

Käyttöopas

Kompakti lämpötilamittari

TMR31, TMR35

Metrinen, kompakti RTD 4-20 mA lämpötilamittari teolliseen käyttöön ja hygieniasovelluksiin



Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	3	10	Lisätarvikkeet	17
1.1	Asiakirjan tarkoitus	3	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	17
1.2	Symbolit	3	10.2	Online-työkalut	20
1.3	Dokumentaatio	4	10.3	Tietoyhteyskohtaiset lisätarvikkeet	21
2	Turvallisuuden perusohjeet	4	10.4	Huollon lisätarvikkeet	22
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	4	10.5	Järjestelmäkomponentit	22
2.2	Käyttötarkoitus	5	11	Tekniset tiedot	23
2.3	Käyttöturvallisuus	5	11.1	Tulo	23
2.4	Tuoteturvallisuus	5	11.2	Lähtö	23
2.5	IT-turvallisuus	5	11.3	Virtalähde	24
3	Tulotarkastus ja tuotteen		11.4	Suoritusarvot	25
	tunnistus	6	11.5	Ympäristö	27
3.1	Tulotarkastus	6	11.6	Prosessi	27
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	6	11.7	Mekaaninen rakenne	30
3.3	Valmistajan nimi ja osoite	7	11.8	Todistukset ja hyväksynät	41
3.4	Varastointi ja kuljetus	7			
4	Asennus	8			
4.1	Asennusvaatimukset	8			
4.2	Lämpötilamittarin asentaminen	11			
4.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	12			
5	Sähköliitäntä	12			
5.1	Kytkenäolosuhteet	12			
5.2	Mittauslaitteen liitäntä	12			
5.3	Suojausluokan varmistaminen	13			
5.4	Tarkastukset liitännän jälkeen	13			
6	Käyttöönotto	14			
6.1	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus ..	14			
6.2	Mittalaitteen kytkeminen päälle	14			
6.3	Mittalaitteen konfigurointi	14			
7	Diagnostiikka ja vianetsintä ..	14			
7.1	Yleinen vianetsintä	14			
8	Huolto	15			
8.1	Puhdistus	15			
8.2	Palvelut	15			
9	Korjaustyöt	15			
9.1	Varaosat	16			
9.2	Palautus	16			
9.3	Hävittäminen	17			

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Asiakirjan tarkoitus

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

1.2 Symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit

VAARA

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

VAROITUS

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





HUOMIO

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







HUOMAUTUS




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

1.2.2 Sähkösymbolit



Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Tasavirta		Vaihtovirta
	Tasavirta ja vaihtovirta		Maadoitusliitäntä Maadoitettu liitin, joka maadoitetaan maadoitusjärjestelmän kautta, mitä käyttäjään tulee.

1.2.3 Tiettyjen tietotyyppien symbolit


Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Sallittu Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		Etusijaiset Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Kielletty Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.		Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite		Sivuviite

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	Kuvaviite	1., 2., 3...	Toimintavaiheiden sarja
	Yksittäisen toimintavaiheen tulos		Silmämääräinen tarkastus


1.2.4 Kuvien symbolit

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

1.2.5 Työkalusymbolit

Symboli	Merkitys
 A0011222	Kiintoavain

1.3 Dokumentaatio

 Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

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

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

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

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

Käyttöhenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

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

2.2 Käyttötarkoitus

- The device is a compact thermometer for industrial temperature measurement.
- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

2.3 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 korjaustyitä vain, jos ne ovat nimenomaisesti sallittuja.
- ▶ Noudata sähkölaitteen korjaustyitä koskevia paikallisia/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Käytä ainoastaan alkuperäisosa ja lisätarvikkeita.

2.4 Tuoteturvallisuus

Laite on suunniteltu ja testattu hyvän insinööritavan mukaisesti ja täyttää alan viimeisimmät turvallisuusvaatimukset. Se on toimitettu tehtaalta turvallisessa käyttökunnossa.

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

2.5 IT-turvallisuus

Valmistajan takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että tuotteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Tuote on varustettu turvallisuusmekanismeilla, jotka suojaavat asetusten tahattomilta muutoksilta.

IT-turvallisuustoimet, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa tuotteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen yhdessä käyttäjien omien turvallisuusstandardien kanssa.

3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

3.1 Tulotarkastus

Toimituksen vastaanoton yhteydessä:

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



Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajaan.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

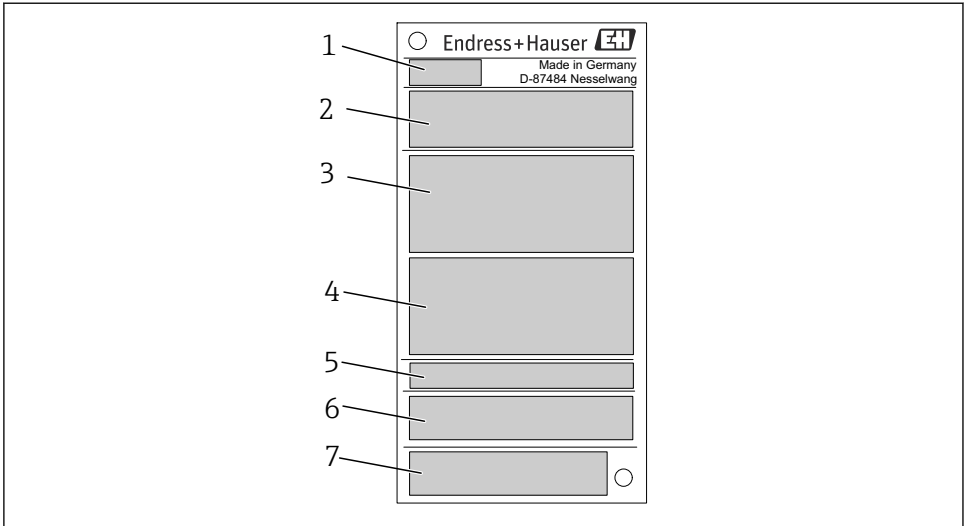
Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitekilven erittelyt
- Syötä sarjanumero laitekilvestä *Device Vieweriin* www.endress.com/deviceviewer: Kaikki tiedot laitteeseen liittyen ja laitteen mukana toimitetun teknisen dokumentaation yleiskatsaus näytetään.

3.2.1 Laitekilpi

The correct device?

1. Check the data on the nameplate of the device.
2. Compare against the requirements of the measuring point.



A0038995

1 Näytegraafiikka

- 1 Tuotteen juuri, laitteen nimi
- 2 Tilauskoodi, sarjanumero
- 3 Tunnistenimi
- 4 Tekniset arvot: syöttöjännite, virrankulutus, ympäristön lämpötila
- 5 Kotelointiluokka
- 6 Napajärjestys
- 7 Hyväksytyt symbolit: CE-merkki, EAC

3.2.2 Toimitussisältö

Toimitussisältö on seuraava:

- Compact thermometer
- Printed copy of the Brief Operating Instructions
- Tilatut lisätarvikkeet

3.3 Valmistajan nimi ja osoite

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

3.4 Varastointi ja kuljetus

Liitännäisasi	
Kytkenntärsialähettimen kanssa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
DIN-kiskoon asennettavan lähettimen kanssa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

3.4.1 Kosteus

Kondensoituminen IEC 60068-2-33 mukaan:

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

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



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 ääni
- Aggressiivinen väliaine

4 Asennus

4.1 Asennusvaatimukset



Tietoja olosuhteista, jotka asennuspaikalla tulee vallita oikean käytön varmistamiseksi (esim. ympäristön lämpötila, suojausaste, ilmastoluokka jne.) ja tiedot laitteen mitoista, katso "Tekniset tiedot" → 23

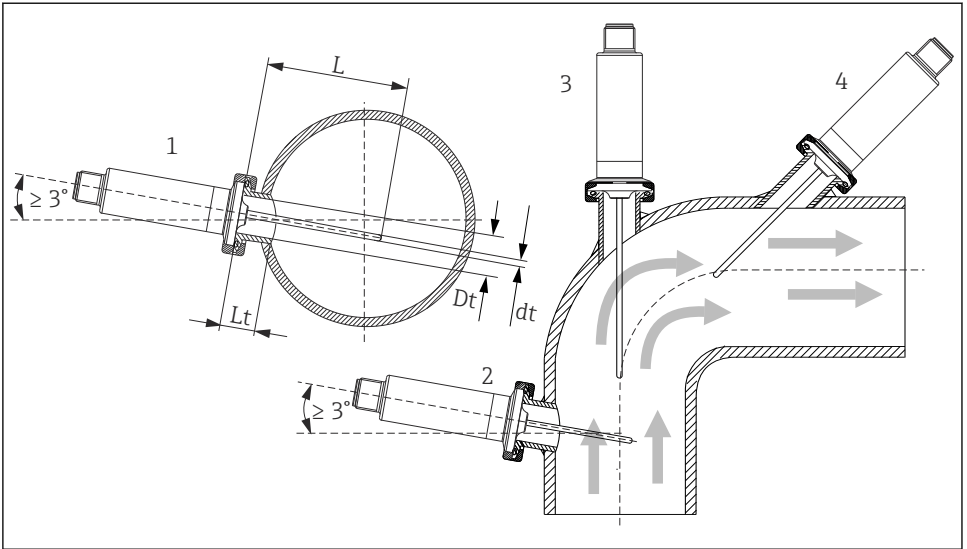
4.1.1 Sijoittaminen

Ei rajoituksia. Prosessin itsetyhjennys on kuitenkin taattava. Jos prosessiliitännässä on aukko, josta voidaan havaita vuotoja, aukon tulee olla matalammassa mahdollisessa paikassa.

4.1.2 Asennusohjeet

Kompaktin lämpötilamittarin upotuspituus voi vaikuttaa merkittävästi mittaustarkkuuteen. Jos upotussyvyys on liian lyhyt, mittavirheitä voi ilmetä prosessiliitännän ja säiliön seinän lämmönjohtamisen seurauksena. Jos näin ollen asennat putken, upotussyvyyden tulee ihanteellisesti olla puolet putken halkaisijasta.

