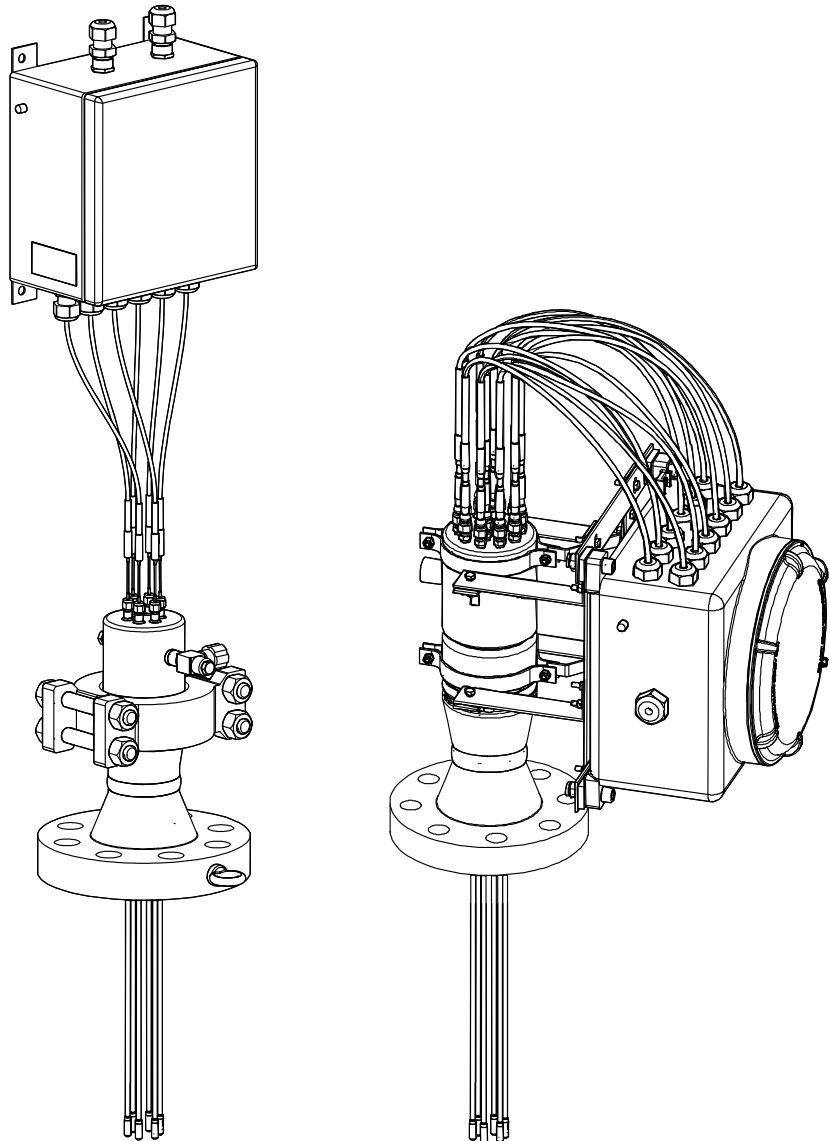


Käyttöopas

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Modulaarinen suora kontakti TC- ja RTD-monipistelämpötilamittari suoraan kosketukseen väliaineen kanssa tai jaetun tai yksilöllisen lämpösuojataskun kanssa



Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	3	9.5	Hävittäminen	34
1.1	Asiakirjan tarkoitus	3	10	Lisätarvikkeet	34
1.2	Symbolit	3	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	35
2	Turvallisuuden perusohjeet	4	10.2	Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan	37
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	4	10.3	Huollon lisätarvikkeet	38
2.2	Käyttötarkoitus	5	11	Tekniset tiedot	39
2.3	Työpaikan turvallisuus	6	11.1	Tulo	39
2.4	Käyttöturvallisuus	6	11.2	Lähtö	39
2.5	Tuoteturvallisuus	6	11.3	Suoritusarvot	41
3	Tuotekuvaus	6	11.4	Ympäristö	44
3.1	Laitteiston arkkitehtuuri	6	11.5	Mekaaninen rakenne	44
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	12	11.6	Todistukset ja hyväksynnät	54
4.1	Tulotarkastus	12	11.7	Asiakirjat	55
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	12			
4.3	Varastointi ja kuljetus	13			
4.4	Todistukset ja hyväksynnät	13			
5	Asennus	13			
5.1	Asennusvaatimukset	13			
5.2	Armatuurin asentaminen	14			
5.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	19			
6	Liitäntä	20			
6.1	Pikajohdotusopas	20			
6.2	Kytkenäkaaviot	21			
6.3	Anturin johtojen liittäminen	24			
6.4	Virransyötön ja signaalikaapelien kytkeminen	26			
6.5	Suojaus ja maadoitus	26			
6.6	Suojausluokan varmistaminen	26			
6.7	Tarkastukset liitännän jälkeen	27			
7	Käyttöönotto	27			
7.1	Valmistelut	27			
7.2	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	28			
7.3	Laitteen kytkeminen päälle	29			
8	Diagnostiikka ja vianetsintä	29			
8.1	Yleinen vianetsintä	29			
9	Korjaustyöt	31			
9.1	Yleisiä huomioita	31			
9.2	Varaosat	31			
9.3	Endress+Hauserin palvelut	33			
9.4	Palautus	33			





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
	VAARA! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.
	VAROITUS! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.
	HUOMIO! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.
	HUOMAUTUS! Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.

1.2.2 Sähkösymbolit

Symboli	Tarkoitus	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.		Potentiaalintasaus liitäntä Liitäntä, joka tulee liittää 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.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.

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

1.2.4 Asiakirjat

Asiakirja	Asiakirjan tarkoitus ja sisältö
iTHERM TMS02 MultiSens Flex (TI01361T/09)	Suunnittelun tueksi laitteellesi Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.

 Käytettävissä ovat alla olevat asiakirjatyypit:
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 tavaramerkki. (Profibus-käyttäjörganisaatio), 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 päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama.

- ▶ Tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen kuin ryhdyt töihin, lue käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmista, että ymmärrät niiden sisällön.
- ▶ Noudata ohjeita ja varmista, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

Käyttöhenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

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

2.2 Käyttötarkoitus

Tuote on tarkoitettu mittaamaan lämpötilaprofiili reaktorin, säiliön tai putken sisällä RTD- tai termopariteknologioilla. Monipistelämpötilamittareiden eri mallit ovat konfiguroitavissa. Prosessiparametrit (lämpötila, paine, tiheys ja virtausnopeus) on kuitenkin otettava huomioon. On käyttäjän vastuulla valita lämpötilamittari ja suojatasku ja etenkin käytetty materiaali niin, että lämpötilan mittauspisteen turvallinen toiminta varmistetaan. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä. Prosessissa kostuvien mittalaitteen osien täytyy kestää riittävästi prosessinesteiden vaikutusta.

Seuraavat seikat on otettava huomioon suunnitteluvaiheessa:

Ehto	Kuvaus
Sisäinen paine	Tiivisteiden, kierrelitosten ja tiiviste-elementtien rakenne on vastattava reaktorin sisällä vallitsevaa suurinta sallittua painetta.
Käyttölämpötila	Käytetyt materiaalit on valittava minimi- ja maksimi- toiminta- ja suunnittelulämpötilojen mukaan. Lämmönsiirto on huomioitu ominaisrasituksen välttämiseksi ja kenttälaitteen ja laitoksen kunnollisen integraation varmistamiseksi. Erityisen huolellinen tulee olla kiinnitettäessä laitteen mittauselementtejä laitoksen sisäosiin.
Prosessinesteet	Oikeiden mittojen ja oikean materiaalin valinta voi minimoida seuraavat kulumisen merkit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ levittäytyvän ja paikallisen korroosion ▪ eroosion ja hankauksen ▪ hallitsemattomista ja ennakoimattomista kemiallisista reaktioista johtuvat merkit korroosiosta. Prosessinesteiden erityisanalyysi on tarpeen, jotta voidaan varmistaa laitteen maksimaalinen käyttöikä oikeiden materiaalivalintojen avulla.
Väsymys	Syklisiä kuormia toimintojen aikana ei lasketa mukaan.
Tärinä	Anturielementteihin voi kohdistua tärinöitä johtuen prosessiliitännöissä sijaitsevien rajoitteiden suurista upotussyvyyksistä. Nämä tärinät voidaan minimoida valitsemalla anturielementin reitti laitokseen, kiinnittämällä se sisäosiin lisävarusteilla, kuten kiinnikkeillä ja kärkipäillä. Jatkokaulus on suunniteltu kestäämään 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.
Ympäristöolosuhteet	Liitäntärasia (päälähettimien kanssa ja ilman niitä), johdot, läpiviennit ja muut liittimet on valittu toimimaan ulkolämpötilan suhteen sallituissa rajoissa.

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

Puhdistamiseen käytettävien erikoisprosessinesteiden ja väliaineiden yhteydessä valmistaja auttaa mielellään kostuvien osien materiaalien korroosiokestävyyden tutkinnassa, mutta ei hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet maakohtaisten säännösten mukaan.

2.4 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioituminen!

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

Laitteeseen tehtävät muutokset

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

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

Korjaustyöt

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

- ▶ Tee laitteeseen liittyviä korjaustöitä vain, jos ne ovat nimenomaisesti sallittuja.
- ▶ Noudata sähkölaitteen korjaustöitä koskevia paikallisia/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Käytä ainoastaan alkuperäisiä ja lisätarvikkeita.

2.5 Tuoteturvallisuus

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

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

3 Tuotekuvaus

3.1 Laitteiston arkkitehtuuri

Monipistelämpötilamittari on yksi modulaaristen tuotteiden sarjoista monilämpötilamittauksiin. Muotoilu mahdollistaa osakokoonpanojen ja komponenttien yksilöllisen vaihdon, mikä tekee huollosta ja varaosien hallinnasta helppoa.

Laitteisto koostuu seuraavista osakokonaisuuksista:

- **Insertti:** Koostuu yksittäisistä metallivaippa-anturielementeistä (termoparit tai RTD-vastusanturit), jotka ovat suorassa kontaktissa prosessin kanssa ja jotka on hitsattu prosessilaippaan vahvistamalla holkkeja. Vaihtoehtoisesti useita yksilöllisiä lämpösuojataskuja voidaan hitsata prosessiliitännän yhteydessä. Tämä mahdollistaa inserttien vaihdon käyttöolosuhteissa ja suojaa lämpösuojataskuja ympäristön olosuhteilta. Tässä tapauksessa inserttejä voidaan käsitellä yksittäisinä varaosina ja ne voidaan tilata vakiotilauksikoodeilla (esim. TSC310, TST310) tai erikoinsertteinä. Erikoiskoodoja varten ota yhteys omaan Endress+Hauserin asiantuntijaan.
- **Prosessiliitäntä:** ASME tai EN-laippa, voi sisältää silmukkapultit laitteen nostamista varten. Laipallisen prosessiliitännän vaihtoehtona voidaan tarjota myös hitsattu suojataskun insertti.
- **Pää:** Se koostuu liitäntärasiasta, jossa on asianmukaiset läpiviennit, tyhjennysventtiilit, maadoitusruuvit, liittimet, päälähtimet.

- **Pään tukikehikko:** Se tukee liitäntärasiaa esimerkiksi säädettävän tukijärjestelmän kaltaisilla komponenteilla.
- **Lisätarvikkeet:** Voidaan tilata valitusta tuotekokoonpanosta riippumatta (esim. kiinnityselementit, hitsattavat pidikkeet, vahvistetut anturikärjet, välikappaleet, tukikehykset lämpösuojataskun asennukseen, painelähettimet, jakoputket, venttiilit, huuhtelujärjestelmät ja armatuurit.
- **Lämpösuojataskut:** Ne hitsataan suoraan prosessiliitännään, suunniteltu varmistamaan korkeamman asteen mekaaninen suojaus ja korroosiovastus kullekin anturille.
- **Diagnoosikammio:** Tämä osakokonaisuus koostuu suljetusta kotelosta, joka varmistaa koko jatkuvan käyttöiän aikaisen laiteolosuhteiden valvonnan ja luotettavan prosessinesteen vuotosuojan. Kammiossa on liitännät lisätarvikkeille (kuten venttiilit, kokoojat). Laaja lisätarvikevalikoima on saatavana korkeimman tason järjestelmätietoja varten (paine, lämpötila ja nesteen koostumus).

Yleensä järjestelmä mittaa lineaarisen lämpötilaprofiilin prosessiympäristössä useilla antureilla. Nämä yhdistetään sopivalla prosessiliitännällä, mikä takaa prosessin tiiviiden.

Rakenne, jossa ei ole lämpösuojataskuja

MultiSens Flex TMS02, jossa ei ole suojataskua, on saatavilla **basic-** ja **advanced-** konfiguraationa, joissa molemmissa on samat ominaisuudet, mitat ja materiaalit. Erot ovat seuraavat:

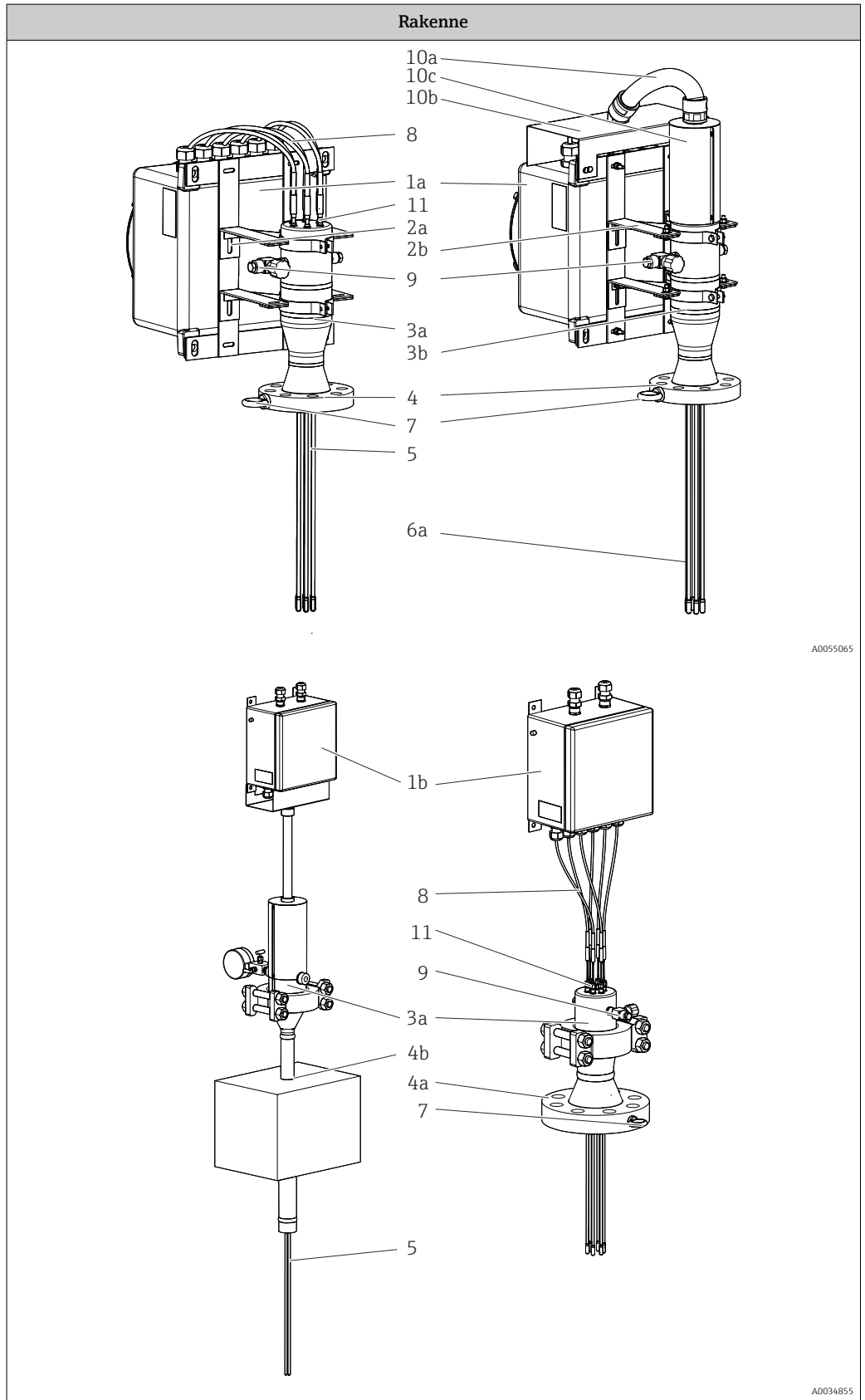
- **"Basic"-rakenne** Jatkokaapelit liitetään suoraan diagnostiikkakammioon eikä inserttejä voi vaihtaa (hitsattu kammioon). Diagnostiikkakammiossa voi olla hitsiliitosten kautta tulevia prosessinesteiden vuotoja anturin ja prosessiliitännän välillä.
- **"Advanced"-rakenne** Jatkokaapelit liitetään irrotettaviin lyhyisiin insertteihin, jotka voidaan tarkastaa ja vaihtaa yksittäin, mikä helpottaa huoltoa. Lyhyet insertit irrotetaan diagnostiikkakammion päähän kiinnitetyillä puristusliittimillä. Irtikytkentä (lyhyiden inserttien asentamista varten) sijaitsee diagnoosikammion sisällä ja mahdollistaa vuotojen suuntaamisen suoraan kammioon, josta ne voidaan havaita. Vuodot voivat tulla anturien ja prosessiliitännän välisistä hitsiliitoksista tai itse anturista. Tämä ilmiö voi tapahtua, kun odottamattoman suuret korroosiomäärät heikentävät insertin vaipan eheyttä.

