

Käyttöopas

TMR31, TMR35

Kompakti lämpötilamittari Pt100
TMR31 yleissovelluksille
TMR35 hygieniasovelluksille



Sisällysluettelo

1	Asiakirjan tiedot	3	9.3	Hävittäminen	16
1.1	Asiakirjan tarkoitus	3	10	Lisätarvikkeet	17
1.2	Symbolit	3	10.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	17
1.3	Dokumentaatio	4	10.2	Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan	20
2	Olennaiset turvallisuu suhjeet	4	10.3	Huollon lisätarvikkeet	22
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	4	10.4	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 tunnistus	6	11.4	Suoritusarvot	25
3.1	Tulotarkastus	6	11.5	Ympäristö	27
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	6	11.6	Prosessi	28
3.3	Valmistajan nimi ja osoite	7	11.7	Mekaaninen rakenne	30
3.4	Varastointi ja kuljetus	7	11.8	Todistukset ja hyväksynät	41
4	Asentaminen	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			

1 Asiakirjan tiedot

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
	Toimintavaiheen tulos		Silmämääräinen tarkastus


1.2.4 Kuvien symbolit

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
1, 2, 3,...	Kohtien numerot	1., 2., 3...	Toimintavaiheiden sarja
A, B, C, ...	Näkymät	A-A, B-B, C-C, ...	Kappaleet
	Räjähdyksivaarallinen tila		Turvallinen tila (ei-räjähdyksivaarallinen 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 Olennaiset turvallisuusohjeet

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

2.4 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.

2.5 IT-turvallisuus

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

Toimi seuraavasti vastaanottaessasi laitteen:

1. Tarkasta, onko pakkaus ehjä.
2. Jos havaitset vaurioita:
Raportoi kaikki vauriot välittömästi valmistajalle.
3. Älä asenna vaurioituneita komponentteja, sillä valmistaja ei voi tällöin taata materiaalin resistanssia tai sitä, että turvallisuusvaatimukset täyttyvät eikä valmistaja ole tällöin vastuussa tästä aiheutuvista seurauksista.
4. Vertaa toimitussisältöä tilauslomakkeen tietoihin.
5. Irrota kaikki kuljetuspakkausmateriaalit.
6. Vastaavtko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?
7. Sisältyvätkö tekninen dokumentaatio ja muut tarvittavat dokumentit toimitukseen, esim. sertifikaatit?



If one of the conditions is not satisfied, contact your Sales Center.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

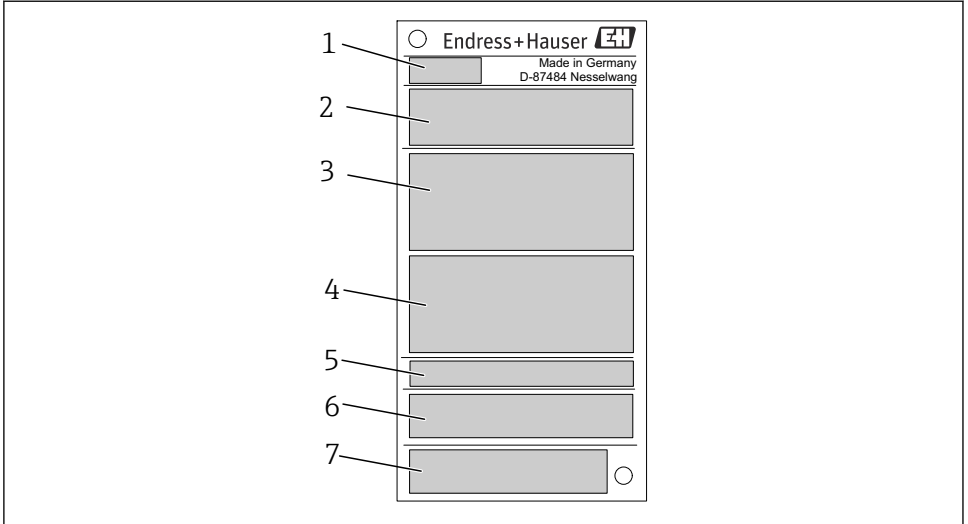
Laitteen tunnistamiseen on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- 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 Näytegrafiikka