Asennusmahdollisuudet: putket, säiliöt ja muut tehtaan komponentit.



A0012591

2 Asennusesimerkkejä

- 1, 2 Kohtisuorassa virtaussuuntaan, asennettuna vähintään 3° kulmaan itsetyhjennyksen varmistamiseksi
 3 Taitteissa
 4 Asennus kallistettuna putkiin, joissa on pieni nimellisläpimitta
 L Pistopituus



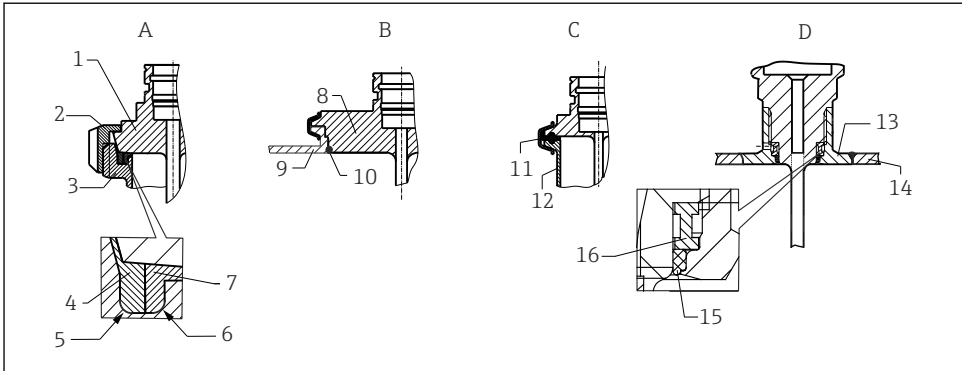
EHEDG:n vaatimuksia ja 3-A saniteettistandardia on noudatettava.

Asennusohje EHEDG/puhdistettavuus: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Asennusohje 3-A/puhdistettavuus: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



Jos putkissa on pieni nimellisläpimitta, on parempi, että lämpötilamittarin kärki tunkeutuu prosessiin niin pitkälle, että se ylittää putken akselin. Asennus kulmaan (4) voi olla toinen ratkaisu. Upotuspituuden tai asennussyvyyden määrittämistä varten kaikki lämpötilamittarin parametrit ja mitattava väliaine täytyy huomioida (esim. virtausnopeus, prosessipaine).



A0040345

3 Yksityiskohtaiset ohjeet hygienivaatimukset täyttävään asennukseen

A Maitoputkiliitännät DIN 11851:n mukaan, voidaan liittää ainoastaan EHEDG-sertifioituun ja itsekeskiöivään tiivisterenkaaseen

1 Anturi, jossa on maitoputkiliitännät

2 Uraan kiinnitettävä mutteri

3 Vastinkappaleen liitännät

4 Keskitysrenkas

5 RO.4

6 RO.4

7 Tiivisterengas

B Varivent®-prosessiliitännät VARINLINE®-koteloon

8 Anturin Varivent-liitännät

9 Vastinkappaleen liitännät

10 O-renkas

C Kiinnike ISO 2852:n mukaan

11 Muototiiviste

12 Vastinkappaleen liitännät

D Prosessiliitännät Liquiphant-M G1", asennus vaakaan

13 Hitsaussovitin

14 Säiliön seinämä

15 O-renkas

16 Työntökaulus

i Prosessiliitännöiden ja tiivisteiden tai tiivisterenkaiden vastakappaleet eivät sisälly lämpötilamittarin toimitukseen. Liquiphant M -hitsaussovitimet ja niihin liittyvät tiivistesarjat ovat saatavilla lisävarusteena (katso "Lisätarvikkeet").

HUOMAUTUS

Seuraavat toimenpiteet on suoritettava, jos tiivisterengas (O-renkas) tai tiiviste ei toimi:

- ▶ Lämpötilamittari on irrotettava.
- ▶ Kierre ja O-renkaan tiiviste/tiivistepinta on puhdistettava.
- ▶ Tiivisterengas tai tiiviste on vaihdettava.
- ▶ Asennukselle on tehtävä CIP-puhdistus.

Jos kyseessä on hitsausliitännät, ole asianmukaisen varovainen, kun teet hitsaustöitä prosessipuolella:

1. Käytä sopivaa hitsausmateriaalia.
2. Muun pinnan kanssa tasoitettu hitsaussauma tai hitsisauma, jonka hitsaussäde on ≥ 3.2 mm (0.13 in).
3. Vältä halkeamia, taitteita ja aukkoja.
4. Huolehdi, että pinta on hoonattu ja kiillotettu, $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).

Huomioi seuraavat seikat lämpötilamittarin asennuksessa varmistaaksesi, että puhdistettavuus ei kärsi:

1. Asennettu anturi soveltuu CIP:hen (puhdistukseen käyttöpaikalla). Puhdistus tehdään yhdessä putkistossa tai tankissa. Jos säiliön sisällä olevissa kiinnikkeissä käytetään prosessiliitännäsuuttimia, on tärkeä varmistaa, että puhdistusarmatuuri ruiskuttaa suoraan tälle alueelle, jotta se puhdistuu kunnolla.
2. Varivent[®]-liitännät mahdollistavat upotusasennuksen.

4.2 Lämpötilamittarin asentaminen

Toimi seuraavasti asentaaksesi laitteen:

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



Mekaaninen kuormituskapasiteetti voidaan varmistaa asennus- ja prosessiolosuhteiden toimintona käyttämällä Endress+Hauser -ohjelmiston Applicator <https://portal.endress.com/webapp/applicator> suojataskujen verkossa toimivaa TW Sizing Modulea.

4.2.1 Sylinterikierteet

HUOMAUTUS

Sylinterikierteissä on käytettävä tiivisteitä.

Jos kyseessä ovat yhdistetyt lämpömittari- ja suojataskukokonaisuudet, nämä tiivisteet on jo asennettu (tilatusta versiosta riippuen).

- ▶ Järjestelmän käyttäjän on varmistettava tämän tiivisteen soveltuvuus käyttöolosuhteisiin.


Kierreversio	Kiristystiukkuus [Nm]
Prosessiliitântä, metallitiivistysjärjestelmä	10
Prosessiliitântä, lieriömäinen, Elastosil-tiiviste	5

1. Vaihda tarvittaessa sopivaan tiivisteeseen.
2. Vaihda tiivisteet purkamisen jälkeen.
3. Tämä siksi, että kaikki kierteet on kiristettävä tiukasti oikeisiin kiristystiukkuuksiin.

4.2.2 Kartiokierteet

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

4.3 Tarkastus asennuksen jälkeen

<input type="checkbox"/>	Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?
<input type="checkbox"/>	Onko laite kiinnitetty kunnolla?
<input type="checkbox"/>	Vastaako laite mittauspisteessä vallitsevia spesifikaatioita eli prosessilämpötilaa, ympäristön lämpötilaa, mittausaluetta jne.? →  23

5 Sähköliitântä

5.1 Kytkentäolosuhteet



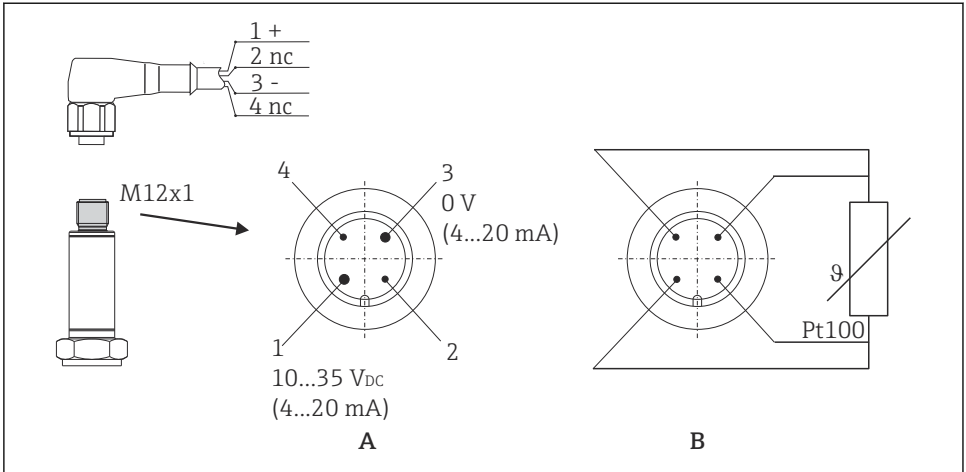
If the 3-A Standard is required, electrical connecting cables must be smooth, corrosion-resistant and easy to clean.

5.2 Mittauslaitteen liitântä

HUOMAUTUS

Laitteen vaurioituminen!

- Älä kiristä M12-tulppaa liian tiukkaan, koska laite voi vaurioitua. Maksimikiristystiukkuus: 0.4 Nm(M12 sormin)



A0020176

4 Napojen kytkennät, laitepistoke

A Versio, jossa lähetin, M12-tulppa, 4-napainen

B Versio ilman lähetintä, Pt100, 4-johtiminen liitäntä

1: napa 1	10 ... 35 V _{DC} virransyöttö 4 ... 20 virtalähtö Kaapeliliitäntä, johdon väri ruskea = BN
2: napa 2	PC:n konfigurointikaapelin liitäntä - lyhennetty napa Kaapeliliitäntä, johdon väri valkoinen = WH
3: napa 3	0 V _{DC} virransyöttö 4 ... 20 virtalähtö Kaapeliliitäntä, johdon väri sininen = BU
4: napa 4	PC:n konfigurointikaapelin liitäntä - lyhennetty napa Kaapeliliitäntä, johdon väri musta = BK

5.3 Suojausluokan varmistaminen

The indicated degree of protection is ensured if the M12x1 cable connector meets the required degree of tightness. For compliance with IP69 protection, suitable device connecting cables with straight or elbowed connectors are available .



5.4 Tarkastukset liitännän jälkeen

<input type="checkbox"/>	Are the device and cable undamaged (visual check)?
<input type="checkbox"/>	Do the mounted cables have suitable strain relief?
<input type="checkbox"/>	Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?