Lämpösuojataskullinen rakenne

MultiSens Flex TMS02, jossa on suojataskut, on saatavilla **Advanced-** ja **Advanced & modular** -konfiguraationa, joissa molemmissa on samat ominaisuudet, mitat ja materiaalit. Erot ovat seuraavat:

- **"Advanced"-rakenne** Insertit voidaan vaihtaa yksitellen (myös käyttöolosuhteissa). Insertit irrotetaan diagnostiikkakammion päähän kiinnitetyillä puristusliittimillä. Kaikki lämpösuojataskut päättyvät diagnoosikammioon. Vuodon yhteydessä väliaine suunnataan suoraan diagnoosikammioon ja voidaan havaita sieltä. Vuodot voivat tulla suojataskujen ja prosessiliitännän välisistä hitsiliitoksista tai itse suojataskusta. Tämä voi tapahtua odottamatta, jos korkeat korroosionopeudet vaikuttavat odottamatta lämpösuojataskun seinään tai läpäisevyyttä ei voi jättää huomiotta.
- **"Advanced & modular" -rakenne** Insertit voidaan vaihtaa yksittäin (myös käyttöolosuhteissa). Insertit irrotetaan diagnostiikkakammion päähän kiinnitetyillä puristusliittimillä. Kaikki lämpösuojataskut päättyvät diagnoosikammioon. Vuodon yhteydessä väliaine suunnataan suoraan diagnoosikammioon ja voidaan havaita sieltä. Diagnostiikkakammio voidaan avata korvaamaan koko lämpösuojataskunippu (ei käyttöolosuhteissa), kun taas kaikki muut monipistekomponentit jäävät käyttöön (esim. kammion pää, prosessiliitäntä jne.). Vuodot voivat tulla suojataskujen ja prosessiliitännän välisistä hitsiliitoksista tai itse suojataskusta. Tämä voi tapahtua odottamatta, jos korkeat korroosionopeudet vaikuttavat odottamatta lämpösuojataskun seinään tai leviämistä/läpäisevyyttä ei voi jättää huomiotta.

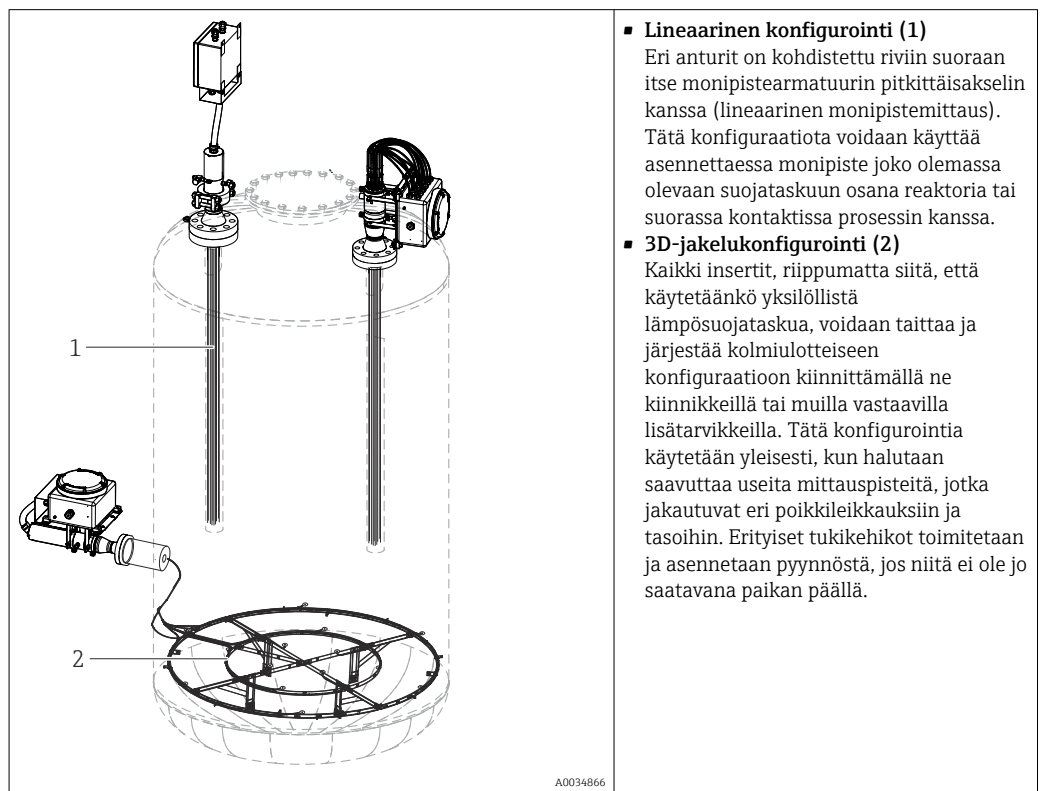
Anturien vaihdettavuus			
	Basic	Advanced	Advanced and modular
Ilman suojataskuja	Antureita ei voi vaihtaa	Ainoastaan varrelliset anturit voidaan vaihtaa (liitántäkaapelit diagnostiikkakammioista)	Erikoisversio. Koko anturinippu voidaan vaihtaa seisokin seurauksena
Suojataskuilla	Ei käytössä	Anturit voidaan vaihtaa kaikissa olosuhteissa	Anturit voidaan vaihtaa kaikissa olosuhteissa



Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit	
1: Pää 1a: Suoraan asennettu 1b: Etä	Saranallinen tai ruuveilla varustettu kannellinen liitäntärasia sähköliitäntöille. Se sisältää komponentteja, kuten sähköliittimet, lähettimet ja läpiviennit. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Alumiiniseokset ▪ Muut materiaalit pyynnöstä
2: Tukikehikko 2a: Helppopääsyiset jatkoakaapelit 2b: Suojatut jatkoakaapelit	Modulaarinen kehikon tuki, joka on säädettävissä kaikkiin saatavana oleviin liitäntärasioihin. 316/316L
3: Diagnostiikkakammio 3a: Basic-mallin kammio 3b: Advanced-mallin kammio	Diagnostiikkakammio vuotojen havaitsemiseen ja turvalliseen nesteiden vuotosuojaan. Jatkuva paineenvalvonta diagnoosikammiossa. Basic-malli: Nesteille, jotka eivät ole vaarallisia Advanced-malli: vaarallisille nesteille Advanced and modular -malli: vaarallisille nesteille ja vaihdettaville sisäosille <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347
4: Prosessiliitäntä 4a: Laipallinen ASME:n tai EN-standardien mukaan 4b: Hitsattu suojataskun insertti, joka on suunniteltu reaktorin mallin mukaan	Laipallinen kansainvälisten standardien mukaan tai suunniteltu tiettyihin prosessiolosuhteisiin → 52. Vaihtoehtoisesti prosessiliitäntä puristimella ja pikakiinnittimellä on myös mahdollista reaktorin suunnittelun ja prosessiolosuhteiden vaatimusten täyttämiseksi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Muut materiaalit pyynnöstä
5: Insertti	Mineraaliesiteiset maadoitetut ja maadoittamattomat termoparit tai RTD:t (Pt100 lankakäämitty). Katso lisätiedot tilaustietotaulukosta.
6a: Suojataskuille tai avoimille ohjausputkille	Lämpötilamittarissa voi olla varusteena: <ul style="list-style-type: none"> ▪ joko lämpösuojataskut lisäämässä mekaanista voimaa ja korroosionkestävyyttä sekä anturien vaihtoa varten ▪ tai avoimet ohjausputket olemassa olevan suojataskun asentamiseen Katso lisätiedot tilaustietotaulukosta.
7: Silmukkapultti	Nostolaite käsittelyn helpottamiseksi asennusvaiheessa. SS 316
8: Jatkoakaapelit	Sähköliitäntöjen kaapelit inserttien ja liitäntärasian välissä. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suojattu PVC ▪ Suojattu FEP
9: Lisätarvikkeiden liitäntä	Lisäliitännät, jotka on tarkoitettu paineen ilmaisuun, nesteiden tyhjennykseen, huuhteluun, ylijouksutukseen, näytteiden ottoon ja analyysiin. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Kuvaus, käytettävissä olevat vaihtoehdot ja materiaalit	
10: Suojaukset 10a: Kaapelisuojanava 10b: Kaapeliläpivientien suojus 10c: Jatkojohtojen suojus	Jatkojohtojen suojus koostuu kahdesta puolikkaasta suojasta, jotka suojaavat yhdessä kaapelikanavan kanssa antureiden jatkojohtoja. Kaksi puolikkaasta suojusta kiinnitetään yhteen ruuveilla (puristusliitäntä) ja kiristetään kammion päähän. Kaapelisuojanavan suojus on valmistettu muotoillusta ruostumattomasta teräslevystä, joka on kiinnitetty liitäntärasian tukikehikkoon kaapeliliitäntöjen suojaamiseksi.
11: Puristusliitin	Puristusliittimet varmistavat tiiviynen diagnostiikkakammion yläosan ja ulkoympäristön välillä. Monille prosessinesteille ja korkeiden lämpötilojen ja paineiden eri yhdistelmille. Ei basic-mallille.

Modulaarista monipistelämpötilamittaria kuvaavat seuraavat mahdolliset pääkonfiguroinnit:




- Lineaarinen konfigurointi (1)**
 Eri anturit on kohdistettu riviin suoraan itse monipistearmatuurin pitkittäisakselin kanssa (lineaarinen monipistemittaus). Tätä konfiguraatiota voidaan käyttää asennettaessa monipiste joko olemassa olevaan suojataskuun osana reaktoria tai suorassa kontaktissa prosessin kanssa.
- 3D-jakelukonfigurointi (2)**
 Kaikki insertit, riippumatta siitä, että käytetäänkö yksilöllistä lämpösuojataskua, voidaan taistaa ja järjestää kolmiulotteiseen konfiguraatioon kiinnittämällä ne kiinnikkeillä tai muilla vastaavilla lisätarvikkeilla. Tätä konfigurointia käytetään yleisesti, kun halutaan saavuttaa useita mittauspisteitä, jotka jakautuvat eri poikkileikkauksiin ja tasoihin. Erityiset tukikehikot toimitetaan ja asennetaan pyynnöstä, jos niitä ei ole jo saatavana paikan päällä.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

4.1 Tulotarkastus

Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

1. Tarkasta, onko pakkaus ehjä.
 - ↳ Raportoi kaikki vauriot välittömästi valmistajalle.
Älä asenna vaurioituneita komponentteja.
2. Vertaa toimitussisältöä lähetysluetteloon.
3. Vertaa, vastaavatko laitteen laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja.
4. Tarkasta, toimitettiinko tekninen dokumentaatio ja muut tarvittavat dokumentit toimituksen yhteydessä, esim. sertifikaatit.

 Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

- Laitekilven erittelyt
- Syötä sarjanumero laitekilvestä *Device Vieweriin* (www.endress.com/deviceviewer):
Kaikki tiedot laitteeseen liittyen ja laitteen mukana toimitetun teknisen dokumentaation yleiskatsaus näytetään.
- Syötä laitekilven sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai skanna laitekilven 2-ulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) *Endress+Hauserin käyttösovelluksella*:
kaikki mittausrakennetta koskevat tiedot ja laitteen tekniset dokumentit tulevat näytöön.

4.2.1 Laitekilpi

Onko sinulla oikea laite?

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

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

► Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

4.2.2 Valmistajan nimi ja osoite

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

4.3 Varastointi ja kuljetus


Liitântärasia	
Päälähettimen kanssa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Monikanavaisen lähettimen kanssa	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
DIN-kiskoon asennettavan lähettimen kanssa	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

4.3.1 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

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

Vältä seuraavat ympäristövaikutukset varastoinnin yhteydessä:

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

4.4 Todistukset ja hyväksynät

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

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

5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

VAROITUS

Näiden asennusohjeiden huomiotta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

- ▶ Varmista, että ainoastaan pätevä henkilö suorittaa asennuksen.

VAROITUS

Räjähdykset voivat aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja

- ▶ Ennen kuin kytket räjähdysvaarallisiin olosuhteisiin lisää mitään sähkö- tai elektronisia laitteita, varmista, että silmukassa olevat kenttälaitteet on asennettu luonnostaan vaarattoman tai energiarajoitetun kenttäväylyn 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.

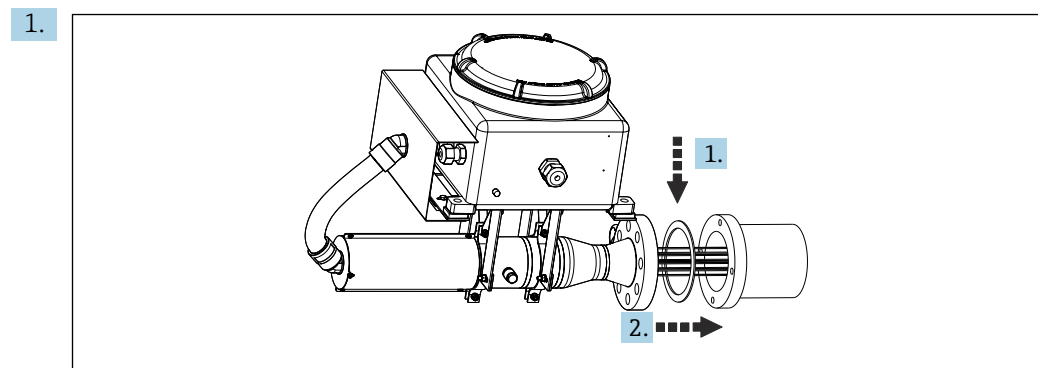
HUOMAUTUS**Muiden laitoskomponenttien lisäkuormitukset ja värinät voivat vaikuttaa anturielementtien toimintaan.**

- ▶ Ei ole sallittua kohdistaa lisäkuormituksia tai ulkoisia momenteja järjestelmään, joka tulee asennussuunnitelmaan sisällyttömän toisen järjestelmän liittännestä.
- ▶ 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 → 44
- ▶ Asennettaessa olemassa olevaan suojataskuun kannattaa suojataskulle tehdä sisäinen tarkastus, jossa tarkastetaan, onko siinä sisäistä tukkeumaa tai muodonmuutosta, ennen kuin aloitat koko laitteen sisäänlaittoimenpiteet. 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 eikä hitsausliitoksille vääntymiä ja räsitusta.

5.2 Armatuurin asentaminen

- i** Seuraavat ohjeet on jaoteltu kahteen tapaukseen: laipallisen laitteen asentaminen ja sellaisen laitteen asentaminen, jossa on suojataskun pistotappi. Ohjeita on noudatettava, jotta MultiSens asennetaan turvallisesti.

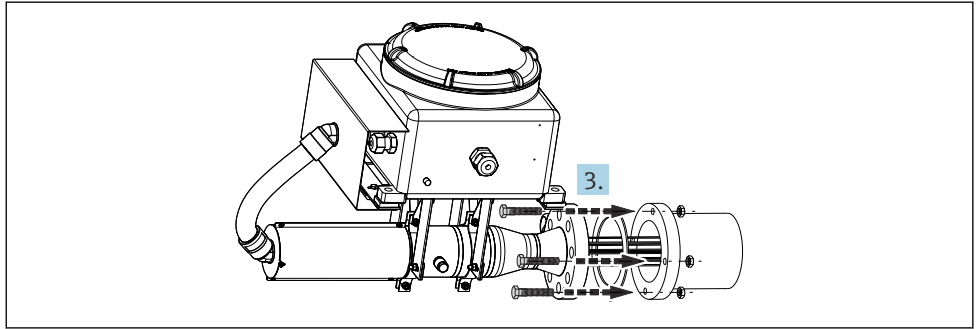
5.2.1 Laipallisen laitteen asentaminen



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

2. Aseta laite lähelle suutinta, laita joko lämpöelementtinippu (ohjausputkijärjestelmällä tai ilman) tai suojataskunippu suuttimen läpi kiertymisen ja vääntymisen estämiseksi.

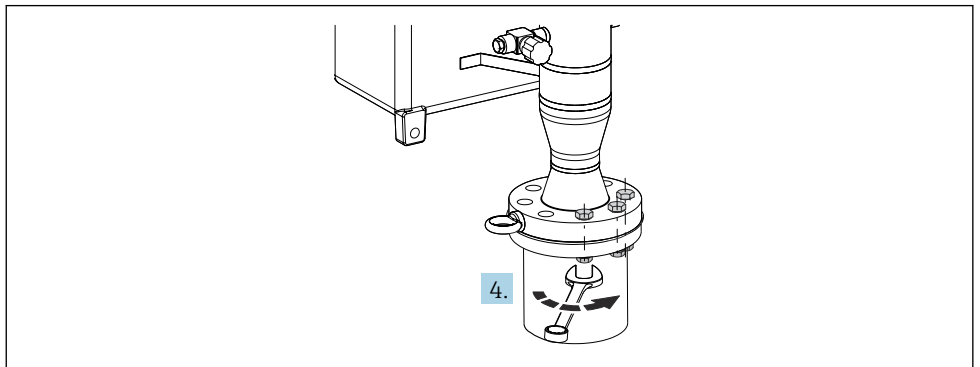
3.



A0034867

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

4.