- 1 Tuotteen juuri, laitteen nimi
- 2 Tilauskoodi, sarjanumero
- 3 Taginimi
- 4 Tekniset arvot: syöttöjännite, virrankulutus, ympäristön lämpötila
- 5 Suojausluokka
- 6 Napajärjestys
- 7 Hyväksyt 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 Wetzer GmbH + Co. KG
Valmistajan osoite:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang tai www.endress.com

3.4 Varastointi ja kuljetus

Varastointilämpötila: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

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



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

Vältä seuraavat ympäristövaikutukset varastoinnin yhteydessä:

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

4 Asentaminen

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

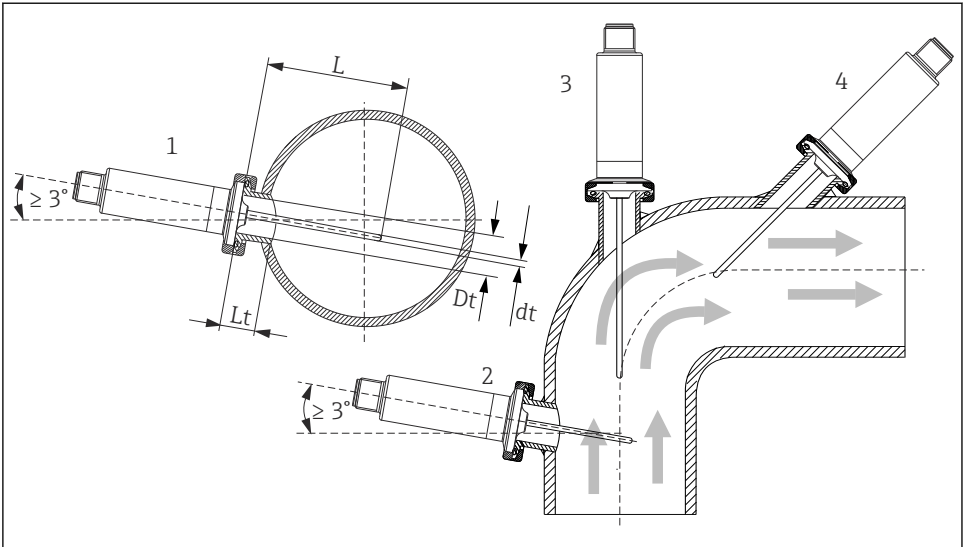
4.1.1 Sijoittaminen

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

4.1.2 Asennusohjeet

Kompaktin lämpötilamittarin upotuspituus voi vaikuttaa merkittävästi tarkkuuteen. Jos upotussyvyys on liian lyhyt, mittavirheitä voi ilmetä prosessiliitännän ja säiliön seinän lämmönjohtamisen seurauksena. Jos asennat putkeen, 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



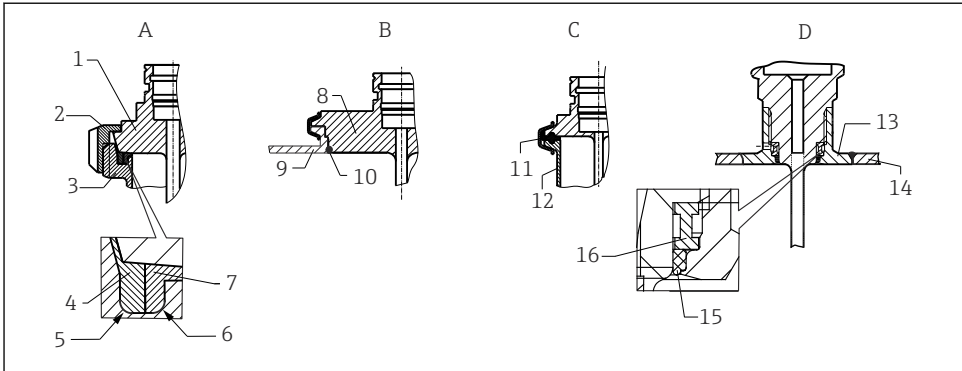
EHEDG:n vaatimuksia ja 3-A saniteettistandardia on noudatettava.

Asennusohje EHEDG/puhdistettavuus: $Lt \leq (Dt-dt)$

Asennusohje 3-A/puhdistettavuus: $Lt \leq 2(Dt-dt)$



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 hygieniavaatimukset täyttävään asennukseen

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

1 Anturi, jossa on maitoputkiliitännät

2 Kierremutteri

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/tiiviste-pinta 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 putkessa tai säiliössä. Jos säiliön sisällä olevissa kiinnikkeissä käytetään prosessiliitännätäsuuttimia, 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 → 22 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 (tilasta versiosta riippuen).