6 Käyttöönotto

6.1 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Tee seuraavat tarkastukset ennen mittauspisteen käyttöönottoa:

1. Tee asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus tarkastuslistan →  12 kanssa.
2. Tee liitännän jälkeen tehtävä tarkastus tarkastuslistan →  13 kanssa.

6.2 Mittalaitteen kytkeminen päälle

Syöttöjännitteen kohdistamisen jälkeen laite on mittaustilassa.



6.3 Mittalaitteen konfigurointi



Kompakti lämpötilamittari määritetään PC-ohjelmoitavien lämpötilamittareiden konfigurointisarjalla TXU10, kun kyseessä on PC-ohjelmoitavat lämpötilamittarit, joissa on ReadWin 2000 -asennusohjelmisto ja PC-liitäntä USB-portilla.

Määritettävät parametrit	
Vakioasetukset	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittausyksikkö (°C/°F) ▪ Mittausalueen rajat: <ul style="list-style-type: none"> ▪ -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ilman jatkokaulusta ▪ -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) jatkokauluksen kanssa
Lisäasetukset	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vikamoodi ▪ Lähtö (analoginen standardi/käänteinen) ▪ Suodatin: 0 ... 8 s ▪ Offset: -9.9 ... +9.9 K ▪ Laitteen tunnistus
Huoltotoiminnot	Simulaatio (päällä/pois päältä)

7 Diagnostiikka ja vianetsintä

7.1 Yleinen vianetsintä

 Rakenteensa vuoksi laitetta ei voi korjata. Laite voidaan kuitenkin lähettää tarkastettavaksi. →  16

Ongelma	Mahdollinen syy	Suosittelava toimenpide
Laite ei vastaa.	Syöttöjännite ei vastaa laitekilvessä ilmoitettua jännitearvoa.	▶ Kytke oikea syöttöjännite.
Laite mittaa väärin.	Laitepistoke on kytketty virheellisesti.	▶ Tarkasta liitinjärjestys →  12.
	Laite on asennettu väärään suuntaan.	▶ Asenna laite oikeaan suuntaan. →  8

Ongelma	Mahdollinen syy	Suosittelava toimenpide
	Lämmön hajaantuminen mittauspisteen yli.	► Huomioi anturin asennuspituus.
Ei tietoyhteyttä	Tietoliikennekaapelia ei ole kytketty.	► Tarkasta johdotus ja kaapelit.

Laitteen käytös vikatilanteessa

Lähdön käytös vikatilanteessa on säädelty NAMUR NE43:n mukaan. Virtalähtö ottaa käyttöön määritetyn vikavirran. →  23

8 Huolto

Laite ei tarvitse erikoishuoltoa.

8.1 Puhdistus

Laite tulee puhdistaa tarvittaessa. Puhdistus voidaan tehdä myös, kun laite on asennettu (esim. CIP -puhdistus käyttöpaikalla / SIP -sterilointi käyttöpaikalla). Kun laitetta puhdistetaan, tulee olla varoivainen, jotta se ei vaurioidu.

HUOMAUTUS

Vältä laitteen ja järjestelmän vaurioituminen

- Huomioi puhdistuksen yhteydessä erityinen IP-koodi.

8.2 Palvelut

Huolto	Kuvaus
Kalibrointi	RTD-armatuurit voivat vaihdella käyttökohteesta riippuen. Säännöllistä uudelleenkalibrointia suositellaan tarkkuuden varmistamiseksi. Valmistaja tai ammattitaitoinen tekninen henkilökunta voi suorittaa kalibroinnin kalibrointilaitteilla paikan päällä.

9 Korjaustyöt

Rakenteensa vuoksi laitetta ei voi korjata.

9.1 Varaosat

Tällä hetkellä laitteellesi saatavana olevat varaosat löytyvät verkosta osoitteesta: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Ilmoita aina laitteen sarjanumero varaosien tilauksen yhteydessä!

Malli	Tilaukoodi	TMR31	TMR35
Adapteri päivitys TXU10	51007657	✓	
Kauluksellinen hitsimuhvi d6 PEEK+ruuvi	51004751	✓	
Kauluksellinen hitsimuhvi d6 PEEK ilman ruuvia	51004752	✓	
Ruuvi G½"+ruuvi	51007599	✓	
Kaapeli M12x1, pituus 5 m	51005148	✓	
4-napainen pistoke M12x1, kaapelisarja	51006327	✓	
Kaapeliseti 4p D18 IP69K	71217708	✓	
Hitsaussovitin G3/4, d=50, 316L, 3.1	52018765		✓
Hitsaussovitin G3/4, 316L, 3.1	52011897		✓
Hitsimuhvi G1/2"-kierrejärjestelmälle	71424800		✓
O-rengas 14.9x2.7 VMQ, FDA, 5 kpl.	52021717		✓
Hitsaussovitin G3/4, d=55, 316L	52001052		✓
O-rengas 21.89x2.62 VMQ, FDA, 5 kpl.	52014473		✓
Hitsaussovitin G1, d=60, 316L	52001051		✓
Hitsaussovitin G1, d=60, 316L, 3.1	52011896		✓
O-rengas 28.17x3.53 VMQ, FDA, 5 kpl.	52014472		✓
Lämpösuojatasku TMR35, L = 83 mm, G½", 316L	51327121		✓
Puristusliitin, siirrettävä	TA50-	✓	

9.2 Palautus

Laitteen turvallisen palautuksen edellytykset voivat vaihdella laitetypistä 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 iskulta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

9.3 Hävittäminen

Laite sisältää elektroniikkaosia. Siksi käytöstä poistettu laite on hävitettävä elektroniikkajätteissä. Noudata jätteiden hävityksessä maasi paikallisia määräyksiä. Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvin osin aina, kun mahdollista.

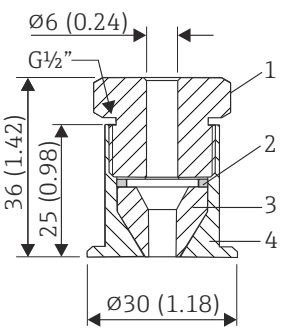
10 Lisätarvikkeet

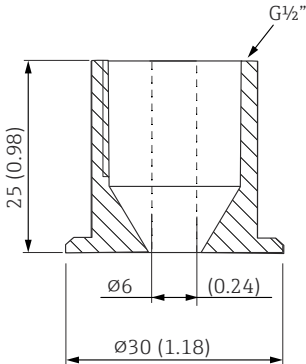
Tuotteelle tällä hetkellä saatavana olevat lisätarvikkeet voidaan valita osoitteessa www.endress.com:

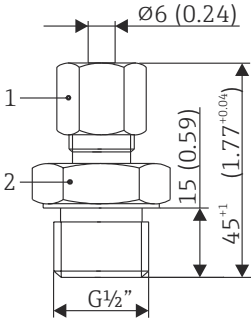
1. Valitse tuote suodattimien ja hakunkentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Spare parts & Accessories**.

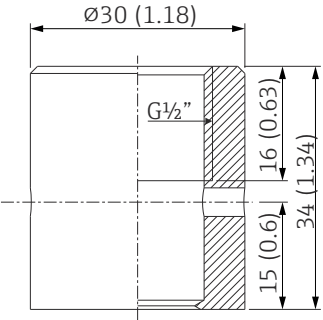
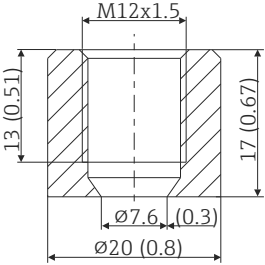
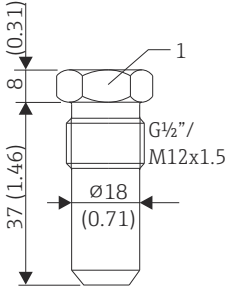
10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Kaikki mitat yksikössä mm (in).

Lisätarvike	Kuvaus
<p>Hitsimuhvi, jossa kavennusputki</p>  <p style="text-align: right;">A0048610</p> <p>1 Puristusruuvi, 303/304, avainkoko 24 mm</p> <p>2 Aluslevy, 303/304</p> <p>3 Kavennusputki, PEEK</p> <p>4 Kauluksellinen hitsimuhvi, 316L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kauluksellinen hitsimuhvi, jossa kavennusputki, aluslevy ja painaruuvi G½" ▪ Prosessiin kosketuksessa oleva osien materiaali 316L, PEEK ▪ Suurin sallittu prosessipaine 10 bar (145 psi)

Lisätarvike	Kuvaus
<p data-bbox="146 180 356 199">Kauluksellinen hitsimuhvi</p>  <p data-bbox="400 603 452 619">A0020710</p>	<p data-bbox="468 180 889 199">Prosessiin kosketuksessa oleva osien materiaali 316L</p>

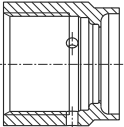
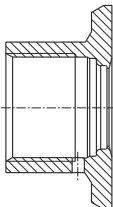
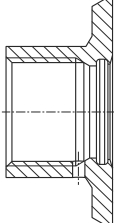
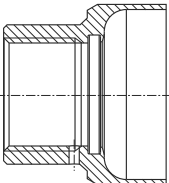
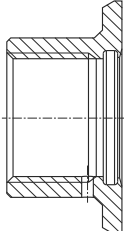
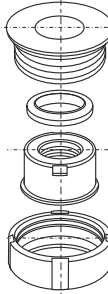
Lisätarvike	Kuvaus
<p data-bbox="199 716 303 735">Puristusliitin</p>  <p data-bbox="69 1125 151 1173">1 AF14 2 AF27</p> <p data-bbox="400 1098 452 1114">A0048609</p>	<ul data-bbox="468 716 964 858" style="list-style-type: none"> ▪ Säädettävä kiristysrenkas, prosessiliitännöille G$\frac{1}{2}$", G$\frac{3}{4}$", G1", NPT $\frac{1}{2}$", jne. ▪ Puristusliittimen ja prosessin kanssa kosketuksissa olevien osien materiaali, 316L ▪ Tilausnumero TA50-HB (muut versiot voidaan määrittää TA50-rakenteessa)

Lisätarvike	Kuvaus
<p>Hitsimuhvi, jossa kavennusputki (metalli-metalli)</p>  <p style="text-align: right;">A0006621</p>  <p style="text-align: right;">A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hitsimuhvi G$\frac{1}{2}$":lle tai M12x1.5 -kierteelle ■ Metallitiiviste; kartiomainen ■ Prosessiin kosketuksessa oleva osien materiaali 316L/1.4435 ■ Maksimiprosessipaine 16 baaria (232 PSI)
<p>Umpitulppa</p>  <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 AF22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sulkutulppa G$\frac{1}{2}$":lle tai M12x1.5 kartiomaiselle metallitiivisteiselle hitsimuhville ■ Materiaali: SS 316L/1.4435

10.1.1 Hitsausovitin



Lisätietoja tilauskoodeista sekä sovittimien ja varaosien hygieniasta on kohdassa Tekniset tiedot (TI00426F).