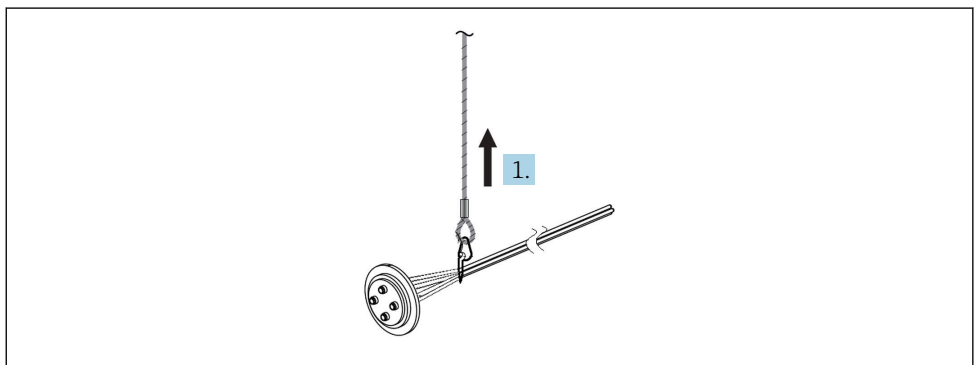
A0034869

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

5.2.2 Asennus suojataskujen pistotapin yhteydessä

Asennusjärjestys, kun suojataskuissa on tiivisterengas

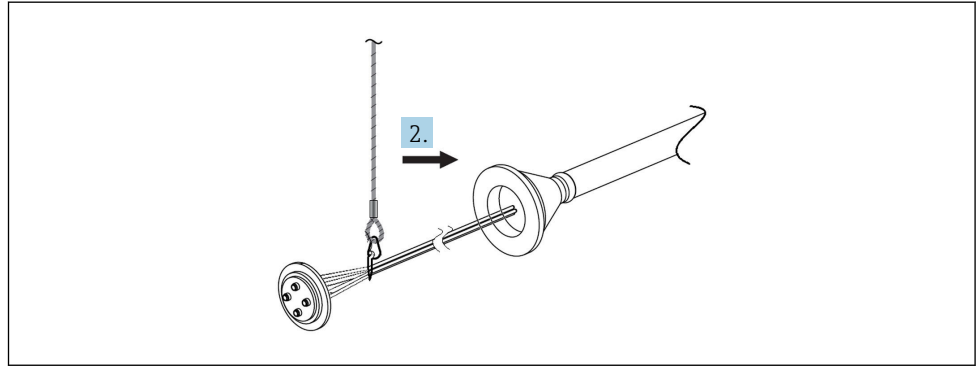
1.



A0035321

Nosta suojataskun tiivisterengasta.

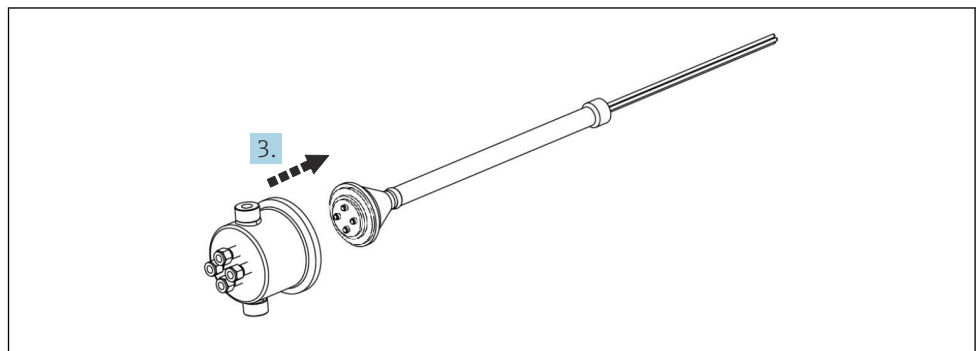
2.



A0035322

Aseta tiivisterengas ja suojatasku suojataskun pistotappiin välttämättä niiden kiertymistä ja vääntymistä. Viimeistele tarvittaessa suojataskujen reitti lisäämällä muita suojataskusia haluttuun pituuteen

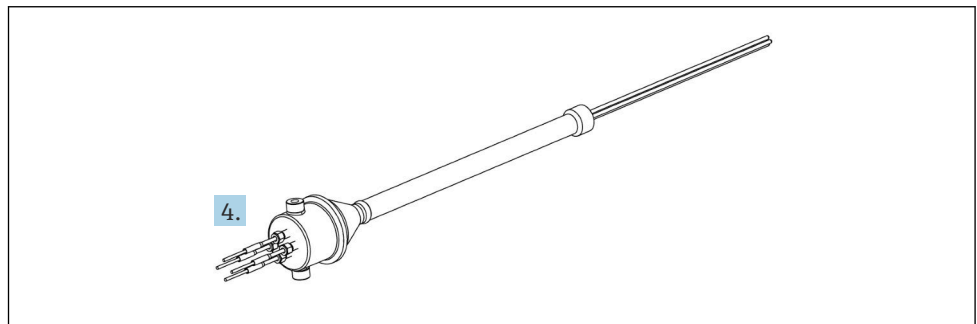
3.



A0035323

Kytke diagnostiikkakammiokeskus yhteen suojataskun pistotapin kanssa, kun olet tarkastanut tiivisterenkaan puhtauden.

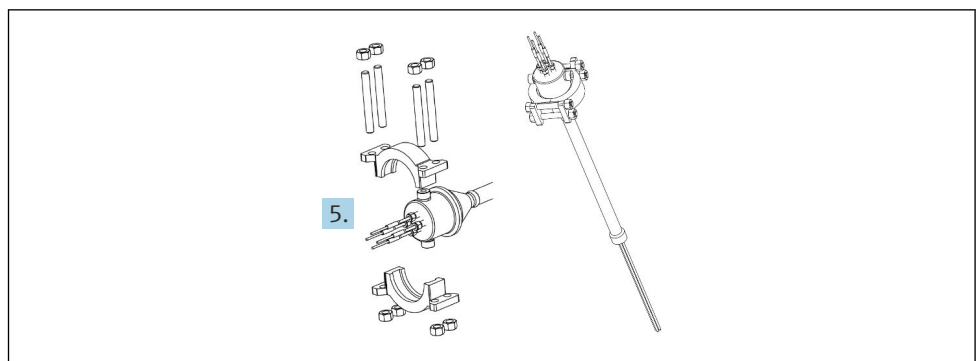
4.



A0035326

Aseta lämpöelementit puristusliittimiin. Huomioi samalla, että oikea TAG on oikeassa kohdassa. Katso tekniset piirrokset.

5.

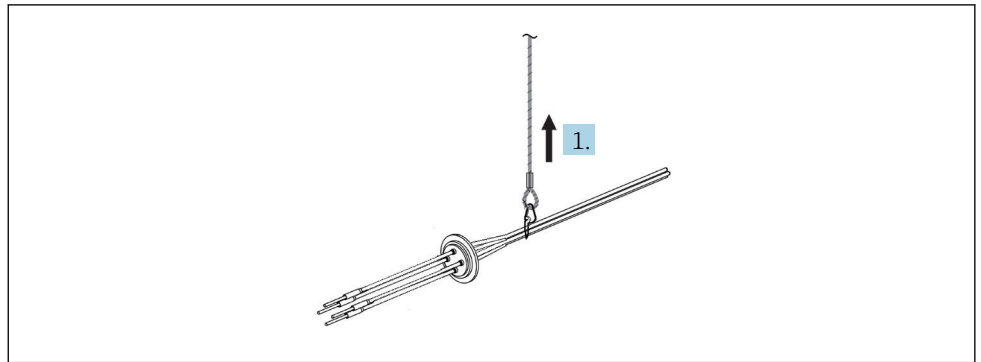


A0035327

Asenna kiinnike ja ruuvaa sitten puristusliittimet.

Asennusjärjestys, kun lämpöelementeissä on tiivisterengas

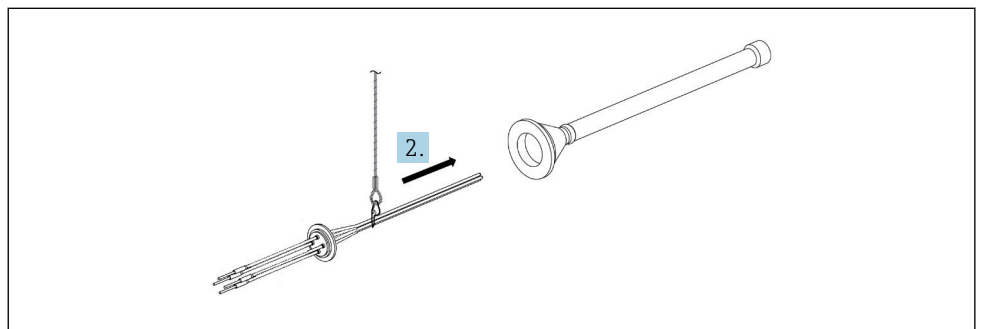
1.



A0035328

Nosta anturien tiivisterengasta.

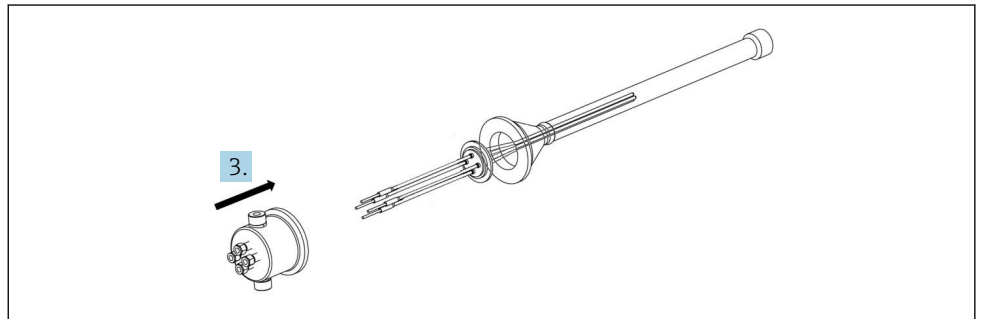
2.



A0035329

Aseta anturit suojataskun pistotappiin välttämällä niiden kiertymistä ja vääntymistä.

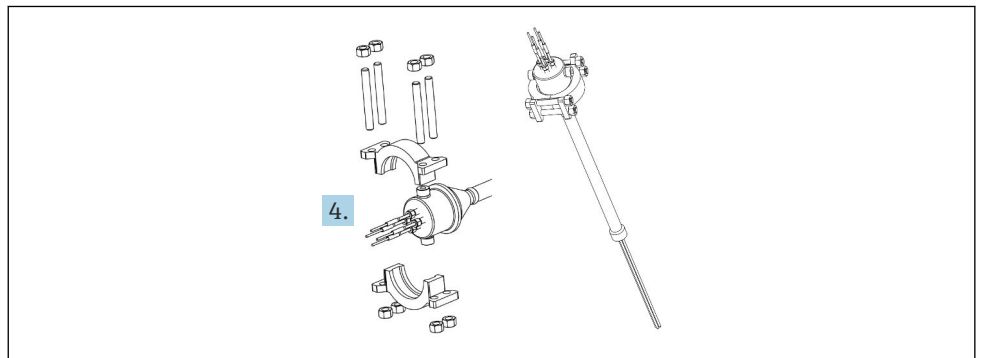
3.



A0035330

Kytke kammiokeskus yhteen muun MultiSens-järjestelmän kanssa.

4.



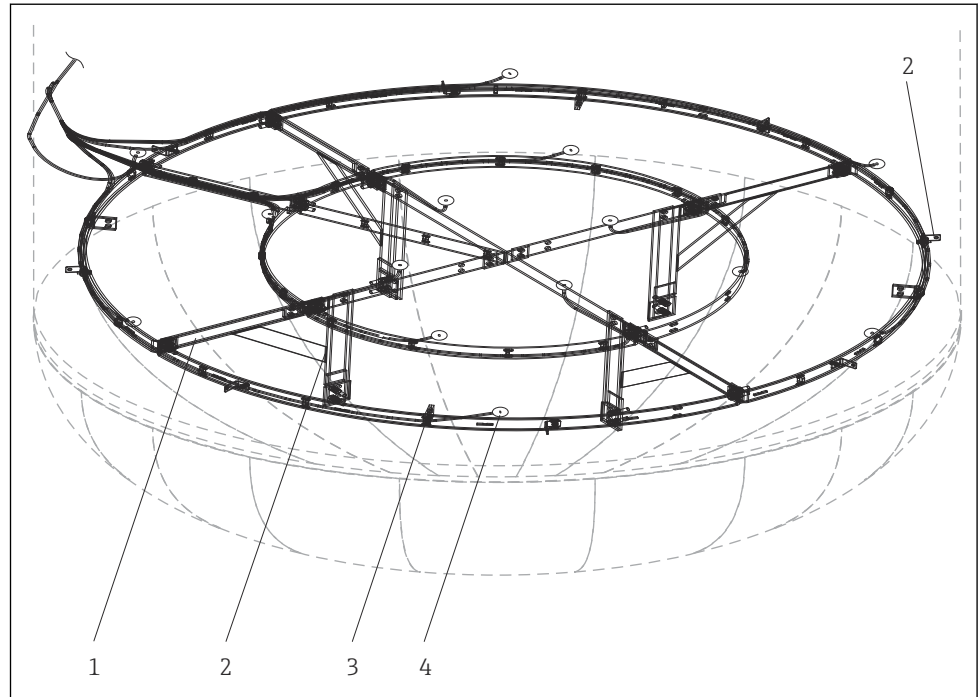
A0037985

Asenna kiinnike ja ruuvaa sitten puristusliittimet.

5.2.3 Asennuksen viimeistely

Seuraavia ohjeita on noudatettava, jotta laite asennetaan oikein:

1.



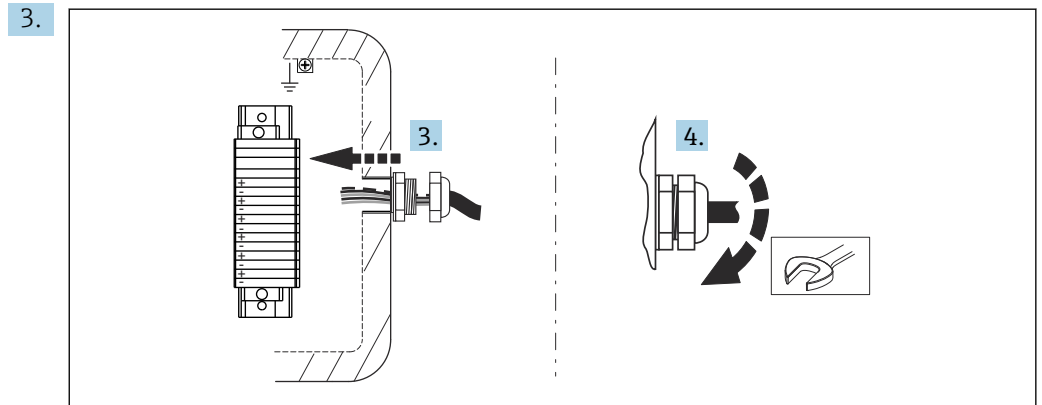
A0029266

- 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 ennakoitut 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 Ω -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.

2.

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. Tarkasta, että lämpökontakti pistotappien kärjen 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.



Kun olet avannut liitántärasian kannen, vie pidennys- tai kompensointikaapelit liitántärasian kaapeliläpiviennistä.

4. Kiristä liitántärasian kaapeliläpiviennit.
5. Liitä kompensointikaapelit liitántärasian liittimiin tai lämpötilalähtettimein mukana toimitettujen kaapelointiohjeiden mukaan. Huolehdi, että kaapeliin merkityt numerot ja napojen numerot vastaavat toisiaan.
6. 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 muutama helppo 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)?	<input type="checkbox"/>
Vastaavatko asennusolosuhteet laitemääriytyksiä? Esimerkiksi: ▪ Ympäristön lämpötila ▪ Asianmukaiset edellytykset	<input type="checkbox"/>
Ovatko kierteitettyt komponentit deformatumattomia?	<input type="checkbox"/>
Eivätkö tiivisteet ole pysyvästi deformatuja?	<input type="checkbox"/>
Asennus	
Onko laitteisto kohdistettu yhteen akselin kanssa?	<input type="checkbox"/>
Ovatko laippojen tiivisteiden istukat puhtaat?	<input type="checkbox"/>
Onko laippa ja vastalaippa kytketty toisiinsa?	<input type="checkbox"/>
Eiväthän kierteitettyt lämpöelementit ole kiertyneet eivätkä vääntyneet?	<input type="checkbox"/>
Onko pultit kokonaan laipan sisällä? Varmista, että laippa on kokonaan kiinni suuttimessa.	<input type="checkbox"/>
Onko lämpöelementit kiinnitetty tukirakenteisiin? → 18	<input type="checkbox"/>
Onko kaapeliläpiviennit kiristetty jatkoakaapeleihin?	<input type="checkbox"/>


Onko jatkokaaapelit liitetty liitäntärasian napoihin?	<input type="checkbox"/>
Onko pistotappien ja olemassa olevan suojataskun välinen kontakti saavutettu?	<input type="checkbox"/>
Onko jatkokaaapelin suojat (kun mukana tilauksessa) koottu ja suljettu oikein?	<input type="checkbox"/>

6 Liitäntä


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 kaapeliläpiviennit liitäntärasian sivuilla.
3. Työnnä kaapelit kaapeliläpivientien aukosta.
4. Kytke kaapelit kohdassa
5. Kun saat johdotuksen valmiiksi, kierrä ruuvit kireälle. Kiristä kaapeliläpiviennit uudelleen. Sulje kotelon kansi.
6. Varmista ennen käyttöönottoa, että noudatat tarkastuslistaa kappaleessa "Liittämisen jälkeen tehtävä tarkastus"! →  27


6.1 Pikajohdotusopas

Liitinjärjestys

HUOMAUTUS

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

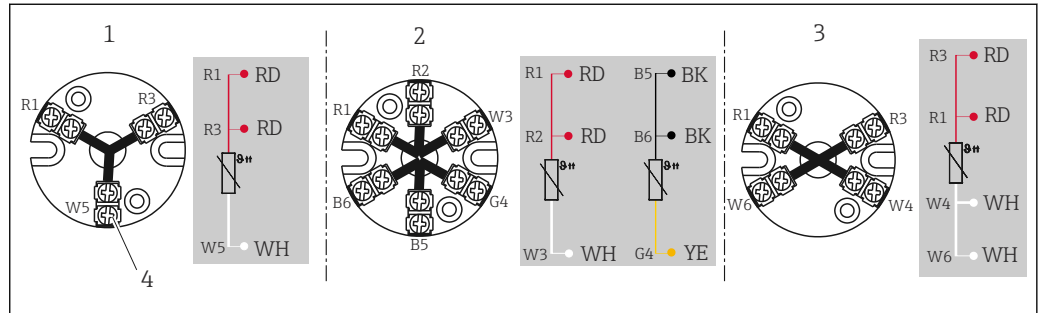
- ▶ Ryhdy toimiin suojataksesi liittimiä sähköstaattiselta purkaukselta.