- ▶ Järjestelmän käyttäjän on varmistettava tämän tiivisteiden 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

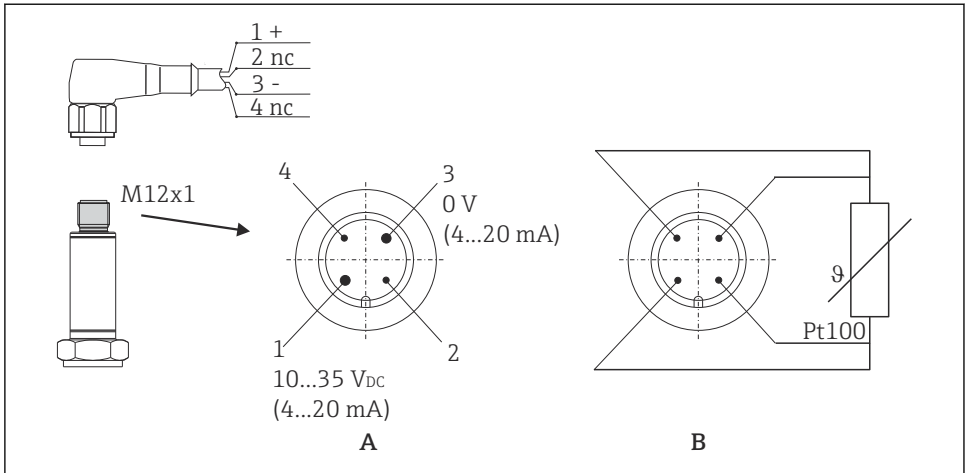
-  If the 3-A Standard is required, electrical connecting cables must be smooth, corrosion-resistant and easy to clean.

5.2 Mittauslaitteen liitântä

HUOMAUTUS

Laitteen vaurioitumisvaara!

- 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 liitännät

1: napa 1	Virransyöttö 10 ... 35 V _{DC} Virtalähtö 4 ... 20 Kaapeliliitännät, johdon väri ruskea = BN
2: napa 2	PC:n konfigurointikaapelin liitännät - lyhennetty napa Kaapeliliitännät, johdon väri valkoinen = WH
3: napa 3	Virransyöttö 0 V _{DC} Virtalähtö 4 ... 20 Kaapeliliitännät, johdon väri sininen = BU
4: napa 4	PC:n konfigurointikaapelin liitännät - lyhennetty napa Kaapeliliitännät, 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 → 22.



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 varovainen, 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!

Tyyppi	Tilausnumero	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: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Valitse alue.
2. Palauta laite, jos tarvitaan korjauksia tai tehdaskalibrointia, tai jos olet tilannut väärän laitteen tai sinulle on toimitettu väärä laite.

9.3 Hävittäminen

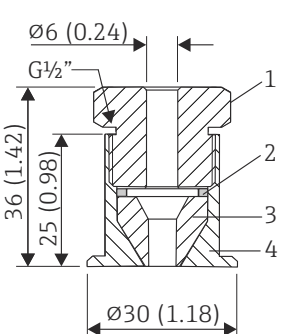
Laite sisältää elektroniikkaosia. Siksi käytöstä poistettu laite on hävitettävä elektroniikkajätteissä. Noudata jätteiden hävityksessä maasi paikallisia määräyksiä. Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvin osin aina, kun mahdollista.

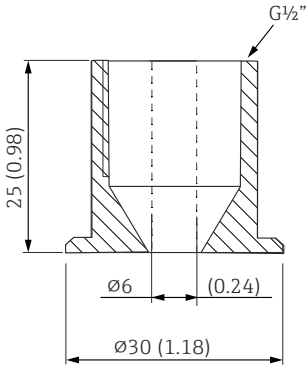
10 Lisätarvikkeet

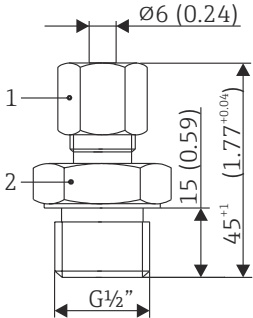
Laitteeseen on saatavana monenlaisia lisälaitteita, joita voidaan tilata erikseen Endress+Hauserilta. Saat kyseisen tilauskoodin lisätiedot omalta Endress+Hauser -jälleenmyyjältä tai Endress+Hauserin verkkosivuilta olevalta tuotesivulta: www.endress.com.