Hitsausovitin	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008255
	G 3/4", d=29 putkiasennukseen	G 3/4", d=50 säiliöasennukseen	G 3/4", d=55 laipan kanssa	G 1", d=53 ilman laippaa	G 1", d=60 laipan kanssa	G 1" säädettävä
Materiaali	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Karkeus µm (µin) prosessipuoli	≤1.5 (59.1)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)

 Hitsausovittimien maksimiprosessipaine:

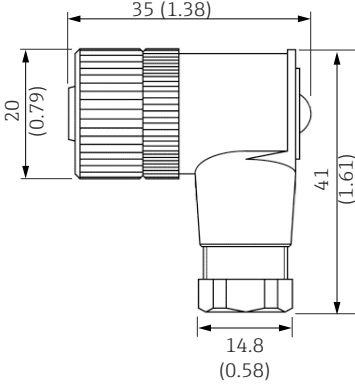
- 25 baaria (362 PSI) maksimilämpötilassa 150 °C (302 °F)
- 40 baaria (580 PSI) maksimilämpötilassa 100 °C (212 °F)

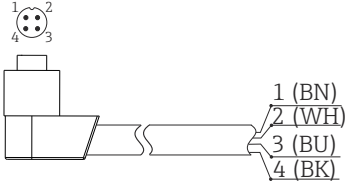
10.2 Online-työkalut

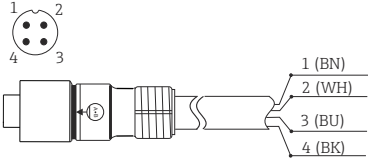
Tuotetiedot koko laitteen elinkaaresta: www.endress.com/onlinetools

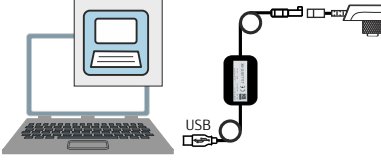
10.3 Tietoyhteyskohtaiset lisätarvikkeet

10.3.1 Kytcentä

Lisätarvike	Kuvaus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ M12x1 -liitäntä; kulma, käyttäjän liitäntäkaapelin määrittämistä varten ▪ Liitäntä M12x1:n kotelon liittimeen ▪ Runkomateriaalit PBT/PA ▪ Liitosmutteri GD-Zn, nikkelipinnoitettu ▪ IP67 koteloiluokka (täysin lukittu) ▪ Jännite: maks. 250 V ▪ Virransieto: maks. 4 A ▪ Lämpötila: -40 ... 85 °C 	

Lisätarvike	Kuvaus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-kaapeli, 4 x 0,34 mm² (22 AWG), jossa M12x1-liitäntä, kulmaliitin, ruuvitulppa, pituus 5 m (16.4 ft) ▪ IP69K suojaus (lisävaruste) ▪ Jännite: maks. 250 V ▪ Virransieto: maks. 4 A ▪ Lämpötila: -25 ... 70 °C <p>Johtojen värit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN ruskea ▪ 2 = WH valkoinen ▪ 3 = BU sininen ▪ 4 = BK musta 	

Lisätarvike	Kuvaus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-kaapeli, 4 x 0,34 mm² (22 AWG), jossa M12x1-liitosmutteri epoksinnoitettua sinkkiä, suora naarasosketin, ruuvitulppa, 5 m (16.4 ft) ▪ IP69K suojaus (lisävaruste) ▪ Jännite: maks. 250 V ▪ Virransieto: maks. 4 A ▪ Lämpötila: -20 ... 105 °C <p>Johtojen värit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN ruskea ▪ 2 = WH valkoinen ▪ 3 = BU sininen ▪ 4 = BK musta 	

Lisätarvike	Kuvaus
Konfigurointisarja PC-ohjelmoitaville lähettimille - asennusohjelmisto ja liitäntäkaapeli (4-napainen liitin) PC:lle, jossa USB-portti + sovitin kompaktille lämpötilamittarille, jossa M12x1-kierre Tilauskoodi:TXU10	 <p style="text-align: right;">A0028635</p>

10.4 Huollon lisätarvikkeet

Applicator

Ohjelmisto, jolla valitaan Endress+Hauser-mittalaitteet ja määritetään niiden koko:

- Tarvittavien tietojen laskenta optimaalisen mittalaitteen tunnistamista varten. Esimerkiksi painehäviö, tarkkuus ja prosessiliitäntä.
- Graafinen esitys laskentatuloksista

Hallinto, dokumentointi ja pääsy kaikkiin projektiin liittyviin tietoihin ja parametreihin koko projektin keston ajan.

Applicator on saatavana:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Konfiguraattori

Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

- Tuoreimmat konfigurointitiedot
- Laitteesta riippuen: mittauspistekohtaisten tietojen, kuten mittausalue tai käyttökieli, suora syöttö
- Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen
- Tilauskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon
- Mahdollisuus tilata suoraan Endress+Hauser Online Shopista

Konfiguraattori on käytettävissä osoitteessa www.endress.com kyseisellä tuotesivulla:

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

10.5 Järjestelmäkomponentit

RIA-tuotevalikoiman prosessi-indikaattorit

Helposti luettavat prosessin indikaattorit, joissa on erilaisia toimintoja: silmukkakäyttöiset indikaattorit 4 ... 20 mA arvojen näyttämiseksi, jopa neljän HART-muuttujan näyttäminen, ohjausyksiköiden prosessi-indikaattorit, raja-arvon seuranta, anturin virtalähde ja galvaaninen eristäminen.

Yleismallinen sovellus kansainvälisten vaarallisten alueiden hyväksyntöjen ansiosta, soveltuu paneelin asennukseen tai kenttäasennukseen.

Lisätietoja osoitteesta: www.endress.com

RN-sarjan aktiivinen barrieri

Yksi- tai kaksikanavainen aktiivinen barrieri 0/4...20 mA standardisignaalipiirin turvalliseen erottamiseen kaksisuuntaisella HART-siirrolla. Signaalin monistinvaihtoehdossa tulosignaali välitetään kahteen galvaanisesti eristettyyn lähtöön. Laitteessa on yksi aktiivinen ja yksi passiivinen virtatulo; lähtöjä voidaan käyttää aktiivisesti tai passiivisesti.

Lisätietoja osoitteesta: www.endress.com

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

11.1.1 Mittausalue

Pt100 (TF) IEC 60751:n mukaan

Ilman jatkokaulusta	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Jatkokauluksen kanssa	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Min. mittausväli = 10 K (18 °F)

11.2 Lähtö

11.2.1 Lähtösignaali

Anturin lähtö	Pt100, 4-johtiminen liitäntä, luokka A
Analoginen lähtö	4 ... 20 mA; muuttuva mittausalue

11.2.2 Hälytysignaali

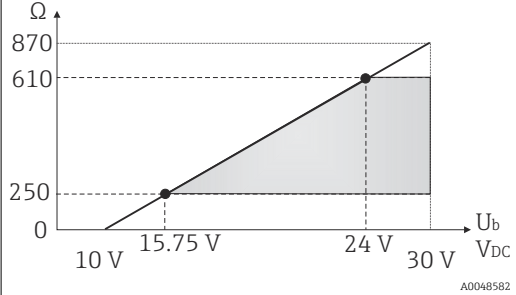
Hälyttimessä oleva signaali hälyttää, jos mittautietoja puuttuu tai ne ovat virheellisiä.

4 ... 20 mA -tilassa laite lähettää vikatiedon NAMUR NE43:n mukaan:

Mittausalueen alitus	Lineaarinen lasku alkaen 4.0 ... 3.8 mA
Mittausalueen ylitys	Lineaarinen nousu alkaen 20.0 ... 20.5 mA
Vika, esim. anturi viallinen	≤ 3.6 mA (matala) tai ≥ 21 mA (korkea) voidaan valita Korkea -hälytysasetus voidaan määrittää 21.5 mA - 23 mA, jolloin saadaan riittävä joustavuus eri tarkastusjärjestelmien vaatimusten täyttämistä varten.

11.2.3 Kuormitus

$$R_{b \text{ max.}} = (U_{b \text{ max.}} - 10 \text{ V}) / 0.023 \text{ A (virtalähde)}$$



11.2.4 Linearisointi-/lähetyskäyttäytyminen

Lämpötila - lineaarinen

11.3 Virtalähde

11.3.1 Syöttöjännite

U_b	10 ... 35 V_{DC}
-------	--------------------

11.3.2 Virransyöttöhäiriö

- Sähköturvallisuusvaatimusten täyttämiseksi CAN/CSA-C22.2 nro. 61010-1:n tai UL 61010-1:n mukaan, laite voi saada virtaa ainoastaan virtalähteestä, jossa käytetään energiarajoitettua virtapiiriä UL/EN/IEC 61010-1 luvun 9.4 tai luokan 2 UL 1310:n, "SELV tai luokan 2 piirin" mukaan.
- Käytös ylijännitetapauksessa (> 30 V)
Laite toimii jatkuvasti 35 V_{DC} saakka ilman vaurioita. Jos syöttöjännite ylitetään, määritettyjä ominaisuuksia ei enää taata.
- Käytös alijännitteen sattuessa
Jos jännitteensyöttö on alle minimiarvon ~ 7 V, laite kytkeytyy pois päältä määritetyllä tavalla (tila sellaisena kuin se olisi ilman virtaa).