 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.

6.2 Kytkenäkaaviot

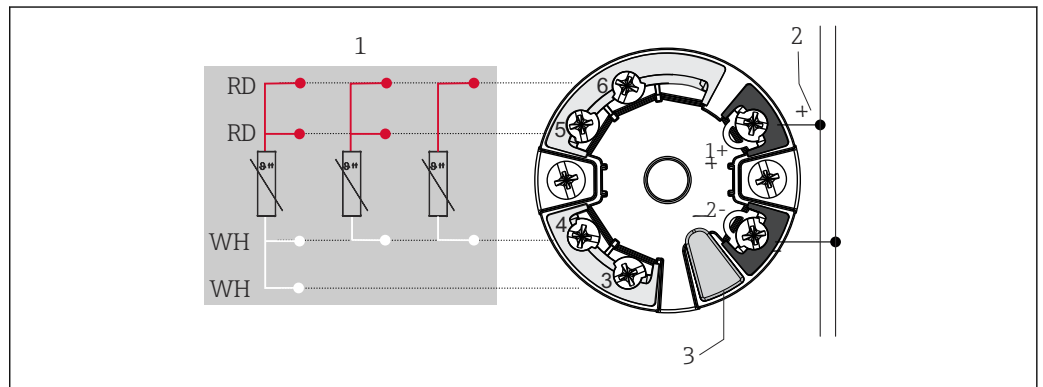
6.2.1 RTD-anturiliitännän tyyppi



A0045453

1 Asennettu liitinlohko

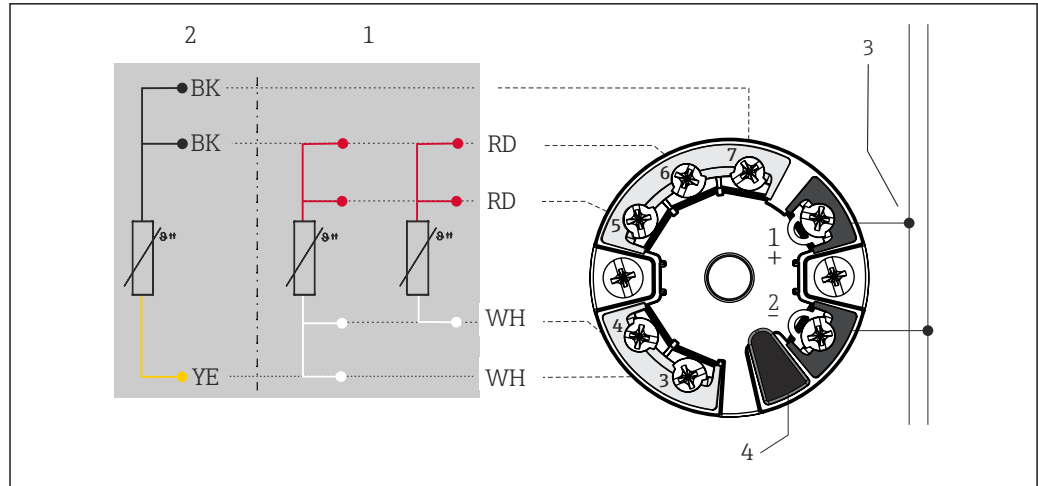
- 1 3-johtiminen, yksinkertainen
- 2 2 x 3-johtiminen, yksinkertainen
- 3 4-johtiminen, yksinkertainen
- 4 Ruuvi ulkopuolella



A0045464

2 Pähän asennettu anturilähetin TMT7x tai TMT31 (yksinkertainen tulo)

- 1 Anturin tulo, RTD ja Ω , 4-, 3- ja 2-johtiminen
- 2 Virtalähteen tai kenttäväylän liittäminen
- 3 Näytön liitäntä/CDI-käyttöliittymä

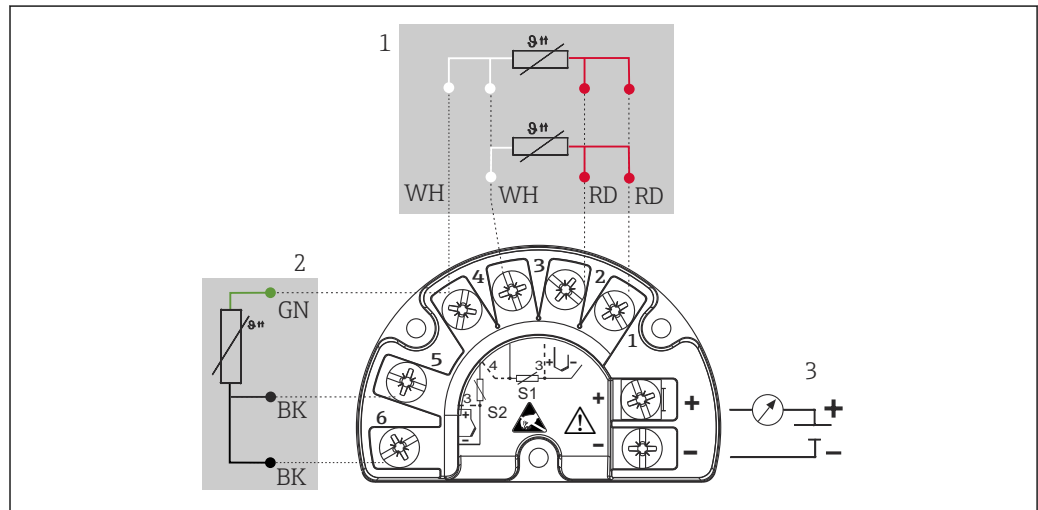


A0045466

3 Pähän asennettu anturilähetin TMT8x (kaksinkertainen tulo)

- 1 Anturin tulo 1, RTD: 4- ja 3-johtiminen
- 2 Anturin tulo 2, RTD: 3-johtiminen
- 3 Virtalähteen tai kenttäväylän liittäminen
- 4 Näytön liitântä

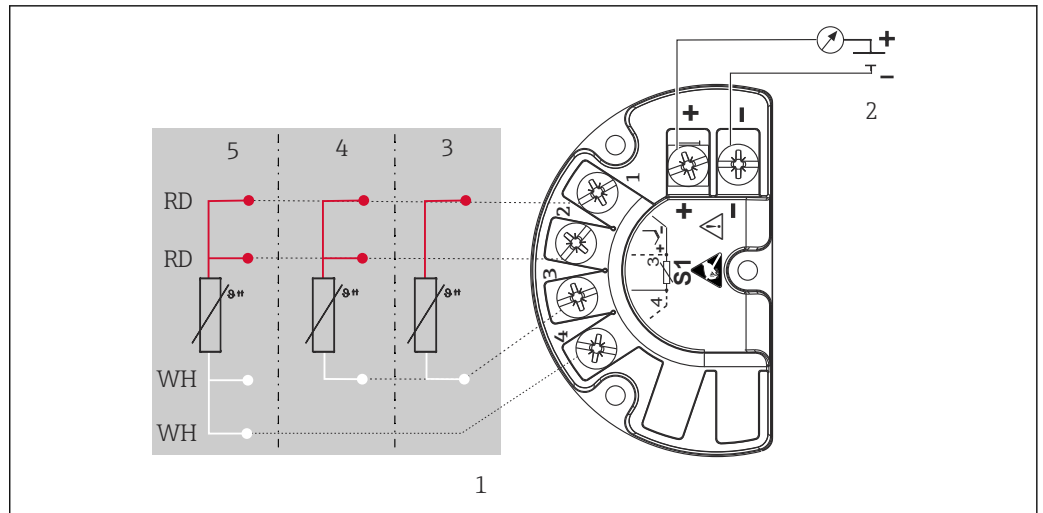
Asennettu kenttälähetin: asennettu ruuviliittimillä



A0045732

4 TMT162 (kaksoistulo)

- 1 Anturin tulo 1, RTD: 3- ja 4-johtiminen
- 2 Anturin tulo 2, RTD: 3-johtiminen
- 3 Kenttälähtetimen virransyöttö ja analogilähtö 4 ... 20 mA tai kenttäväyläliitântä

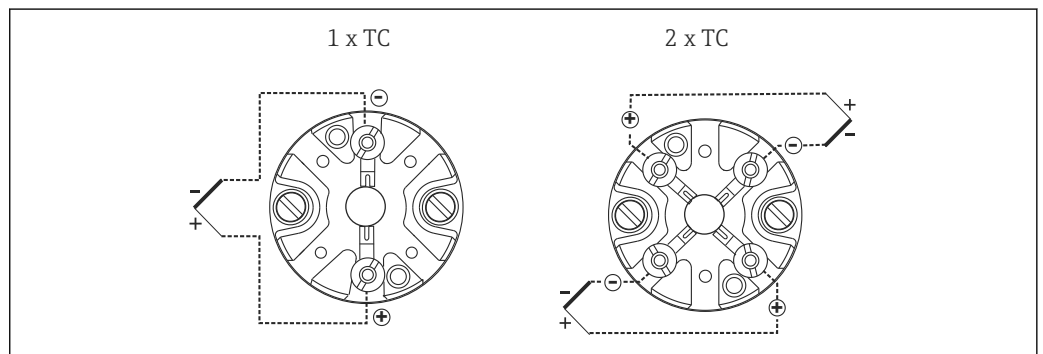


A0045733

5 TMT142B (yksinkertainen tulo)

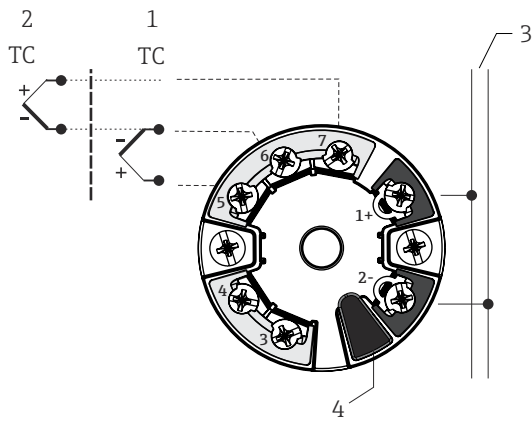
- 1 Anturin tulo RTD
- 2 Virransyöttö, kenttälähetin ja analogilähtö 4 ... 20 mA, HART®-signaali
- 3 2-johtiminen
- 4 3-johtiminen
- 5 4-johtiminen

6.2.2 Termoparin (TC) anturiliitännän tyyppi



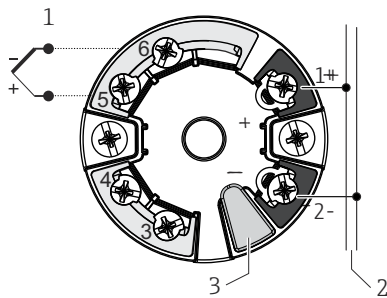
A0012700

6 Asennettu liitinlohko

KytKentärasialähetin TMT8x (kaksoisanturin tulo) ¹⁾

A0045474

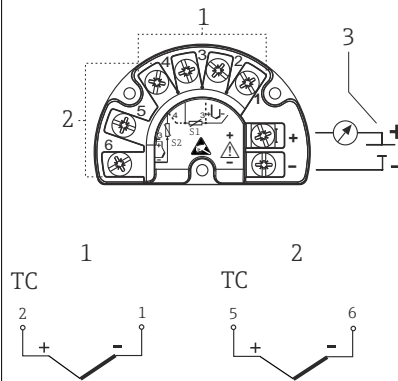
- 1 Anturin tulo 1
- 2 Anturin tulo 2
- 3 Kenttäväylän tietoyhteys ja virransyöttö
- 4 Näytön liitântä

Päähän asennettu anturilähetin TMT7x (yksinkertainen tulo) ¹⁾

- 1 Anturin tulo, TC, mV
- 2 Virtalähde, väyläliitântä
- 3 Näytön liitântä/CDI-käyttöliittymä

A0045353

Asennettu kenttäohjain TMT162 tai TMT142B



A0045636

- 1 Anturin tulo 1
- 2 Anturin tulo 2 (ei TMT142B)
- 3 Syöttöjännite kenttäohjaimelle ja analogiselle lähdölle 4...20 mA tai kenttäväylätiedonsiirtoon

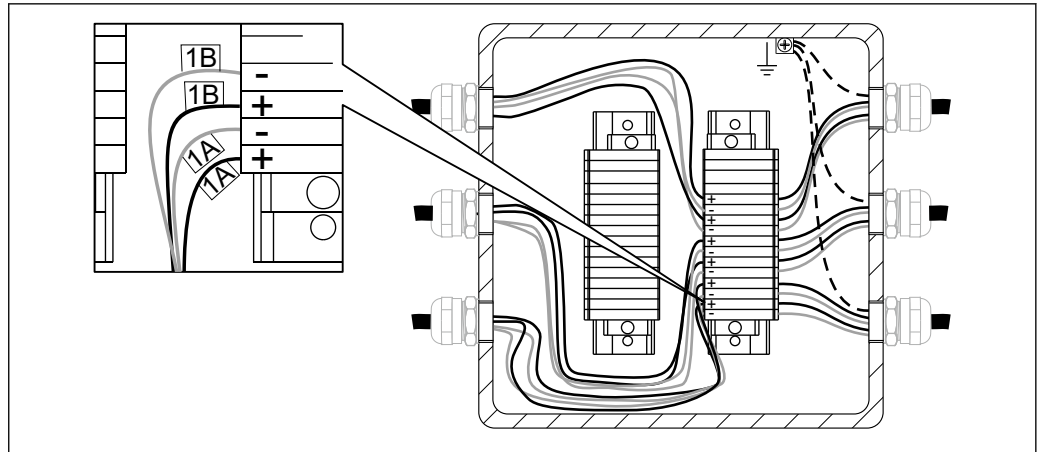
1) Asennetaan jousiliittimien kanssa, jos ruuviliittimiä ei ole nimenomaisesti valittu tai kaksoisanturi on asennettu.

Termoparin johtojen värit

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

6.3 Anturin johtojen liittäminen

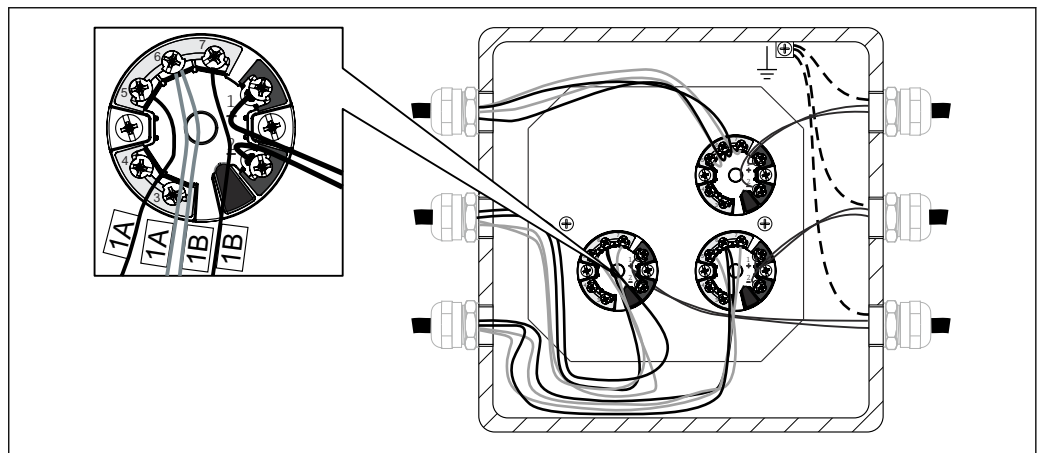
i Kukin anturi on merkitty yksilöllisellä tunnistenumeraalla. Oletusmäärityksenä kaikki johdot on aina liitetty asennettuihin lähettämiin tai napoihin.



A0033288

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

Johdotus tehdään peräkkäisessä järjestyksessä, mikä tarkoittaa, että lähettimen nro 1 tulokanavat on liitetty insertin kaapeleihin alkaen insertistä nro 1. Lähetintä nro 2 ei käytetä ennen kuin kaikki lähettimen nro 1 kanavat on kytketty kunnolla. Jokaisen insertin johdot on numeroitu läpi koko sisäkkeen 1:stä alkaen. Käytettäessä kahta anturia (2x Pt100 tai 2x TC), sisäisessä merkinnässä on jälkiliite, joka erottaa nämä kaksi anturia, esim. 1A ja 1B kahdelle anturille sama sisäke tai mittauspiste 1.



