit ovat vaihdettavissa

E: Kaksimetalliset liuskat



A0028435

- 12 Kaksimetalliset liuskat, joissa ohjausputket tai ei

- 1 Ohjausputki
 2 Pistotappi
 3 Kaksimetalliset liuskat

- Anturin vaihto ei sallittu
- Varmistaa, että anturin kärjen ja olemassa olevan suojataskun välinen kaksimetallisten liuskojen kontakti aktivoidaan lämpötilaerolla
- Ei hankausta asennuksen yhteydessä edes jo asennetuissa antureissa

11.6 Todistukset ja hyväksynnät

CE-merkki	Koko yhteessä on yksittäiset CE-merkityt komponentit, mikä varmistaa turvallisen käytön räjähdyshaarallisissa tiloissa ja paineistetuissa ympäristöissä.
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 aluista voidaan katsoa erillisistä Ex -asiakirjoista. ATEX Ex ia -pistotapit ovat saatavana vain halkaisijoille ≥ 1.5 mm (0.6 in). Lisätietoja Endress+Hauserin tekniolta.
PED-hyväksyntä	Lämpömittari voidaan tarvittaessa toimittaa PED-hyväksynnän kanssa EU-direktiivin 2014/68/UE mukaan. Laskentaraportit, testausmenetelmät ja sertifikaatit toimitetaan vaadittavan laskentakoodin ja tuotteen teknisten tietojen mukaan.
HART-sertifiointi	HART® -lämpötilatunnistin on FieldComm Groupin rekisteröimä. Laite täyttää HART®-tietoliikenneprotokollan tekniset vaatimukset.
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™ -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
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™ -määrittelyn mukaan ■ Sertifioitu PROFIBUS® PA -profiilin mukaan (ajan tasainen profiiliversio on saatavana pyynnöstä) ■ Laitetta voi käyttää myös muiden valmistajien sertifioitujen laitteiden kanssa (yhteentoimivuus).
Muut normit ja ohjeistot	■ IEC 61326-1:2007: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC-vaatimukset) ■ IEC 60529: Kotelointiluokkaa koskeva standardi (IP-koodi) ■ IEC 60584 ja ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoparit ■ ASME B16.5, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: Laippa
Materiaalisertifikaatti	Materiaalisertifikaattia 3.1 (standardin EN 10204:n mukaan) voi pyytää erikseen. Sertifikaatti sisältää vakuutuksen yksittäisen anturin rakenteeseen käytetyistä materiaaleista ja takaa materiaalien jäljitettävyyden monipisteen tunnistusnumeron avulla. Asiakas voi tarvittaessa pyytää myöhemmin materiaalien alkuperää koskevat tiedot.
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

Tällä oppaalla viittaa koko kokoonpanoon. Jotta saat täyden yleiskuvan osien teknisistä tiedoista ja käyttöohjeista, katso muiden Endress+Hauserin valmistamin yksittäisten komponenttien omat asiakirjat:

- iTEMP-lämpötilälähetimien tekniset tiedot:
 - HART® TMT82, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - HART® TMT182, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, PC-ohjelmoitava, yksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
 - PROFIBUS® PA TMT84, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN_0313)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8-kanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren_0111)
- Pistotappien tekniset tiedot:
 - Lämpömittarin iTHERM TSC310 (TI00255ten_0111) termopari
- Panielähettimen tekniset tiedot:
 - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)

www.addresses.endress.com