11.3.3 Vaadittava syöttövirta

≤ 3.5 mA kun 4 ... 20 mA

11.3.4 Maximum current consumption

≤ 23 mA for 4 ... 20 mA

11.3.5 Päällekytkentäviive

2 s

11.3.6 Ylijännitesuojaus

Lämpötilamittarin elektroniikan signaali-/tietoyhteyksikaapeleiden suojaamiseksi virransyötön ylijännitteeltä valmistaja tarjoaa DIN-kiskoasennukseen HAW562 -ylijännitesuojaa.



Lisätietoja HAW562-ylijännitesuojan (TI01012K) teknisistä tiedoista .

11.4 Suoritusarvot

11.4.1 Vertailukäyttöolosuhteet

Lämpötilan säätö (jäähylpy)	0 °C (32 °F) tunnistimelle
Ympäristön lämpötila-alue	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) elektroniikalle
Syöttöjännite	24 V _{DC} ± 10 %
Suhteellinen kosteus	< 95 %

11.4.2 Maks. mittausvirhe

DIN EN 60770:n ja yllä määritettyjen vertailuolosuhteiden mukaan. Mittausvirhetieto vastaa ±2 σ (normaalijakauma). Tiedot sisältävät ei-linearisuuksia ja toistettavuuksia.



|T| = Numeeriset lämpötila-arvot °C -asteina etumerkistä riippumatta.

Lämpötilamittari ilman elektroniikkaa

Vakio	Nimi	Mittausalue	Mittausvirhe ME (±)	
			Maksimi ¹⁾	Perustuu mitattuun arvoon ²⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0.55 K (0.99 °F)	ME = ± (0.15 K (0.27 °F) + 0.002 * T)

- 1) Maksimimittausvirhe määritetyille mittausalueelle.
- 2) Poikkeamat maksimimittausvirheistä mahdollisia pyöristämisen vuoksi.

Lämpötilamittari, jossa elektroniikkaa

Vakio	Nimi	Mittausalue	Mittausvirhe (±) ¹⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0.1 K (0.18 °F) tai 0.08 %

- 1) Prosentti viittaa asetettuun mittausväliin. Suurempi arvo jää voimaan.

Yhteenlaskettu lämpötilamittarin mittausrvirhe (anturi + elektroniikka)

Vakio	Nimi	Mittausalue	Mittausvirhe ME (\pm) ¹⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ilman jatkokaulusta ▪ -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) jatkokauluksen kanssa 	ME = \pm (0.25 K (0.48 °F) + 0.002 * T)

1) Poikkeamat maksimittausvirheistä mahdollisia pyöristämisen vuoksi.

11.4.3 Pitkäaikainen poikkeama

Elektroniikka:

≤ 0.1 K (0.18 °F)/vuosi tai 0.05 %/vuosi

Tiedot vertailukäyttöolosuhteissa. % viittaa asetettuun mittausväliin. Suurempi arvo jää voimaan.

11.4.4 Käyttövaikutukset

Mittausvirhetieto vastaa $\pm 2 \sigma$ (normaalijakauma).

Ympäristön lämpötila	$T = \pm(15 \text{ ppm/K} * (\text{kokonaisarvo} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{asetettu mittausalue}) * DT$ DT = ympäristön lämpötilan poikkeama vertailukäyttöolosuhteista
Syöttöjännite	$\leq \pm 0,01\%/V$ poikkeama 24 V:sta ¹⁾
Kuormitus	$\pm 0,02 \% / 100 \Omega$ ¹⁾

1) Prosenttitiedot viittaavat mittausalueen kokonaisarvoon

11.4.5 Anturin vasteaika

Testit vedessä 0.4 m/s (1.3 ft/s) IEC 60751:n mukaan: lämpötila muuttuu 10 K:n lisäyksin. Vastausajat mitattu versiolle ilman elektroniikkaa.

t_{50}	t_{90}
< 1 s	< 2 s

11.4.6 Elektroniikan vasteaika

Maks. 1 s



Kun vaihevastauksia tallennetaan, on tärkeä muistaa, että anturin vasteajat voidaan lisätä määritettyihin aikoihin.

11.4.7 Anturin virta

≤ 0.6 mA

11.5 Ympäristö

11.5.1 Ympäristön lämpötila-alue

T _a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
----------------	----------------------------------

11.5.2 Varastointilämpötila



Pakkaa laite niin, että se on suojattu hyvin iskulta säilytyksen (ja kuljetuksen) yhteydessä. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

T _s	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
----------------	----------------------------------

11.5.3 Toimintakorkeus keskimääräisestä merenpinnasta

Enintään 2 000 m (6 600 ft) merenpinnan yläpuolella

11.5.4 Ilmastoluokka

IEC/EN 60654-1 mukaan, luokka C

11.5.5 Suojausluokka

IEC/EN 60529: IP67:n mukaan liitännällä ja liitäntäkaapelilla (ei UL:n arvioima). Riippuu liitäntäkaapelin suojauskaapelista. → 21

11.5.6 Iskun- ja värinänkestävyys

4 g alueella alkaen 2 ... 150 Hz DIN EN 60068-2-6:n mukaan

11.5.7 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

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

Maksimivaihtelut EMC-testien aikana: < 1 % mittausvälistä.

Häiriönsieto IEC/EN 61326-sarjassa, teollisuusalojen vaatimukset

Häiriönsieto IEC/EN 61326-sarjassa, sähkövarusteluokka B

11.5.8 Sähköturvallisuus

- Kotelointiluokka III
- Ylijänniteluokka II
- Epäpuhtaustaso 2

11.6 Prosessi

11.6.1 Prosessin lämpötila-alue

Lämpömittarin elektroniikka on suojattava yli 85 °C (185 °F) lämpötiloilta pituudeltaan sopivalla lämpökaukulla.


Laiteversio ilman elektroniikkaa

Jatkokaulusta riippumatta	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
---------------------------	-----------------------------------

Laiteversio elektroniikalla


Ilman jatkokaulusta	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Jatkokauluksen kanssa	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

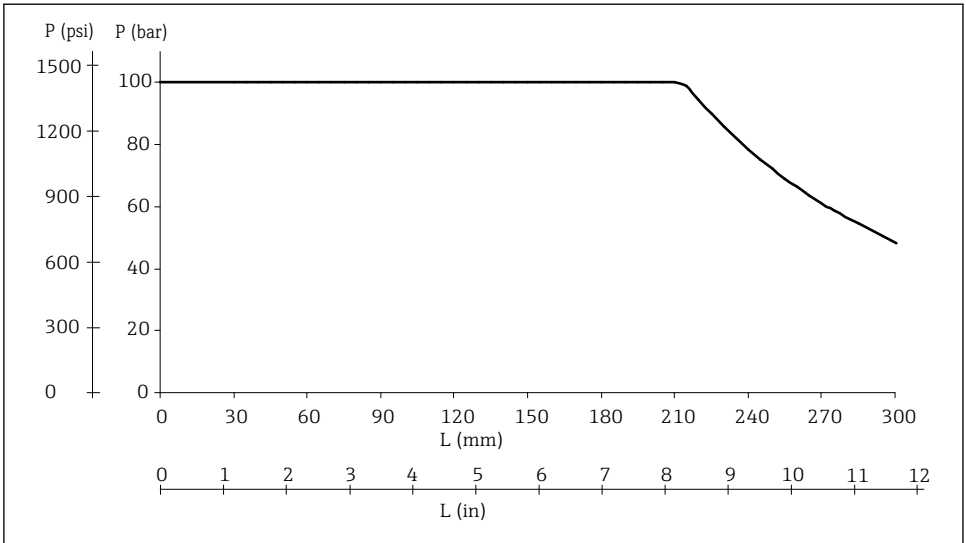
Seuraavat rajoitukset lämpötilamittarille yleisille sovelluksille, joissa on prosessiliitäntä, prosessiliitännästä ja ympäristön lämpötilasta riippuen:

- Jos asennetaan prosessiliitännöillä, joissa on pistopituus, esim. kavennusputkella varustettu puristusliitin, vastaava jatkokauluksen pituus on huomioitava asennettaessa. →  17
- Ympäristön lämpötila on huomioitava

Ympäristön maksimilämpötila	Maks. prosessilämpötila	
	Ilman jatkokaulusta	Jatkokauluksen kanssa, pituus 35 mm (1.38 in)
≤ 25 °C (77 °F)	150 °C (302 °F)	200 °C (392 °F)
≤ 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)	180 °C (356 °F)
≤ 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	160 °C (320 °F)
≤ 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	133 °C (271 °F)

11.6.2 Prosessin painealue

Mahdollinen maksimiprosessipaine riippuu eri vaikutustekijöistä, kuten rakenne, prosessiliitäntä ja prosessilämpötila. Mahdolliset maksimiprosessipaineet yksilöllisille prosessiliitännöille. →  34



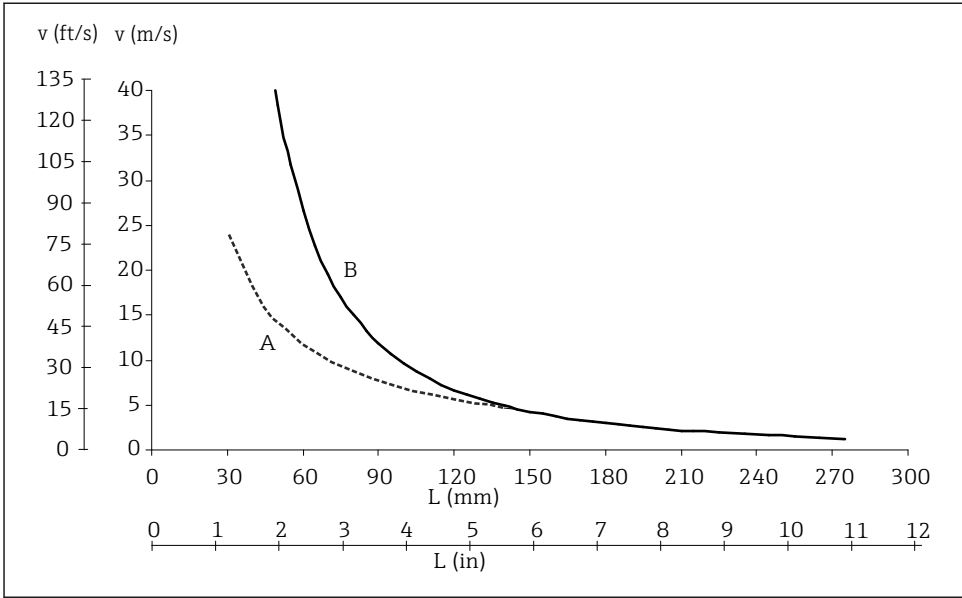
A0008063

5 Suurin sallittu prosessipaine

L Pistopituus

p Prosessipaine

Kaavio ei huomioi ainoastaan ylipainetta, vaan myös virtauksen aiheuttaman painekuormituksen, jossa varmuuskerroin 1.9 on määritetty käytettäväksi virtauksen yhteydessä. Suuri sallittu staattinen toimintapaine on alhaisempi pidemmissä pistopituuksissa virtauksen aiheuttaman suurentuneen taivutusrasituksen vuoksi. Laskenta olettaa suurimman sallitun virtausnopeuden kyseiselle pistopituudelle (katso alla oleva kaavio).