A0033289


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

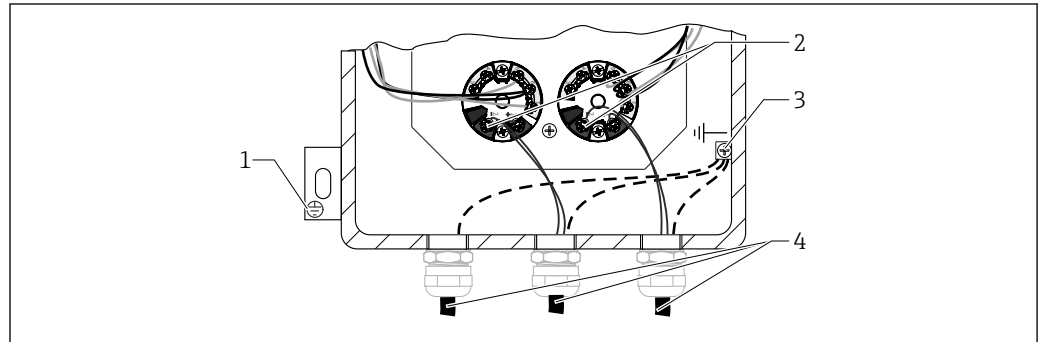
Anturityyppi	Lähetintyyppi	Johdotussääntö
1 x RTD tai TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yksöistulo (yksi kanava) ▪ Kaksoistulo (kaksi kanavaa) ▪ Monikanavainen tulo (8 kanavaa) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 päälähetin per insertti ▪ 1 päälähetin kahdelle insertille ▪ 1 monikanavainen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

6.4 Virransyötön ja signaali kaapelien kytkeminen

Kaapelierittely

- Suosittelemme suojattua kaapelia kenttäväyläyhteydenpitoon. Huomioi myös laitoksen maadoitusperiaate.
- Signaali kaapelien 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 →  20.




A003290

 9 Signaali kaapelien ja virransyötön liittäminen asennettuun lähettimeen

- 1 Ulkoinen maadoitusliitin
- 2 Yksöiskaapelin ja virransyötön liittimet
- 3 Sisäinen maadoitusliitin
- 4 Signaali kaapeli, suositeltu kenttäväyläliitäntä

6.5 Suojaus ja maadoitus

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

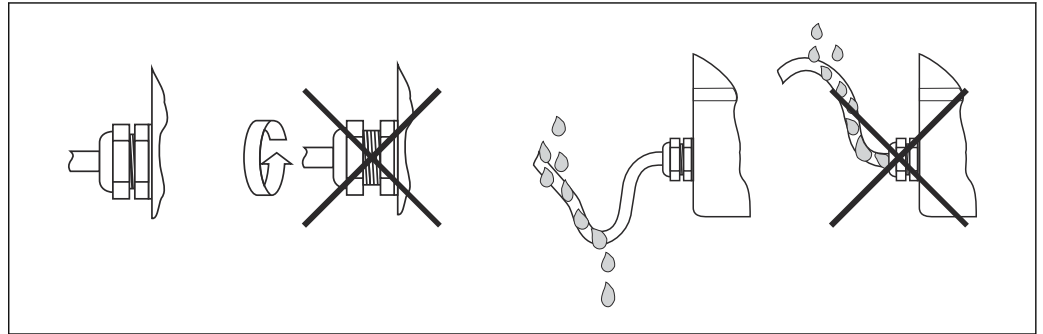
- ▶ Tällaisissa tapauksissa signaali kaapelien suojaus tulee maadoittaa vain yhdeltä puolelta, ts. sitä ei saa kytkeä koteloon maaliittimeen (kytkentärasia, kenttäkotelo). Kytkemätön suojaus pitää eristää!

6.6 Suojausluokan varmistaminen

Laitte täyttää koteloitiluokan IP 66. Seuraavat seikat on huomioitava asennuksen tai kunnossapidon yhteydessä, jotta suojausluokka toteutuu: →  10,  27

- 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 läpivienti.
- Tee kaapeliin tai kanavaan silmukka ennen kuin asetat sen läpivientiaukkoon ("vesisäkki"). Tämä tarkoittaa, että mahdollisesti muodostuva ei pääse kosteus läpivientiin. Asenna laite niin, että kaapelin tai kanavan läpivientiaukot eivät osoita ylöspäin.
- Käyttämättömät läpiviennit on suljettu mukana toimitetuilla suojailevyillä.



10 Liittämisvinkit IP-suojauksen ylläpitoa varten

A0011260

6.7 Tarkastukset liitännän jälkeen

Onko laite ehjä (sisäinen laitetarkastus)?	<input type="checkbox"/>
Sähköliitäntä	
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	<input type="checkbox"/>
Onko kaapeleissa sopiva vedonpoisto?	<input type="checkbox"/>
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit kytketty oikein? → 20	<input type="checkbox"/>
Ovatko kaikki ruuviliittimet kunnolla kiinni ja onko jousiliittimien kytkennät tarkistettu?	<input type="checkbox"/>
Onko kaikki läpiviennit asennettu, kiristetty pitävästi ja ovatko ne vuotamattomia?	<input type="checkbox"/>
Onko kaikki kotelokannet asennettu ja kiristetty pitävästi paikoilleen?	<input type="checkbox"/>
Vastaavatko liittimien ja kaapeleiden merkinnät?	<input type="checkbox"/>
Onko termoparien sähkönjohtavuus varmistettu?	<input type="checkbox"/>

7 Käyttöönotto

7.1 Valmistelut

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

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

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

- Jos käytössä, ennen kuin kytket irti yhtään prosessiin kiinnitettyä anturia, määritä, mitä 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 kontaminaatiolta. 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 kalibrointisertifikaatit, jos käytettävissä.
- Käyttöturvallisuustiedote, jos saatavilla.
- Asiakaskohtaiset dokumentit (turvallisuusohjeet, asetuspisteet, jne.).

7.1.2 Työkalut ja varusteet

Yleismittariin ja mittalaitteeseen liittyvät tarvittavat konfigurointityökalut yllä mainitulta toimenpidelistalta.

7.2 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Varmista ennen laitteen käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty

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

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

7.2.1 Vakiokäyttöönotto

Laitteen silmämääräinen tarkastus

1. Tarkasta 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. Tarkista turvatoimien noudattaminen (esim. radiometriset mittaukset)
6. Käynnistä kenttälaitte/-laitteet
7. Tarkasta hälytin, jos varustuksessa

Ympäristöolosuhteet

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

Konfigurointiparametrit

- ▶ Määritä kenttälaitteet käyttöoppaan mukaan asiakkaan määrittämin tai rakennetietojen mukaan

Lähtösignaali arvon tarkastus

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

7.2.2 Laajennettu käyttöönotto

Vakiokäyttöönoton vaiheiden lisäksi on täydennettävä myös seuraava:

Kenttälaitteen vaatimustenmukaisuus

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

Toimintotesti

1. Mittalaitteen lähtöjen testi, mukaan lukien kytkentäpisteet, lisätulot ja -lähdöt sisäisen tai ulkoisen simulaattorin kanssa (esimerkiksi FieldCheck)
2. Vertaa mittaustietoja/tuloksia asiakkaan referenssiin (esim. laboratoriotulokset analyttiselle laitteelle, painotus asteikolla annostussovelluksessa jne.)
3. Säädä kenttälaitteet 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 simuloitujen ja merkityt arvot muistiin ja tarkasta lineaarisuus

7.3 Laitteen kytkeminen päälle

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

8 Diagnostiikka ja vianetsintä

8.1 Yleinen vianetsintä

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

Katso seuraavat ohjeet koskien koko lämpötilalaitetta.

Diagnostiikkakammion ansiosta MultiSens TMS02:n toimintaa voidaan valvoa kaikissa työskentelyolosuhteissa (jolloin kammiossa on tai ei ole nesteitä). Mittaustietojen ja kammion tulevan tiedon käsittelyn avulla voidaan arvioida mittaustarkkuutta, jäljellä olevaa käyttöikää ja kunnossapitosuunnitelmaa. Käytössä on kaksi diagnostiikkalähestymistapaa:

Asiakkaan oma diagnoosi:

1. Painejakson valvonta ja tallennus diagnostiikkakammiossa käynnistyksen jälkeen.
2. Vertaa havaittua kammiopainetta (C_p) osittaisen prosessin vedyn paineeseen (H_p).
3. Jos $C_p \leq H_p$, fyysistä läpäisyä tapahtuu, kunnossapitotoimenpiteitä ei tarvita.
4. Jos $C_p > H_p$, fyysistä vedyn läpäisyä ja vuotoja prosessista kammioon tapahtuu, kunnossapitotoimenpiteitä on suunniteltava. Kammio pitää turvallisesti nesteet sisällään, sillä se on suunniteltu prosessiolosuhteisiin.

Edistynyt diagnoosi:

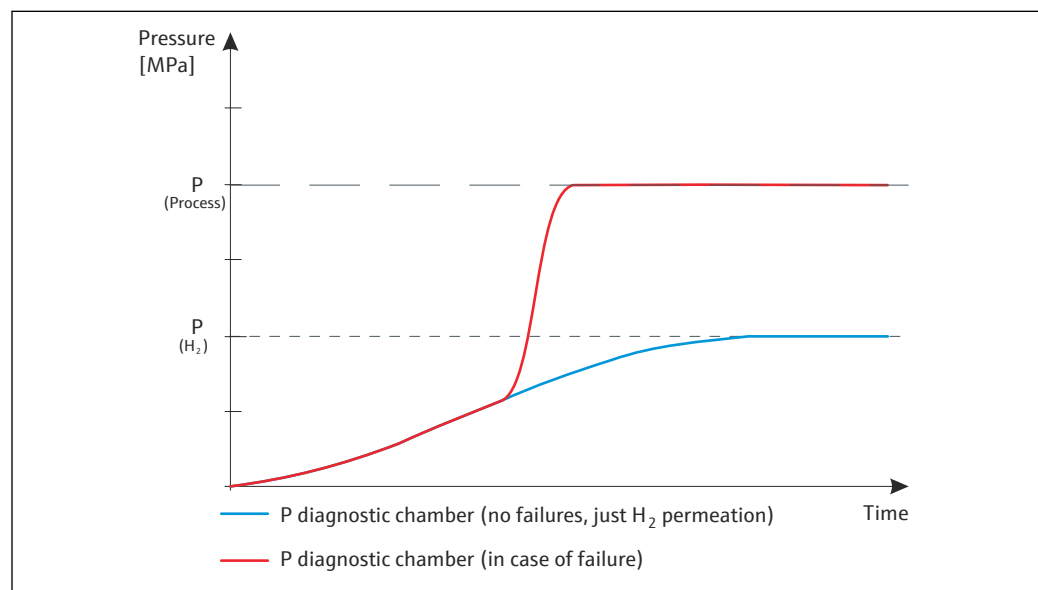
1. Painejakson valvonta ja tallennus diagnostiikkakammiossa käynnistyksen jälkeen.
2. Vertaa havaittua kammiopainetta (C_p) osittaisen prosessin vedyn paineeseen (H_p).
3. Jos $C_p \leq H_p$, fyysistä läpäisyä tapahtuu, kunnossapitotoimenpiteitä ei tarvita.
4. Jos $C_p > H_p$, fyysistä vedyn läpäisyä ja vuotoja prosessista kammioon tapahtuu, kunnossapitotoimenpiteitä on suunniteltava. Kammio pitää turvallisesti nesteet sisällään, sillä se on suunniteltu prosessiolosuhteisiin. Endress+Hauserille on ilmoitettava, jotta se voi analysoida paineen kynnyksarvon ylittämisen syitä ja ehdottaa kohdennettuja toimintoja. Tiivis yhteistyö valmistajan kanssa on välttämätöntä prosessi- ja järjestelmätietojen vaihtamiseksi. Tämä sisältää esimerkiksi kammiossa olevan nesteen kemiallisen koostumuksen ja lämpötilakuvion.

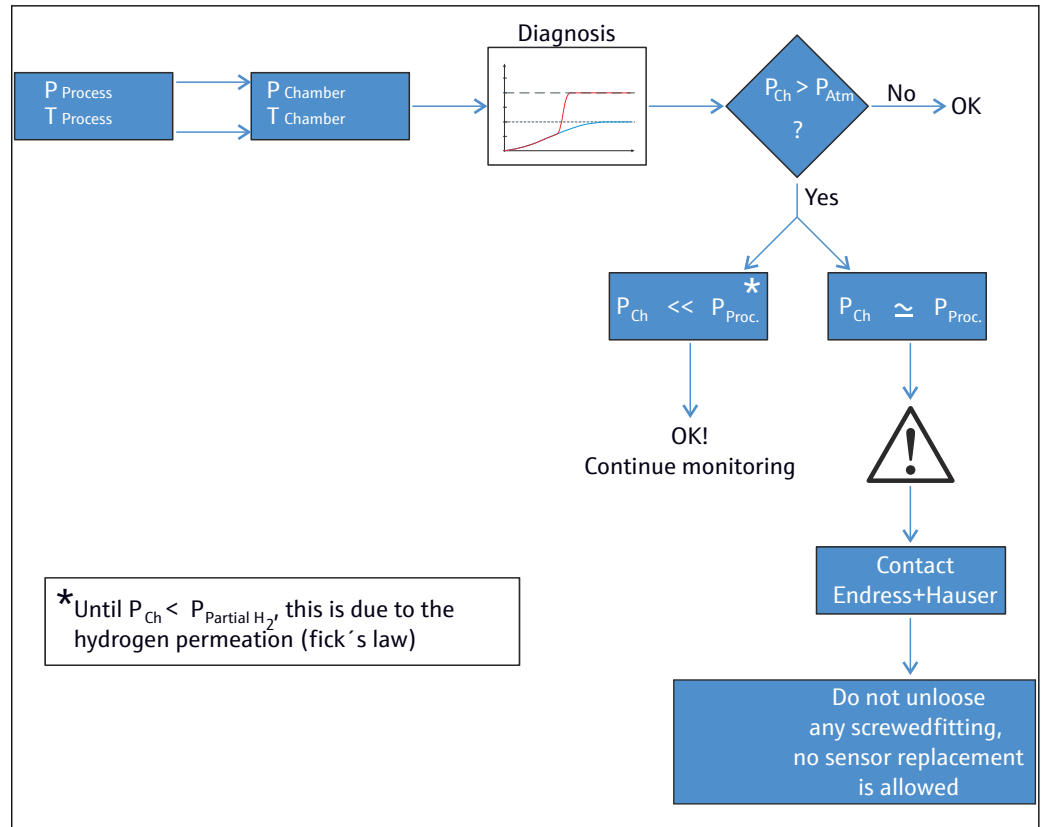
Diagnostiikkakammion paineistuksen voi aiheuttaa läpäisy, tai prosessivuodot voivat aiheuttaa seuraavista:

- insertin vaippa
- Hitsausaummat inserttien ja kammiolevyn välissä
- Suojataskut

Kammion sisällä olevista nesteistä voidaan ottaa näytteitä paikan päällä kannettavalla E+H-järjestelmällä, ja ne voidaan analysoida yhteistyössä E+H:n ja asiakkaan välillä.

Läpäisyilmiöitä voidaan analysoida kvantitatiivisesti vertaamalla teoreettista Fickin lakia tallennettujen tietojen kanssa jatkuvan monipistetoiminnan analysoimiseksi.





HUOMAUTUS

Laitteen osien korjaaminen

- Jos kyseessä on vakava vika, mittalaite on ehkä vaihdettava. Vaihdon yhteydessä katso osio "Paluu" → 33.

Varmista ennen mittausjärjestelmän käyttöönottoa, että kaikki lopputarkastukset on tehty:

- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus" → 13
- Noudata tarkastuslistaa kappaleessa "Liittämisen jälkeen tehtävä tarkastus" → 20

Jos käytössä on lähettimet, katso diagnostiikka- ja vianetsintämenetelmiä varten asennetun lähettimen dokumentit → 55.

9 Korjaustyöt

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 korjaustyötä vain, jos Endress+Hauser on antanut siihen nimenomaisesti luvan, noudattaen kansallisia, sähkölaitteen korjausta koskevia säädöksiä.

9.2 Varaosat

Tuotteelle tällä hetkellä saatavana olevat varaosat löytyvät verkosta:
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Kun tilaat varaosia, kerro laitteen sarjanumero!