A0008065

6 Pistopituudesta riippuva sallittu virtausnopeus

L Pistopituus virtauksen aikana

v Virtausnopeus

A Väliaine: vesi lämpötilassa $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

B Väliaine: tulistettu höyry lämpötilassa $T = 200\text{ °C}$ (392 °F)

Sallittu virtausnopeus on minimi resonanssinopeudesta (resonanssietäisyys 80 %) ja virtauksen aiheuttama kuormitus tai vääntyminen, joka aiheutti lämpötilamittarin putken rikkoutumisen tai varmuuskertoimen (1.9) alittamisen. Laskenta suoritettiin erityisrajoitetuissa toimintaolosuhteissa $T = 200\text{ °C}$ (392 °F) ja prosessipaineessa $p \leq 100\text{ bar}$ (1450 psi).

i Mekaaninen kuormituskapasiteetti voidaan varmistaa asennus- ja prosessiolosuhteiden toimintona käyttämällä Endress+Hauser Applicator -ohjelmiston suojataskujen verkossa toimivaa TW Sizing Modulea. → 17

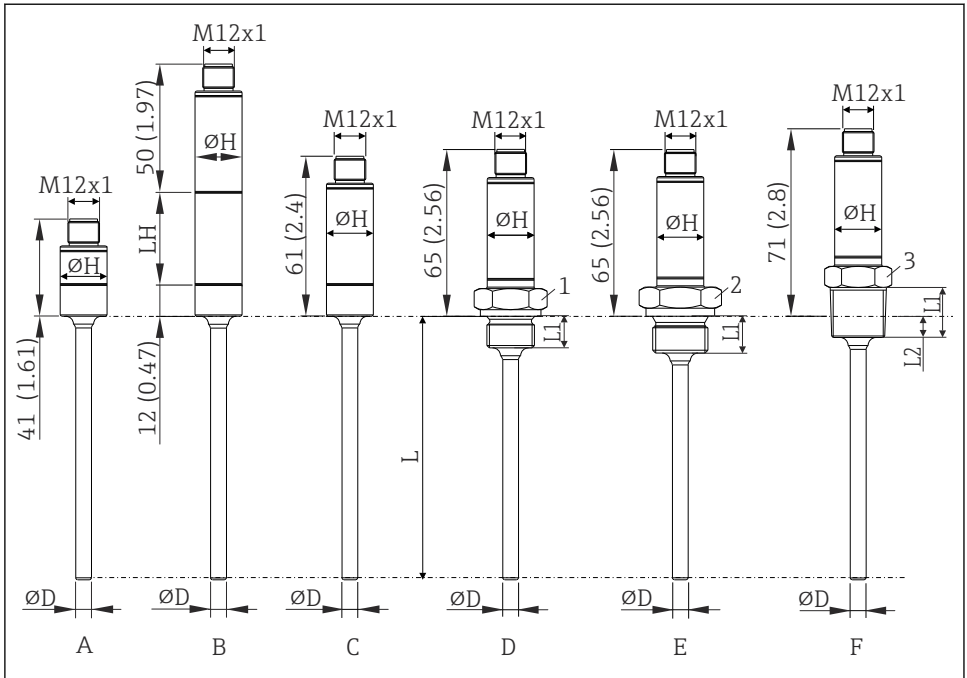
11.6.3 Väliaine - olotila

Kaasumainen tai nestemäinen (myös korkealla viskositeetilla, esim. jogurtti).

11.7 Mekaaninen rakenne

11.7.1 Rakenne/mitat

Lämpötilamittari yleissovelluksille



A0020192

☑ 7 Mitat mm (in)

L Pistopituus L , muuttuja 40 ... 600 mm (1.6 ... 23.6 in)

$\varnothing D$ Halkaisija D 6 mm (0.25 in)

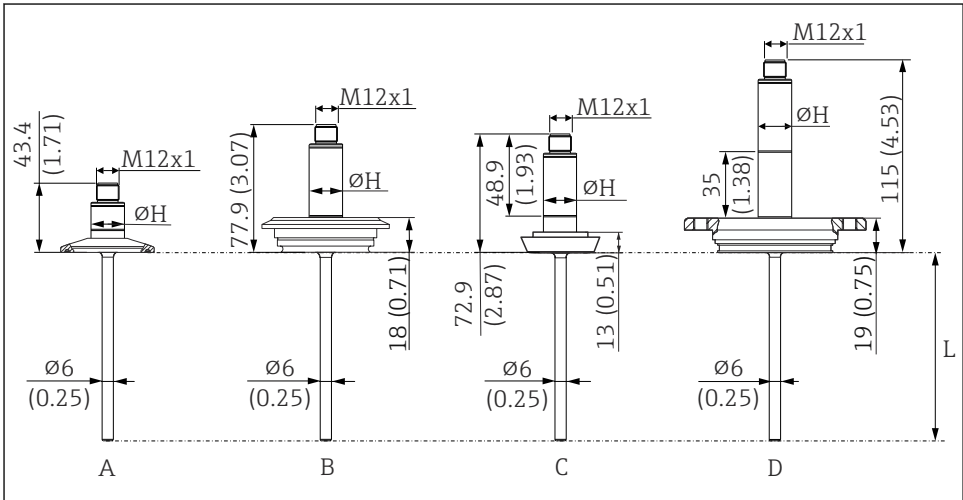
$\varnothing H$ Holkin halkaisija 18 mm (0.71 in)

Nimike	Versio	Kierteen pituus L_1	Kierteen pituus L_2	P_{max}
A	Lyhennetty holkki (ilman sisäänrakennettua lähetintä, ilman jatkokaulusta, ilman prosessiliitäntää). Sopivat hitsausmuhvit ja puristusliitokset, katso kappale Lisävarusteet.	-	-	-
B	Jatkokauluksella; L_H = Jatkokauluksen pituus 35 mm tai 50 mm (1.38 in tai 1.97 in), ilman prosessiliitäntää. Sopivat hitsausmuhvit ja puristusliitokset, katso kappale Lisävarusteet.	-	-	-
C	Ilman jatkokaulusta, ilman prosessiliitäntää. Sopivat hitsausmuhvit ja puristusliitokset, katso kappale Lisävarusteet.	-	-	-

Nimike	Versio	Kierteen pituus L ₁	Kierteen pituus L ₂	P _{max.}
D	Ilman jatkokaulusta, metrinen kierteinen prosessiliitäntää: <ul style="list-style-type: none"> ■ M14x1.5 (1 = SW/AF19) ■ M18x1.5 (1 = SW/AF24) 	12 mm (0.47 in)	-	100 bar (1 450 psi)
E	Ilman jatkokaulusta, kierteistä prosessiliitäntää, sylinterinen ISO 228:n mukaan: <ul style="list-style-type: none"> ■ G$\frac{1}{4}$" (2 = SW/AF19) ■ G$\frac{1}{2}$" (2 = SW/AF27) 	12 mm (0.47 in) 14 mm (0.55 in)	- -	
F	Ilman jatkokaulusta, kierteinen prosessiliitäntää tuumina, kartiomainen: <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT $\frac{1}{4}$" (3 = SW/AF19) ■ ANSI NPT $\frac{1}{2}$" (3 = SW/AF27) ■ BSPT R $\frac{1}{2}$" (3 = SW/AF22) 	14.3 mm (0.56 in) 19 mm (0.75 in) 19 mm (0.75 in)	5.8 mm (0.23 in) 8.1 mm (0.32 in) 8.1 mm (0.32 in)	

11.7.2 Rakenne, mitat

Lämpötilamittari hygieniasovelluksille

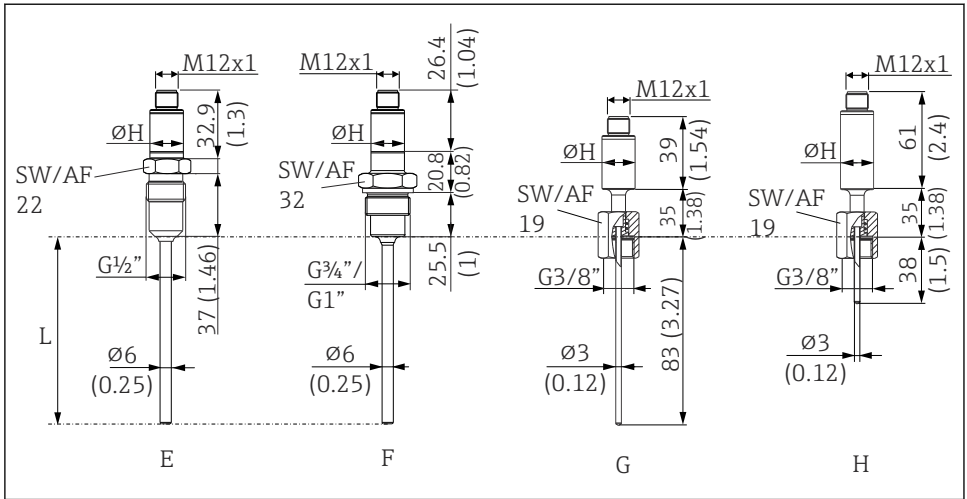


A0018283

8 Mitat mm (in)

L Pistopituus L, muuttuja 40 ... 600 mm (1.6 ... 23.6 in)