9.2.1 Malli, jossa ei ole suojataskuja

Monipistelämpötilamittarin varaosat ovat:

"Basic"-malli

- Koko liitántärasia
- Lämpötilälähetin
- Sähköliitántä
- DIN-kisko
- Jakorasia
- Kaapeliläpivienti
- Kaapelinläpiviennin tiivisteholkki
- Kaapeliläpiviennin sovittimet
- Tukikehikko (kokonainen)
- Tukikehikon osat
- Liitántärasian tukijärjestelmä

"Advanced"-malli

- Koko liitántärasia
- Lämpötilälähetin
- Sähköliitántä
- DIN-kisko
- Jakorasia
- Kaapeliläpivienti
- Kaapelinläpiviennin tiivisteholkki
- Kaapeliläpiviennin sovittimet
- Anturin varsi + jatkokaaapelit
- Mutteri puristusliittimelle
- Tukikehikko (kokonainen)
- Levyt tukikehikolle
- Liitántärasian tukijärjestelmä

9.2.2 Malli, jossa on suojataskut

Monipistelämpötilamittarin varaosat ovat:

"Advanced"-malli

- Koko liitántärasia
- Lämpötilälähetin
- Sähköliitántä
- DIN-kisko
- Jakorasia
- Kaapeliläpivienti
- Kaapelinläpiviennin tiivisteholkki
- Kaapeliläpiviennin sovittimet
- Anturi (kokonainen)
- Mutteri puristusliittimelle
- Tukikehikko (kokonainen)
- Takapäätehylys puristusliittimelle
- Levyt tukikehikolle
- Liitántärasian tukijärjestelmä

"Advanced and modular" -malli

- Koko liitántärasia
- Lämpötilälähetin
- Sähköliitántä
- DIN-kisko
- Jakorasia

- Kaapeliläpivienti
- Kaapelinläpiviennin tiivisteholkki
- Kaapeliläpiviennin sovittimet
- Anturi (kokonainen)
- Mutteri puristusliittimelle
- Takapäätehylsy puristusliittimelle
- Levy + ohjausputkinippu
- Levy + lämpösuojataskunippu

Seuraavat lisätarvikkeet voidaan valita (kun vaihdettavissa) itsenäisesti tuotteen määrityksestä riippumatta:

- Painelähetin
- Paineen manometri
- Armatuuri
- Kokoojat
- Venttiilit
- Huuhtelujärjestelmät
- Kannettava näyttöjärjestelmä

9.3 Endress+Hauserin palvelut

Huolto	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.
Kunnossapito	Kaikki Endress+Hauserin järjestelmät on suunniteltu helppohoitoisiksi 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, akkreditoitua 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tunkeumatesti 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 ▪ Radiograafinen testi 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 ultraäänitestit käytettävissä seuraavan mukaan: ASME V Art. 4.

9.4 Palautus

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

1. Katso lisätietoja verkkosivulta: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Valitse alue.

2. Jos palautat laitteen, pakkaa se säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

9.5 Hävittäminen



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

9.5.1 Kenttälaitteen irrotus

1. Kytke laite pois päältä.

VAROITUS

Prosessiolosuhteet aiheuttavat vaaraa ihmisille!

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

9.5.2 Mittalaitteen hävittäminen

Noudata seuraavia hävitysohjeita:

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

9.5.3 Akun hävittäminen

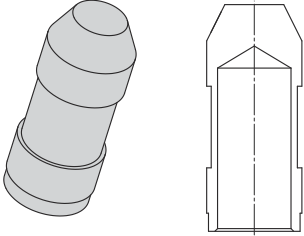
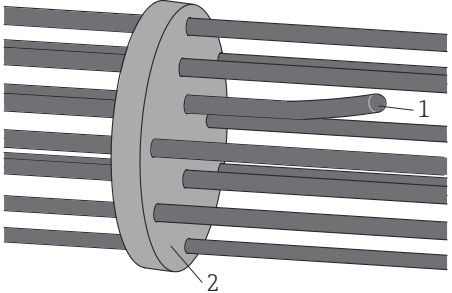
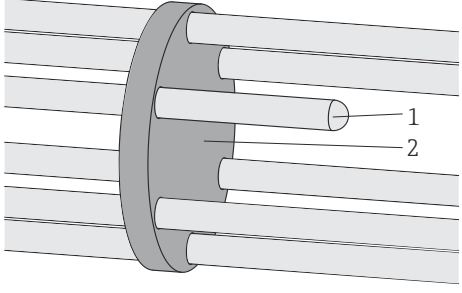
Hävitä akut paikallisten säädösten mukaisesti.

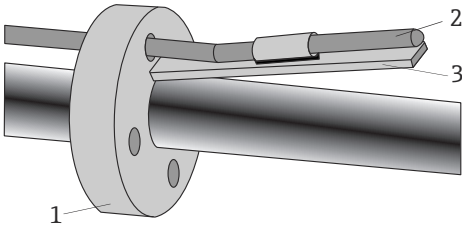
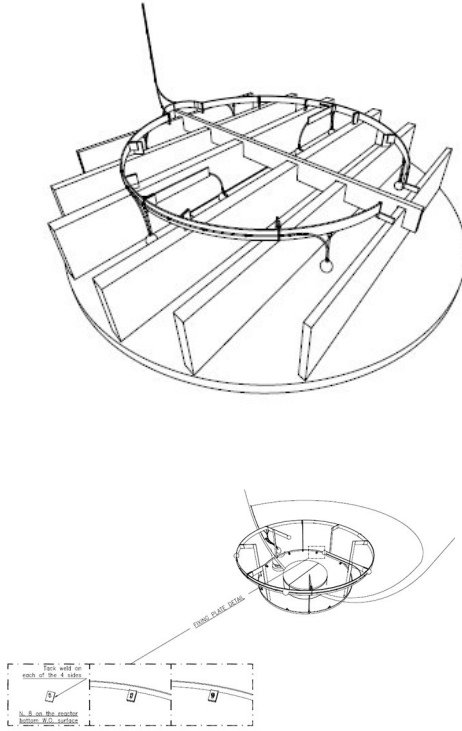
10 Lisätarvikkeet

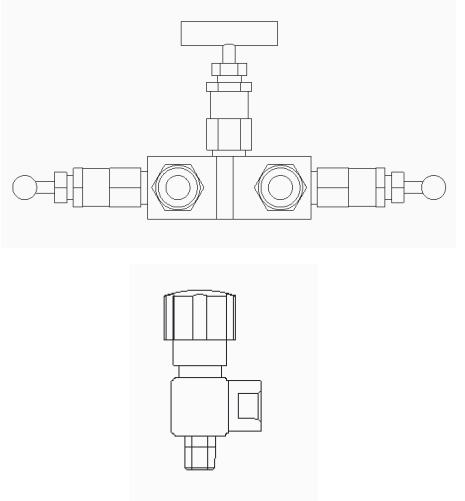
Tuotteelle tällä hetkellä saatavana olevat lisätarvikkeet voidaan valita osoitteessa www.endress.com:

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


10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet





Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p data-bbox="722 331 772 353">Kärki</p>  <p data-bbox="935 633 986 649">A0028427</p>	<p data-bbox="1002 331 1517 436">Liittimen sulku on hitsattu mittapään kärkeen insertin suojaamiseksi aggressiivisilta olosuhteilta ja jotta helpotetaan sen kiinnittämistä metallisilla kiinnittimillä ja varmistetaan kunnollinen lämpötilakontakti.</p>
<p data-bbox="507 678 770 701">Lämpökosketusjärjestelmä</p>	
<p data-bbox="663 723 834 745">Insertit ja välilevyt</p>  <p data-bbox="935 1081 986 1097">A0033485</p> <p data-bbox="523 1115 667 1160">1 Insertti 2 Välikappale</p>	<ul data-bbox="1002 723 1465 857" style="list-style-type: none"> ▪ Käytetään suorissa kokoonpanoissa ja olemassa olevissa suojataskuissa inserttiryhmän pitkittäissuuntaisessa keskittämisessä ▪ Estä inserttien kiertyminen ▪ Huolehdi anturiryhmän taivutusjäykkydestä
<p data-bbox="507 1182 722 1205">Suojataskut ja välilevyt</p>  <p data-bbox="935 1552 986 1568">A0028434</p> <p data-bbox="523 1585 667 1630">1 Suojatasku 2 Välikappale</p>	

Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p>Kaksimetalliset liuskat</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028435</p> <p>☑ 11 Kaksimetalliset liuskat, joissa ohjausputket tai ei</p> <p>1 Ohjausputki 2 Insertti 3 Kaksimetalliset liuskat</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Käytetään suorissa konfiguraatioissa ja suojataskujen sisällä ■ Insertit voidaan vaihtaa ■ Varmistaa, että anturin kärjen ja olemassa olevan suojataskun välinen kaksimetallisten liuskojen kontakti aktivoidaan lämpötilaerolla ■ Ei hankausta asennuksen yhteydessä edes jo asennetuissa antureissa
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034864</p> <p>Kehikko</p>	<p>Tukirakenne, joka pitää termoparit kiinnitettyinä määritettyyn reittiin.</p>
<p>Tunnisteet</p>	<p>Laitekilvestä voi tunnistaa mittauspisteen ja koko armatuuriin. Tunnisteet voidaan asettaa jatkoakaapeleihin laajennusalueelle ja/tai liitäntärasiaan yksittäisissä johdoissa.</p>
<p>Diagnostiikkakammio</p>	
<p>Painelähetin</p>	<p>Digitaalinen tai analoginen painelähetin, jossa on hitsattu metallianturi kaasujen, höyryn tai nesteiden mittaukseen. Katso Endress+Hauserin PMP-anturiperhe</p>


Lisätarvikkeet	Kuvaus
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	<p>Liitin, imusarjat ja venttiilit ovat saatavana painelähtetimen asennusta varten järjestelmän rungossa, jolloin laitetta on mahdollisuus valvoa jatkuvasti käyttöolosuhteissa. Käytetään myös mahdollisten kaasujen/nesteiden poistamiseen.</p>
<p>Huuhtelujärjestelmä</p>	<p>Huuhtelujärjestelmä diagnostiikkakammion paineenpoistoon. Järjestelmä koostuu seuraavista:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- ja 3-tiekiinnitysventtiilit ▪ Painelähtetin ▪ Kaksitie-painealennusventtiilit <p>Järjestelmä mahdollistaa lopuksi useiden, samaan reaktoriin asennettujen diagnostiikkakammioiden liittäminen.</p>
<p>Kannettava näytteenottojärjestelmä</p>	<p>Kannettava kenttäjärjestelmä mahdollistaa näytteenoton diagnostiikkakammiossa olevasta nesteestä, jolloin näyte voidaan analysoida ulkoisesti kemiallisesti laboratoriossa.</p> <p>Järjestelmä koostuu seuraavista:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kolme sylinteriä ▪ Paineensäädin ▪ Jäykät ja joustavat putket ▪ Tuuletusputket ▪ Pikaliittimet ja venttiilit

10.2 Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

Konfigurointisarja TXU10	Konfigurointisarja PC-ohjelmoitavalla lähettimelle, jossa on asennusohjelmisto ja liitäntäkaapeli PC:n USB-porttiin Tilauuskoodi: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Luonnostaan vaaraton HART-tietoyhteys FieldCarella USB-liitännällä.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00404F
Commubox FXA291	Liittää Endress+Hauserin mittalaitteet CDI-liitännällä (= Endress+Hauser Common Data Interface) ja tietokoneen tai kannettavan tietokoneen USB-portilla.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00405C
HART-silmukkamuunnin HMX50	Käytetään arvioitaessa ja muunnettaessa dynaamisia HART-prosessimuuttujia analogisiin virtasignaaleihin tai raja-arvoihin.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00429F ja Käyttöohjeet BA00371F

Langaton HART-sovitin SWA70	Käytetään mittalaitteiden langattomaan liitäntään. WirelessHART-sovitin voidaan integroida helposti mittalaitteisiin 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 -mittalaitteita.  Katso lisätietoja kohdasta "Tekniset tiedot" TI00025S ja Käyttöohjeet BA00053S
Fieldgate FXA520	Etänä tehtävän diagnostiikan yhdyskäytävä ja liitettynä olevien HART-mittalaitteiden 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-mittalaitteet ja määritetään niiden koko: <ul style="list-style-type: none"> Tarvittavien tietojen laskenta optimaalisen mittalaitteen tunnistamista varten. Esimerkiksi painehäviö, tarkkuus ja prosessiliitännät. Graafinen esitys laskentatuloksista Hallinto, dokumentointi ja pääsy kaikkiin projektiin liittyviin tietoihin ja parametreihin koko projektin keston ajan. Applicator on saatavana: <ul style="list-style-type: none"> Internetistä: https://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, käyttöönottoon ja mittalaitteiden käyttöön. Kaikki laitteen tiedot, kuten laitteen tila, laitekohtaiset asiakirjat, varaosat jne., 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: <ul style="list-style-type: none"> Internetistä: www.endress.com/lifecyclemanagement CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten.
FieldCare	Endress+Hauserin FDT-pohjainen hallintaohjelmisto laitoksen laitehallintaan. FieldCare voi konfiguroida kaikki järjestelmäsi älykkäät kenttälaitteet ja auttaa sinua hallitsemaan näitä laitteita. Käyttämällä tilatietoa käytössäsi on yksinkertainen ja samalla tehokas työkalu laitteiden tilan ja kunnon 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)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Tyyppi N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °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)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tyyppi K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F) ¹⁾ , tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 40 µV/K
	Tyyppi N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F), tyypillinen herkkyys yli 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Insertin ulkovaipan materiaalin rajoittama

11.2 Lähtö

11.2.1 Lähtösignaali

Yleensä mitattu arvo voidaan välittää kahdella tavalla:

- Suoraan johdotetut anturit - anturin mittaamat 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 lämpötilamittarit 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 kytkentärasialähettimet

Lähetin on 2-johtiminen laite, jossa on yksi tai kaksi mittaustuloa ja yksi analogilähtö. Laite ei vain siirrä muunnettuja signaaleja vastuslämpötilamittarista ja termopareista, se siirtää myös resistanssin ja jännitesignaalit HART-tietoyhteydellä. Se voidaan asentaa luonnostaan vaarattomana kojeena alueen 1 räjähdysvaarallisiin tiloihin ja sitä käytetään (Flat Face) liitinpään instrumentointiin standardin DIN EN 50446 mukaan. Nopeasti ja helposti sujuva käyttö, visualisointi ja kunnossapito käyttäen yleismallisia laitekonfigurointiohjelmistoilla, kuten FieldCare, DeviceCare tai FieldCommunicator 375/475. Katso lisätietoja teknisistä tiedoista.

PROFIBUS PA -kytkentärasialähetin

Yleisohjelmoitava kytkentärasialähetin PROFIBUS PA -tietoyhteydellä. Muuntaa erilaiset tulosignaalit digitaalisiksi lähtösignaaleiksi. Suuri tarkkuus ympäristön koko lämpötila-alueella. PROFIBUS PA -toiminnot ja laitekohtaiset parametrit konfiguroidaan kenttäväylätietoyhteydellä. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

FOUNDATION Fieldbus -kytkentärasialähetin

Yleisohjelmoitava kytkentärasialähetin FOUNDATION Fieldbus -kommunikoinnilla. Muuntaa erilaiset tulosignaalit digitaalisiksi lähtösignaaleiksi. Suuri tarkkuus ympäristön koko lämpötila-alueella. Kaikki lähettimet on luovutettu käytettäväksi kaikissa tärkeimmissä hajautetuissa ohjausjärjestelmissä. Integrointitestit on tehty Endress+Hauserin "System World" -keskuksessa. Lisätietoja kappaleesta Tekniset tiedot.

Kytkentärasialähetin, jossa Head PROFINET® ja Ethernet-APL

Lämpötilalähetin on 2-johtiminen laite, jossa on yksi tai kaksi mittaustuloa. Laite ei vain siirrä muunnettuja signaaleja vastuslämpötilamittarista ja termopareista, se siirtää myös resistanssin ja jännitesignaalit PROFINET® -protokollalla. Virta syötetään 2-johtimisella Ethernet-liitännällä IEEE 802.3cg 10Base-T1:n mukaan. Lähetin voidaan asentaa luonnostaan vaarattomana sähkölaitteena vyöhykkeen 1 räjähdysvaarallisille alueille. Laitetta voidaan käyttää mittalaitteena B:n muotoisessa (litteä) liitinpäässä DIN EN 50446:n mukaan.

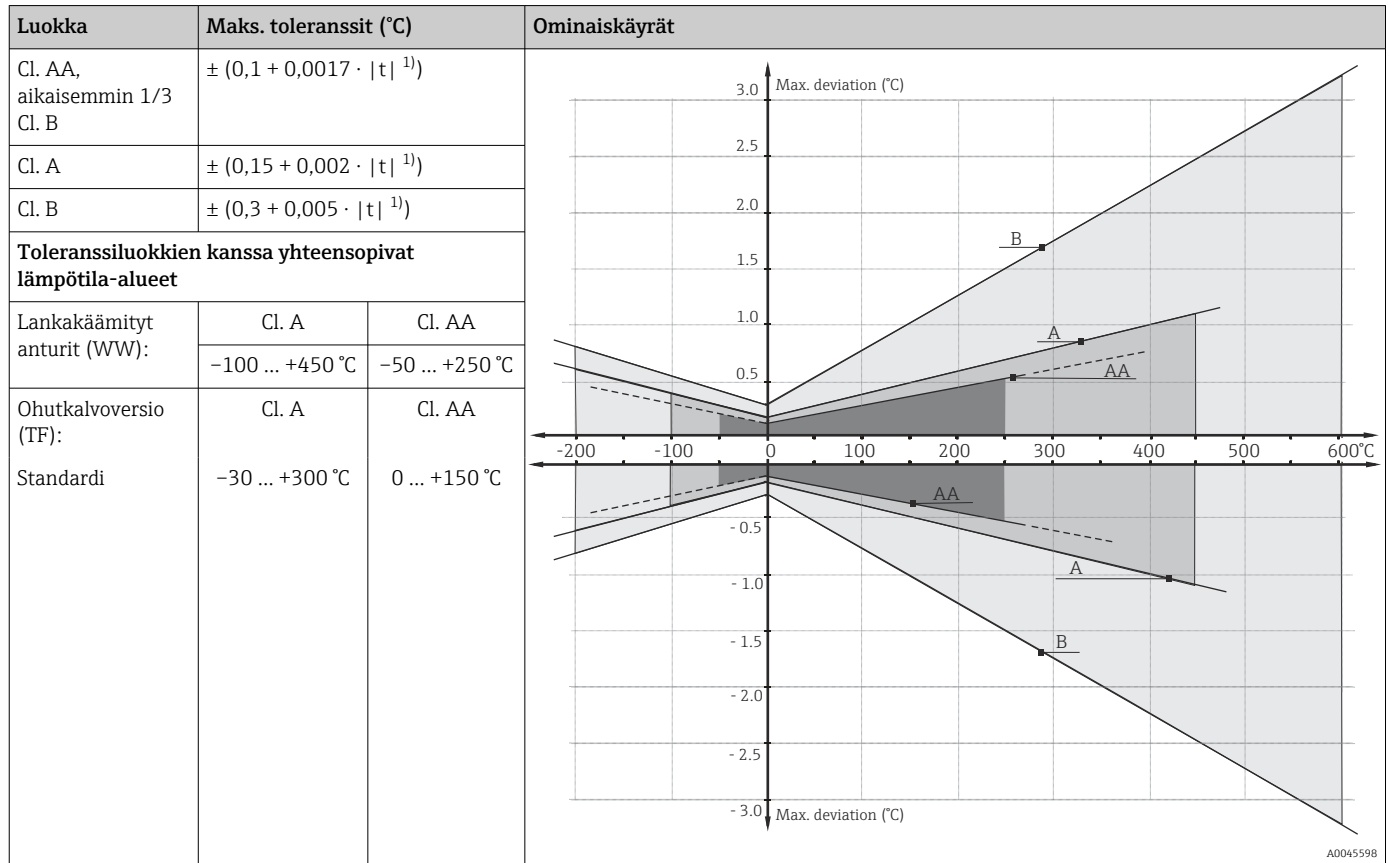
iTEMP-lähettimien edut:

- Anturissa kaksi tai yksi tuloa (tietyissä lähettimissä lisävarusteinen)
- Kriittisissä prosesseissa erittäin luotettava, tarkka ja vakaa pitkällä aikavälillä
- Matemaattiset toiminnot
- Lämpötilamittarin poikkeaman valvonta, anturin varmistustoiminto, anturin diagnostiikkatoiminnot
- Anturi-lähetin -vastaavuus perustuu Callendarin/Van Dusenin kertoimiin

11.3 Suoritusarvot

11.3.1 Tarkkuus

RTD vastuslämpötilamittari standardin IEC 60751 mukaan



1) $|t|$ = absoluuttinen lämpötila-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:

Standardi	Malli	Vakiotoleranssi		Erikoistoleranssi	
		Luokka	Poikkeama	Luokka	Poikkeama
IEC60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 750 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 750 \text{ °C})$
		2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 1200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 1000 \text{ °C})$
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)				

1) $|t|$ = absoluuttinen lämpötila-arvo °C

Muista kuin jalometalleista valmistetut termoparit toimitetaan yleensä niin, että ne täyttävät valmistustoleranssit lämpötiloille $> -40 \text{ °C } (-40 \text{ °F})$ taulukossa määritetyn mukaan. Nämä materiaalit eivät yleensä sovi lämpötiloihin $< -40 \text{ °C } (-40 \text{ °F})$. Luokan 3


toleransseja ei voi noudattaa. Tälle lämpötila-alueelle tarvitaan erillinen materiaalin valinta. Tätä ei voida prosessoida vakiotuotteella.

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

1) $|t|$ = absoluuttinen lämpötila-arvo $^\circ\text{C}$

Termoparien materiaalit toimitetaan yleensä sellaisina, että ne täyttävät lämpötilatoleranssit lämpötiloille $> 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($32 \text{ } ^\circ\text{F}$) taulukossa määritetyn mukaan. Nämä materiaalit eivät yleensä sovi lämpötiloihin $< 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($32 \text{ } ^\circ\text{F}$). Määritettyjä toleransseja ei voi noudattaa. Tälle lämpötila-alueelle tarvitaan erillinen materiaalin valinta. Tätä ei voida prosessoida vakiotuotteella.

11.3.2 Reaktioaika

 Vasteaika anturikokoonpanolle ilman anturilähetintä. Se viittaa insertteihin, jotka ovat suorassa kontaktissa prosessin kanssa. Suojataskuja valittaessa on tehtävä erityinen arviointi.

RTD

Laskettu ympäristön lämpötilan ollessa noin $23 \text{ } ^\circ\text{C}$ upottamalla insertti valuvaan veteen ($0,4 \text{ m/s}$ virtausnopeus, 10 K liian korkea lämpötila):

Upotusläpimitta	Reaktioaika	
Mineraalieristetty kaapeli, 3 mm (0.12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
StrongSens RTD -insertti, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	$< 3.5 \text{ s}$
	t_{90}	$< 10 \text{ s}$

Termopari (TC)

Laskettu ympäristön lämpötilan ollessa noin $23 \text{ } ^\circ\text{C}$ upottamalla insertti valuvaan veteen ($0,4 \text{ m/s}$ virtausnopeus, 10 K liian korkea lämpötila):

Upotusläpimitta	Reaktioaika	
Maadoitettu termopari: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	0.8 s
	t_{90}	2 s
Maadoittamaton termopari: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2.5 s
Maadoitettu termopari 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Maadoittamaton termopari 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	2.5 s
	t_{90}	7 s
Maadoitettu termopari 8 mm (0.31 in)	t_{50}	2.5 s
	t_{90}	5.5 s

Upotusläpimitta	Reaktioaika	
Maadoittamaton termopari 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Anturin kaapelin halkaisija (ProfileSens)	Reaktioaika	
8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.4 s
	t ₉₀	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t ₅₀	2.8 s
	t ₉₀	7.5 s
12.7 mm (½ in)	t ₅₀	3.8 s
	t ₉₀	10.6 s

11.3.3 Iskun- ja värinänkestävyys

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

11.3.4 Kalibrointi

Kalibrointi on palvelu, joka voidaan suorittaa jokaiselle yksittäiselle insertille monipistetuotantovaihteessa tehtaalla tai monipisteasennuksen jälkeen laitoksella.

- i** Jos kalibrointi suoritetaan monipisteen asennuksen jälkeen, ota yhteys Endress +Hauserin huoltoon täyden tuen saamiseksi. Endress +Hauserin palvelun avulla lisämittaukset voidaan järjestää suunnitellun kohdeanturin kalibrointia varten. Prosessiliitännästä ei missään tapauksessa saa ruuvata irti kierrekomponentteja käyttöolosuhteissa (eli prosessin ollessa käynnissä).

Kalibrointiin kuuluu monipisteinserttien 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.

- i** Jos kyseessä on monipistekaapelianturi, lämpötilaohjattuja kalibrointireittejä -80 ... 550 °C (-112 ... 1022 °F) voidaan käyttää ainoastaan tehdaskalibrointiin tai akkreditoituun viimeisen mittauspisteen kalibrointiin (vain jos NL-L_{MPx} < 100 mm (3.94 in)). Lämpötilamittareiden tehdaskalibroinnissa käytetään kalibrointiuuneissa olevia erityisiä reikiä, jotka varmistavat lämpötilan tasaisen jakautumisen 200 ... 550 °C (392 ... 1022 °F) vastaavalta osalta.

Inserttien yhteydessä käytetään kahta eri menetelmää:

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

i Inserttien arviointi

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

11.4 Ympäristö

11.4.1 Ympäristön lämpötila-alue

Liitántärasia	Ei-räjähdyksvaarallinen tila	Räjähdyksvaarallinen 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)

11.4.2 Varastointilämpötila

Liitántärasia	
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)

11.4.3 Kosteus

Kondensoituminen IEC 60068-2-33 mukaan:

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

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

11.4.4 Ilmastoluokka

Määritetty, kun liitántärasiaan on asennettu seuraavat komponentit:

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

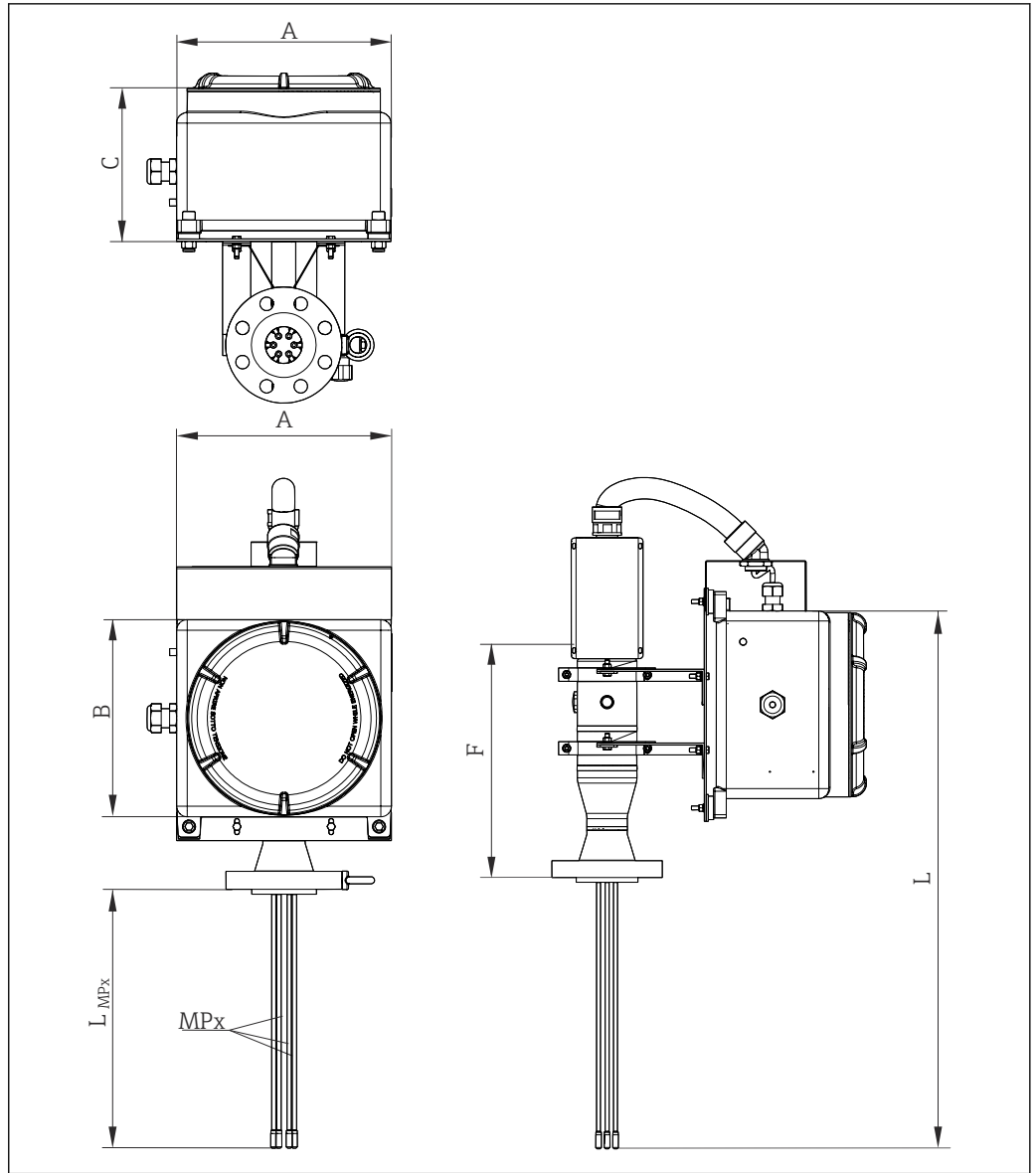
11.4.5 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

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

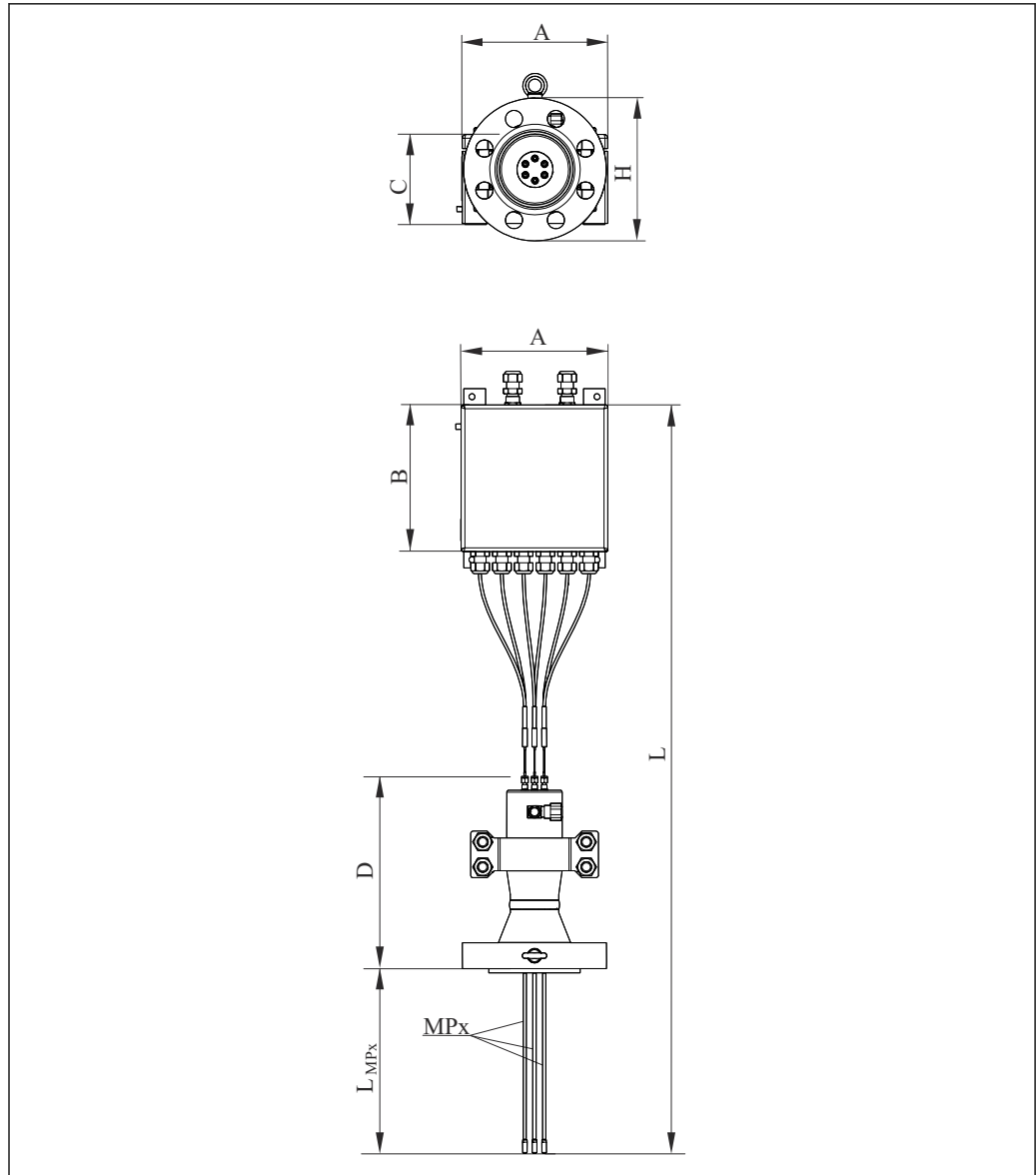
11.5 Mekaaninen rakenne

11.5.1 Rakenne/mitat

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



A0034858



A0034859

12 Monipistelämpötilamittarin rakenne. Kaikki mitat yksikössä mm (in)

A, B, Liitäntärasian mitat, katso seuraava kuva

C

D Diagnostiikkakammion pituus ~345 mm

F Diagnostiikkakammion ja jatkokauluksen pituus ~600 mm

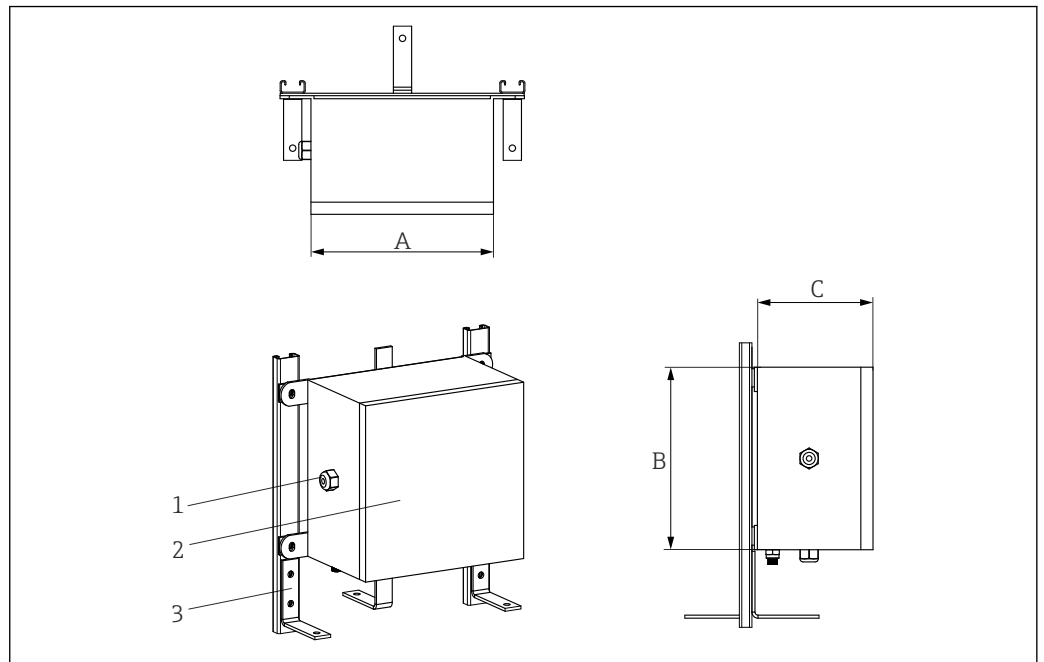
H Prosessiliitäntätyyppin halkaisija

L_{MPx} Anturielementtien tai suojataskujen eri upotuspituus

L Laitteen kokonaispituus

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

Liitántärasia



A0028118

- 1 Kaapeliläpiviennit
2 Liitántärasia
3 Kehikko

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

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

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

Erittelytyyppi	Liitántärasia	Kaapeliläpiviennit
Materiaali	AISI 316/alumiini	NiCr pinnoitettu messinki AISI 316/316L
Suojausluokka (IP)	IP66/67	IP66
Ympäristön lämpötila-alue	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61.1 ... +140 °F)
Laittehyväksynnät	ATEX UL-, FM-, CSA- hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella	ATEX-hyväksyntä käytettäväksi räjähdysvaarallisella alueella
Tunnistaminen	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	→ 49- Liitántärasian hyväksynnän mukaan

Erittelytyyppi	Liitántärasia	Kaapeliläpiviennit
Kansi	Saranat ja kierteet	-
Maksimi tiivistyshalkaisija	-	6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)

Tukikehikko

Modulaarinen kehikko on suunniteltu integroituun asennukseen eri kulma-asennoissa, jotka noudattavat järjestelmän runkoa.