ØH Holkin halkaisija 18 mm (0.71 in)



A0044938

9 Mitat mm (in)

L Pistopituus L, muuttuja 40 ... 600 mm (1.6 ... 23.6 in)

ØH Holkin halkaisija 18 mm (0.71 in)

Nimike	Versio
A	Lyhennetty holkki (ilman sisäänrakennettua lähetintä, ilman jatkokaulusta, 1":n prosessiliitäntä puristusliitoksella (esimerkki minimipituudesta)
B	Ilman jatkokaulusta, prosessiliitäntä Varivent F
C	Ilman jatkokaulusta, prosessiliitäntä DIN 11851:n mukaan
D	Jatkokauluksen kanssa 35 mm (1.38 in), APV-INLINE -prosessiliitännän kanssa (esimerkki maksimipituudelle)
E	Lyhennetty holkki (ilman sisäänrakennettua lähetintä, ilman jatkokaulusta), prosessiliitäntä, metallinen tiivistejärjestelmä hygieniaprosesseille, G $\frac{1}{2}$ "-kierre. Soveltuva hitsimuhvi saatavana lisätarvikkeena.
F	Lyhennetty holkki (ilman sisäänrakennettua lähetintä, ilman jatkokaulusta), prosessiliitäntä hygieniaprosesseille, G $\frac{3}{4}$ " tai G1" -kierre, materiaali 316L (1.4404). Soveltuva Liquiphant hitsaussovitin saatavana lisävarusteena.
G	Lyhennetty holkki (ilman sisäänrakennettua lähetintä) jatkokauluksella, pistopituus 83 mm (3.27 in)
H	Jatkokauluksella, pistopituus 38 mm (1.5 in)

11.7.3 Paino

0.2 ... 2.5 kg (0.44 ... 5.5 lbs) vakioversioille

11.7.4 Materiaali

Seuraavassa taulukossa ilmoitetut lämpötilat jatkuvalle käytölle on tarkoitettu vain vertailuarvoiksi erilaisten materiaalien käytölle ilmassa ja ilman merkittävää

paineuormitusta. Suurimpia sallittuja käyttölämpötiloja lasketaan huomattavasti sellaisissa tapauksissa, joissa on kyse epätavallisista olosuhteista, kuten suuren mekaanisen kuormituksen yhteydessä tai syövyttävissä aineissa.

Kuvaus	Lyhenne	Suosittelu maks. lämpötila jatkuvalle käytölle ilmassa	Ominaisuudet
AISI 316L (vastaa arvoa 1.4404 tai 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<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

- 1) Voidaan käyttää rajoitetusti maks. 800 °C (1472 °F) asti alhaisille paineukuormituksille ja ei-korrodoivissa väliaineissa. Lisätietoja saatavana myyntiorganisaatiosta.

11.7.5 Pintakarkeus

Tekniset tuotteet kostuvat osille EN ISO 21920 mukaan:

Vakiopinta, mekaanisesti kiillotettu ¹⁾	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m} (30 \mu\text{in})$
Mekaanisesti kiillotettu ¹⁾ , kiillotettu ²⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in})$ ³⁾
Mekaanisesti kiillotettu ¹⁾ , kiillotettu ja elektrolyttisesti kiillotettu	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in})$ ³⁾ + elektrolyttisesti kiillotettu

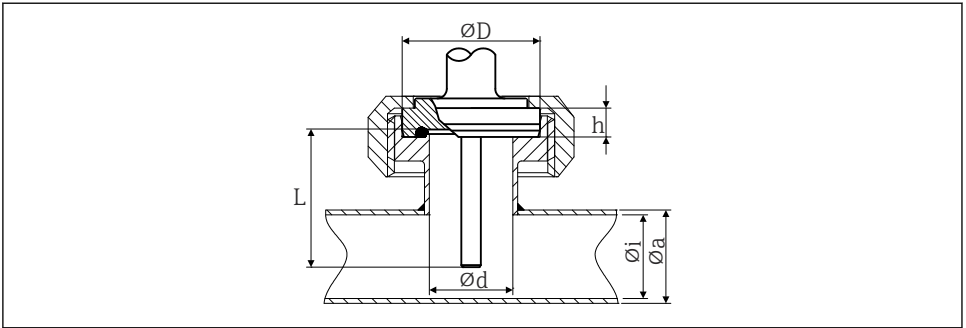
- 1) Tai vastaava käsittely, joka takaa arvon R_a max.

- 2) Ei yhteensopiva ASME BPE:n kanssa

- 3) T16% suoran kosketuksen mittauserit ilman lämpösuojataskua, ei ole ASME BPE:n mukainen

11.7.6 Prosessiliitännät hygieniasovelluksille

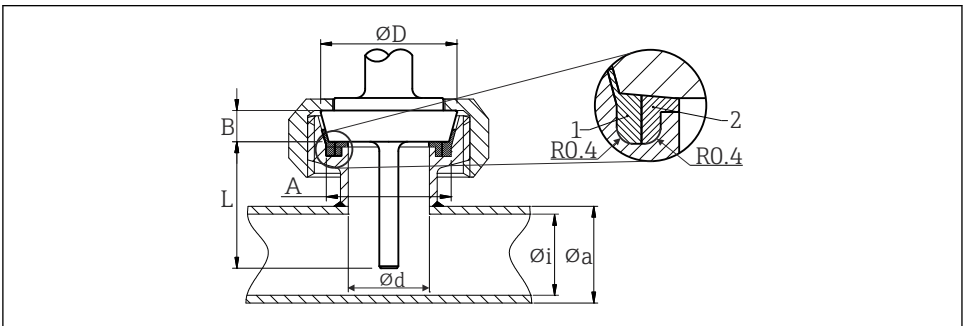
Kaikki mitat yksikössä mm (in).



A0045089

10 Aseptinen putkiliitos DIN 11864-1:n, kaavan A mukaan

Versio	Mitat					Tekniset ominaisuudet
	ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
DN25	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\max.} = 40$ bar (580 psi) ▪ 3-A[®]-merkitty ja EHEDG-sertifioitu ▪ ASME BPE -yhteensopiva



A0045090

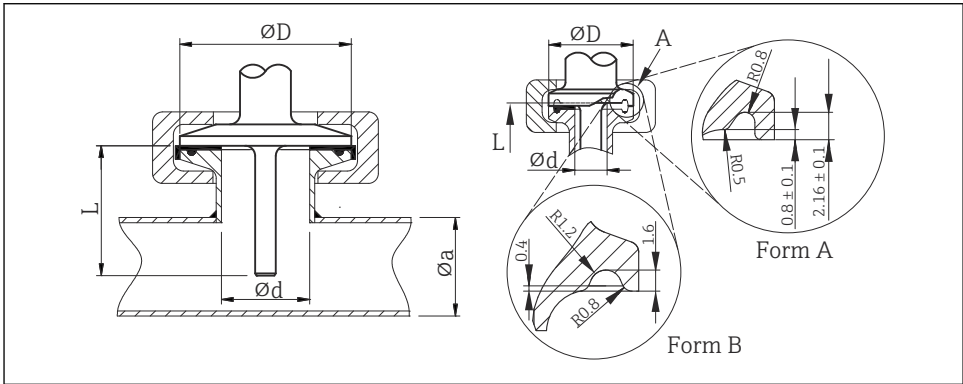
11 Maitoputkiliitäntä DIN 11851:n mukaan

- 1 Keskitysrengas
- 2 Tiivisterengas

- 3-A[®]-merkitty ja EHEDG-sertifioitu (ainoastaan EHEDG-sertifioidun ja itsekeskittyvän tiivistysrenkaan kanssa).
- ASME BPE -yhteensopiva

Tyyppi		Tekniset ominaisuudet				
Versio ¹⁾	Mitat					P _{max.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25	44 mm (1.73 in)	30 mm (1.18 in)	10 mm (0.39 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2.2 in)	42 mm (1.65 in)	10 mm (0.39 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2.68 in)	54 mm (2.13 in)	11 mm (0.43 in)	50 mm (1.97 in)	53 mm (2.1 in)	25 bar (363 psi)

1) Putket DIN 11850:n mukaan

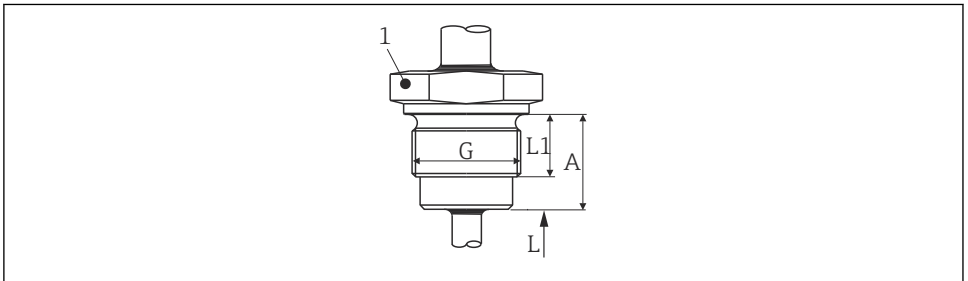


12 Puristusliitos ISO 2852:n mukaan

A Muoto A: yhteensopiva ASME BPE tyyppin A kanssa ja Muoto B: yhteensopiva ASME BPE tyyppin B ja ISO 2852:n kanssa

Versio	Mitat		Tekniset ominaisuudet	Vaatimustenmukaisuus
	ϕd : ¹⁾	ϕD		
Tarkkuusistukka 2) DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾ kanssa, muoto A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max} = 16$ baaria (232 psi), riippuu kiristysrenkaasta ja soveltuvasta tiivisteestä ▪ 3-A[®]-merkitty 	ASME BPE tyyppi A
Kiinnike DN25-38 (1"-1.5"), muoto B	50.5 mm (1.99 in)	29 ... 42.4 mm (1.14 ... 1.67 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max} = 16$ baaria (232 psi), riippuu kiristysrenkaasta ja soveltuvasta tiivisteestä ▪ 3-A[®]-merkitty ja EHEDG-sertifioitu (yhdistetty Combifit-tiivisteeseen) ▪ Voidaan käyttää "Novaseptic Connectin (NA Connect)" kanssa, mahdollistaa upotusasennuksen 	ASME BPE tyyppi B; ISO 2852
Kiinnike DN40-51 (2"), muoto B	64 mm (2.52 in)	44.8 ... 55.8 mm (1.76 ... 2.2 in)		ASME BPE tyyppi B; ISO 2852
Kiinnike DN63,5 (2.5"), muoto B	77.5 mm (3.05 in)	68.9 ... 75.8 mm (2.71 ... 2.98 in)		ASME BPE tyyppi B; ISO 2852

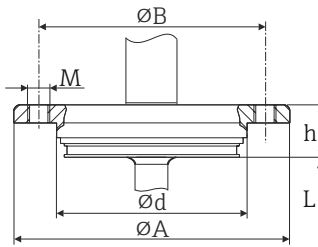
- 1) Putket ISO 2037:n ja BS 4825 osan 1 mukaan
- 2) MicroClamp (ei ISO 2852); ei vakioputket
- 3) DN8 (0.5") mahdollinen vain suojataskun halkaisijan = 6 mm (1/4 in)



A0045092

13 Kierre vastaa ISO 228:aa hitsaussovittimelle Liquiphant

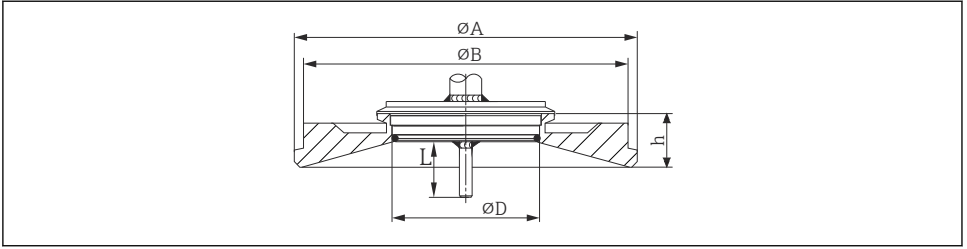
Versio G	Mitat			Tekniset ominaisuudet
	L1 kierteen pituus	A	1 (SW/AF)	
G $\frac{3}{4}$ " sovittimelle FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max} = 25 bar (362 psi) kun maks. 150 °C (302 °F) ■ P_{max} = 40 bar (580 psi) kun maks. 100 °C (212 °F) ■ 3-A[®]-merkitty ja EHEDG-sertifioitu FTL31/33/50 -sovittimen yhteydessä ■ ASME BPE -yhteensopiva
G $\frac{3}{4}$ " FTL50- sovittimelle				
G1" FTL50- sovittimelle	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	



A0045093

14 APV Inline


Versio	Mitat					Tekniset ominaisuudet
	Ød	ØA	ØB	M	h	
DN50	69 mm (2.72 in)	99.5 mm (3.92 in)	82 mm (3.23 in)	2xM8	19 mm (0.75 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max} = 25 bar (362 psi) ■ 3-A[®]-merkitty ja EHEDG-sertifioitu ■ ASME BPE -yhteensopiva



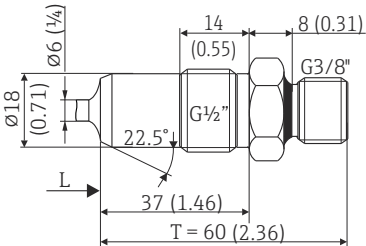

A0045094

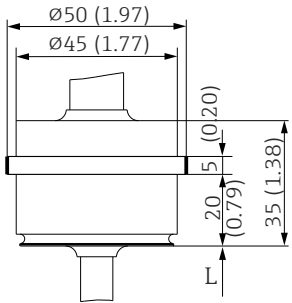
 15 Varivent®

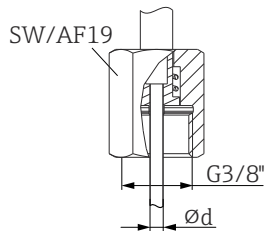
Versio	Mitat				Tekniset ominaisuudet	
	ØD	ØA	ØB	h	P _{max.}	
Tyyppi F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> 3-A®-merkitty ja EHEDG-sertifioitu ASME BPE -yhteensopiva
Tyyppi N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24,5 mm (0.96 in)		

 VARINLINE® kotelon liitântälaippa soveltuu hitsattavaksi kartio- tai toroidiseen päähän tankeissa tai säiliöissä, joissa on pieni halkaisija (≤ 1.6 m (5.25 ft)) ja seinän paksuuteen 8 mm (0.31 in) saakka.

Varivent® tyyppiä F ei voi käyttää putkiasennuksissa VARINLINE® -kotelon liitântälaipan kanssa.

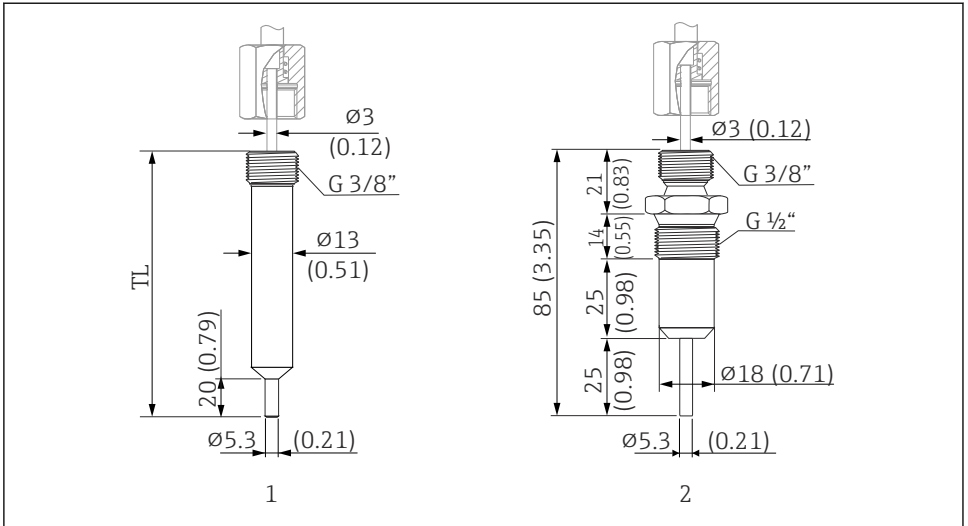
Tyyppi	Versio	Tekniset ominaisuudet
Metallitiivistäjärjestelmä		
<p>G½"</p>  <p>A0045095</p>	<p>Suojataskun halkaisija 6 mm (¼ in)</p>	<p>P_{max.} = 16 bar (232 psi)</p> <p> Maksimikristytkuus = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>

Tyyppi	Versio	Tekniset ominaisuudet
<p>Prosessisovitin</p>  <p style="text-align: right;">A0045096</p>	D45	-

Tyyppi	Versio	Tekniset ominaisuudet
<p>Jousikuormitettu umpimutteri</p>  <p style="text-align: right;">A0044937</p>	G3/8" -kierre suojataskuun asentamista varten	-

11.7.7 Suojataskun rakenne, mitat

Lämpötilamittari hygieniasovelluksille



A0018305

- 16 Suojatasku liitettäväksi kompaktiin lämpömittariin, jossa jousikuormitettu umpimutteri ja G3/8" -kierre. Mitat mm (in)

- Lieriömäinen suojatasku, TL = 70 mm (2.76 in), vaihtoehto WA tai 85 mm (3.35 in), vaihtoehto WB, jossa 3-A® -symboli, $P_{max.} = 250$ bar (3 626 psi) jossa maksimivirtausnopeus 40 m/s (131 ft/s)
- Suojatasku, metalli-metallin -tiiviste, $P_{max.} = 16$ bar (232 psi)

11.8 Todistukset ja hyväksynät

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

- Valitse tuote suodattimien ja hakukentän avulla.
- Avaa tuotesivu.
- Valitse **Downloads**.

11.8.1 Hygieniastandardi

- EHEDG-sertifiointi, tyyppi EL CLASS I. EHEDG-sertifioidut/testatut prosessiliitännät. → 34
- 3-A sallittu nro. 1144, 3-A saniteettistandardi 74-07. Listatut prosessiliitännät. → 34
- ASME BPE, vaatimustenmukaisuusvakuutus voidaan tilata merkityille vaihtoehdoille
- FDA-yhteensopiva
- Väliaineen kanssa kosketuksissa olevilla pinnoilla ei ole materiaalia, joka on peräisin nautaeläimistä tai muusta karjasta (ADI/TSE)

11.8.2 Ruoan/tuotteen (FCM) kanssa kosketuksissa olevat materiaalit

Prosessikosketusosat (FCM) ovat seuraavien eurooppalaisten määräysten mukaisia:

- Asetus (EU) nro 1935/2004, materiaaleista ja artikkeleista, joiden tarkoituksena on olla kosketuksissa elintarvikkeiden kanssa, 3 artikla, 1 artikla, 5 ja 17 artikla.
- Asetus (EU) nro. 2023/2006 hyvästä valmistustavasta koskien materiaaleja ja tuotteita, joiden on tarkoitettu olevan kosketuksissa ruoan kanssa.
- Asetus (EU) nro. 10/2011 muovimateriaaleista ja -tuotteista, joiden on tarkoitettu olevan kosketuksissa ruoan kanssa.



71701754

www.addresses.endress.com