Varmistaa liitännän diagnostiikkakammion ja liitántärasian välillä. Suunnittelu on kehitetty helpottamaan erilaisia asennusvaihtoehtoja ja puuttumaan mahdollisiin esteisiin ja rajoituksiin, joita esiintyy kaikissa laitoksissa. Tämä sisältää esimerkiksi reaktorin infrastruktuurin (lavat, kantavat rakenteet, tukikaiteet, portaat jne.) ja reaktorin lämmöneristyksen. Kehys varmistaa, että inserttien ja jatkokaapeleiden valvontaan ja huoltoon on helppo pääsy. Tämä varmistaa, että liitántärasian ja värähtelevien kuormien välinen yhteys on erittäin vankka (jäykkä). Ilman suljettua koteloa suunniteltu runko suojaa kaapeleita kansien ja liitántärasian kaapeliputken avulla. Yhtäältä tämä estää ainejäänteiden ja mahdollisesti vaarallisten nesteiden kerääntymisen ympäristöstä ja laitteen vaurioitumisen laitetta, ja toisaalta varmistaa jatkuvan ilmanvaihdon.

Insertit ja suojataskut



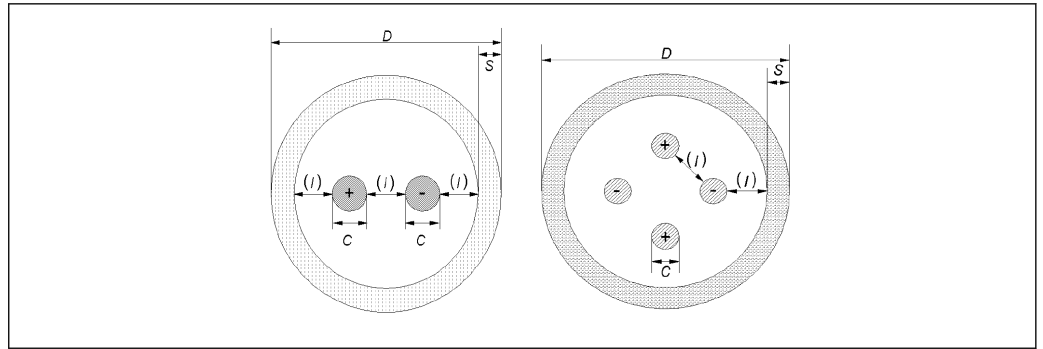
Saatavana on eri insertti- ja suojataskutyyppejä. Tarpeissa, joita ei ole kuvattu tässä, ota yhteys Endress+Hauserin myyntiosastolle.

Termopari

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standardi	Anturin rakenne	Vaippamateriaali
8 (0.31) 6 (0.23) 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	IEC 60584 /ASTM E230	Maadoitettu/ maadoittamaton	Alloy 600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

Johtimen paksuus

Anturityyppi	Halkaisija mm (in)	Seinäämä	Vaipan minimipaksuus	Johtimien minimihalkaisija (C)
Yksi termopari	6 mm (0.23 in)	Paksuseinäinen	0.6 mm (0.023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Tupla termopari	6 mm (0.23 in)	Paksuseinäinen	0.54 mm (0.021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Yksi termopari	8 mm (0.31 in)	Paksuseinäinen	0.8 mm (0.031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Tupla termopari	8 mm (0.31 in)	Paksuseinäinen	0.64 mm (0.025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Yksi termopari	1.5 mm (0.05 in)	Standardi	0.15 mm (0.005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Tupla termopari	1.5 mm (0.05 in)	Standardi	0.14 mm (0.005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Yksi termopari	2 mm (0.07 in)	Standardi	0.2 mm (0.007 in)	0,30 mm = 28 AWG
Tupla termopari	2 mm (0.07 in)	Standardi	0.18 mm (0.007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Yksi termopari	3 mm (0.11 in)	Standardi	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Tupla termopari	3 mm (0.11 in)	Standardi	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

Halkaisija mm (in)	Tyyppi	Standardi	Vaippamateriaali
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens tai 2xPt100 WW	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)
10.24 (1/8)	AISI 316L tai AISI 321 tai AISI 347 tai Alloy 600	kiinni tai auki	1.73 (0.06) (SCH. 40) tai 2.41 (0.09) (SCH. 80)

Tiivistekomponentit

Tiivistekomponentit (puristusliittimet) on hitsattu kammion päähän oikean tiukkuuden varmistamiseksi kaikissa ennakoitavissa käyttöolosuhteissa ja jotta lyhyt insertti (**advanced**-malli ilman suojataskuja) tai insertit (**advanced**-malli suojataskuilla sekä **advanced and modular** -malli) voidaan huoltaa tai vaihtaa.

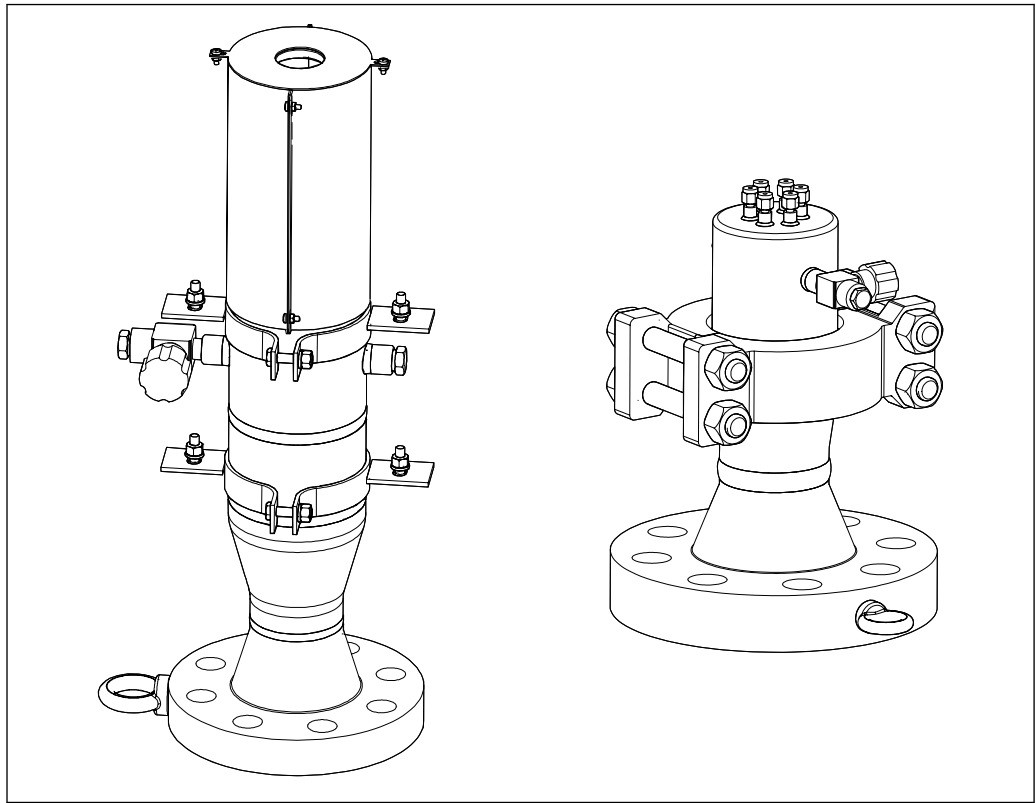
Materiaali: AISI 316/AISI 316H

Kaapeliläpiviennit

Asennetut kaapeliläpiviennit ovat riittävän luotettavia mainitussa ympäristössä ja käyttöolosuhteissa.

Materiaali	Tunnistaminen	IP-koteloitiluokka	Ympäristön lämpötila-alue	Maks. tiivistyshalkaisija
NiCr pinnoitettu messinki / AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 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)

Diagnostiikkakammio



A0034860

Diagnostiikkatoiminto

Diagnostiikkakammio on moduuli, joka on suunniteltu valvomaan monipistelämpötilamittarin käyttäytymistä vuotojen tai prosessista läpäisyn kautta karkaavien aineiden yhteydessä ja suojaamaan ne turvallisesti. Käsittelemällä kaiken hankitun tiedon se mahdollistaa mittaustarkkuuden, jäljellä olevan käyttöiän ja kunnossapitosuunnitelman arvioinnin.

11.5.2 Paino

Paino voi vaihdella määrityksen mukaan liitännäsiasta, rungon rakenteesta, diagnostiikkakammioista, kiinnikkeestä, inserttien määrästä ja lisätarvikkeista riippuen. Tyypillisen monipistelämpötilamittari-kokoonpanon noin paino (inserttien määrä = 12, päätyrunko = 3", keskikoinen liitännäsiasta) = 70 kg (154.3 lb).

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

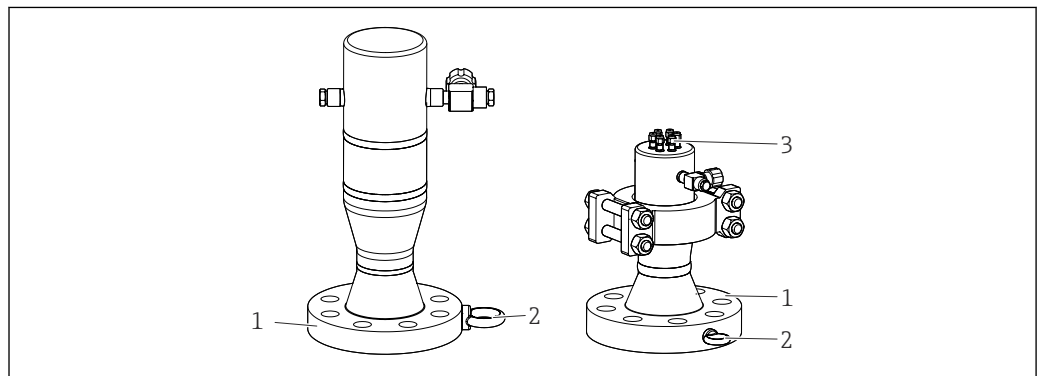
11.5.3 Materiaalit

Listatut materiaaliominaisuudet on huomioitu märkäosia valittaessa:

Materiaalin nimi	Lyhenne	Suosittelun maks. lämpötila jatkuvalla käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austeniittinen, ruostumaton teräs ▪ Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan ▪ Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeeniä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austeniittinen, ruostumaton teräs ▪ Yleisesti hyvä kestävyys korroosiota vastaan ▪ Erityisen hyvä korroosiokestävyys klooripohjaisissa ja happamissa, ei-hapettavissa ympäristöissä, koska molybdeeniä (esimerkiksi fosfori- ja rikkihapot, asetaatti ja viinihappo alhaisella pitoisuudella) on lisätty ▪ Parannettu kestävyys raerajakorroosiota ja pistesyöpymistä vastaan ▪ Laatuun 1.4404 verrattuna 1.4435 takaa vieläkin paremman korroosiokestävyyden ja vähemmän deltaferriittipitoisuuden
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nikkeli-/kromiseos kestää hyvin aggressiivisia, hapettavia ja pelkistäviä ympäristöjä, myös korkeissa lämpötiloissa. ▪ Kloorikaasujen ja klooratun väliaineen sekä monien hapettavien mineraalien, orgaanisten happojen, meriveden jne. aiheuttaman korroosion resistanssi. ▪ Tislattun veden aiheuttama korrosio. ▪ Ei käytetä rikkipitoisissa ympäristöissä.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austeniittinen, ruostumaton teräs ▪ Voidaan käyttää vedessä ja vähän saastuneessa jätevedessä ▪ Kestävät vain suhteellisen alhaisissa lämpötiloissa orgaanisia happoja, suolaliuoksia, sulfaatteja, emäksisiä liuoksia jne.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austeniittinen, ruostumaton teräs Suuri raerajakorroosion kestävyys myös hitsauksen jälkeen Hyvät hitsausominaisuudet, soveltuu kaikkiin standardihitsausmenetelmiin Sitä voidaan käyttää monilla kemian- ja petrokemianteollisuuden aloilla sekä paineistetuissa säiliöissä
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Austeniittinen, ruostumaton teräs Kestää hyvin erilaisissa kemiallisissa ympäristöissä, tekstiili-, öljynjalostus-, meijeri- ja elintarviketeollisuudessa Niobin lisääminen tekee teräksestä raerajakorroosionkestävän Hyvä hitsattavuus Pääkäyttökohteet ovat uunin palomuurit, painesäiliöt, hitsatut rakenteet ja turbiinin siivekkeet

11.5.4 Prosessiliitännä ja kammion runko



A0035319

13 Laippa prosessiliitännänä

- 1 Laippa
2 Silmukkapultti
3 Puristusliittimet

Vakioprosessiliitännälaipat on suunniteltu seuraavien standardien mukaan:

Standardi ¹⁾	Koko	Paineluokitus	Materiaali
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) Pyyynnöstä saatavana GOST-standardin mukaiset laipat.

11.5.5 Puristusliittimet

Puristusliittimet on hitsattu diagnostiikkakammion päähän anturin vaihtamisen mahdollistamiseksi (kun sovellettavissa). Mitat vastaavat insertin mittoja. Puristusliittimet täyttävät korkeimmat materiaalien luotettavuudelta ja suorituskyvyltä vaadittavat standardit.

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

11.5.6 Suojataskun insertti (vaihtoehtoinen prosessiliitântä)

Suojataskujen insertin prosessiliitântä on tarkoitettu laitoksen vaatimusten täyttämiseksi, kun normaali suutin korvataan kompaktilla ontolla tapilla. Tämä ontto tappi, jota kutsutaan suojataskun insertiksi, hitsataan reaktorin valmistajan tarjoamalla tukirakenteella reaktorin sisäseinämään. Kyseisen prosessiliitännän ansiosta MultiSens-järjestelmän asennus voidaan tehdä nopeasti ja kätevästi puristusliitännällä. Uusissa laitoksissa tai reaktoreissa MultiSens-järjestelmän prosessiliitännän vastinkappale täytyy hitsata puskusaumalla suojataskuun. Kunnossapito- tai korjausasennuksissa ei saa suorittaa lisähitsausta. Liitä vain MultiSens-järjestelmä olemassa olevaan vastineeseen.

Suojataskun insertin materiaali	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
--	--

11.6 Todistukset ja hyväksynät

11.6.1 CE-merkki

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

11.6.2 Vaarallisissa tiloissa käytön hyväksynät

Ex-hyväksyntä koskee yksittäisiä komponentteja, kuten liitántärsasia, kaapeliläpiviennit 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 -insertit ovat saatavana vain halkaisijoille ≥ 1.5 mm (0.6 in). Lisätietoja Endress+Hauserin teknikolta.

11.6.3 PED-hyväksyntä

Diagnostiikkakammio toimitetaan tarvittaessa PED-hyväksynnän kanssa EU-direktiivin 97/23/EC mukaan. Laskentaratortit, testausmenetelmät ja sertifikaatit toimitetaan vaadittavan laskentakoodin ja tuotteen teknisten tietojen mukaan.

11.6.4 HART-sertifiointi

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

11.6.5 FOUNDATION Fieldbus -sertifiointi

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

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

11.6.6 PROFIBUS® PA -sertifiointi

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

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

11.6.7 Muut standardit ja ohjeistot

- IEC 61326-1:2007: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC-vaatimukset)
- IEC 60529: Koteloitiluokkaa koskeva standardi (IP-koodi)
- IEC 60584 ja ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoparit
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: Laippa

11.6.8 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.

11.6.9 Testiraportti ja kalibrointi

"Tehdaskalibrointi" suoritetaan sisäisen menettelyn mukaisesti Endress+Hauserin European Accreditation Organizationin (EA) akkreditoimassa laboratoriossa standardin ISO/IEC 17025 mukaisesti. EA:n ohjeistuksen mukaan suoritettavaa kalibrointia (SIT/Accredia tai DKD/Dakks) voidaan pyytää erikseen. Kalibrointi on suoritettu monipisteen inserteille.

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-lämpötilalähettimien tekniset tiedot:
 - HART[®] TMT82, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - HART[®] TMT182, kaksikanavainen, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, PC-ohjelmitava, 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
- Painelähettimien tekniset tiedot:
CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)



71650123

www.addresses.endress.com