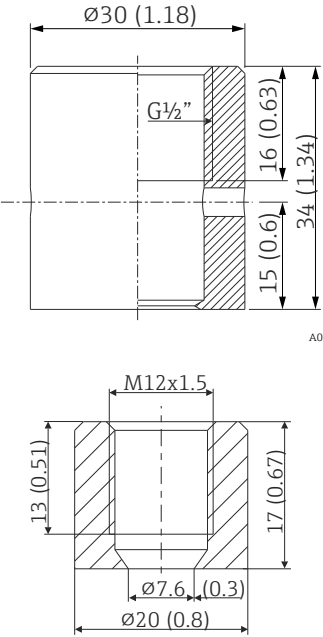
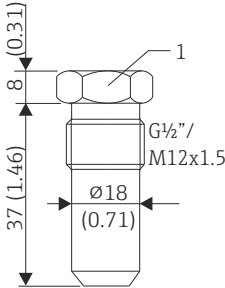
Kaikki mitat yksikössä mm (in).

10.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Lisätarvikkeet	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) ■ Tilausnumero painaruuvien 51004751 yhteydessä ■ Tilausnumero ilman painaruuvia 51004752

Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p data-bbox="146 180 356 201">Kauluksellinen hitsimuhvi</p>  <p data-bbox="400 604 452 619">A0020710</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="468 180 911 201">■ Prosessiin kosketuksessa oleva osien materiaali 316L <li data-bbox="468 204 837 225">■ Tilausnumero ilman paineruuvia 51004752

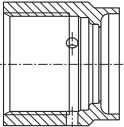
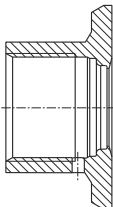
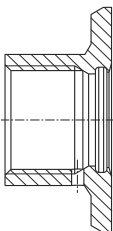
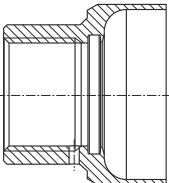
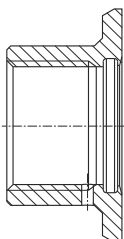
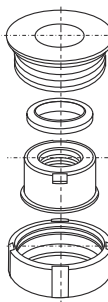
Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p data-bbox="199 715 303 735">Puristusliitin</p>  <p data-bbox="400 1094 452 1109">A0048609</p> <p data-bbox="70 1126 152 1174"> 1 AF14 2 AF27 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="468 715 964 762">■ Säädettävä kiristysrenkas, prosessiliitännöille G½", G¾", G1", NPT ½", jne. <li data-bbox="468 766 953 813">■ Puristusliittimen ja prosessin kanssa kosketuksissa olevien osien materiaali, 316L <li data-bbox="468 817 941 865">■ Tilausnumero TA50-HB (muut versiot voidaan määrittää TA50-rakenteessa)

Lisätarvikkeet	Kuvaus
<p>Hitsimuhvi, jossa kavennusputki (metalli-metalli)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hitsimuhvi G½"-lle tai M12x1.5 -kierteelle ■ Metallitiiviste; kartiomainen ■ Prosessiin kosketuksessa oleva osien materiaali 316L/1.4435 ■ Maksimiprosessipaine 16 baaria (232 PSI) ■ Tilausnumero 71424800 (G½")
<p>Umpitulppa</p>  <p>A0045726</p> <p>1 AF22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sulcutulppa G½"-lle tai M12x1.5 kartiomaiselle metallitiivisteiselle hitsimuhville ■ Materiaali: SS 316L/1.4435 ■ Tilausnumero 60022519 (G½")

10.1.1 Hitsausovitin



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

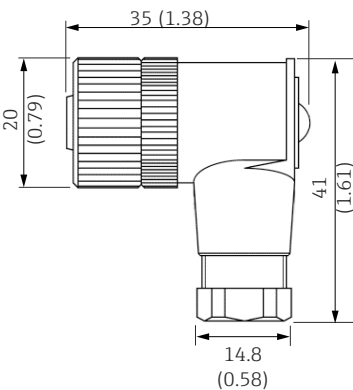
Hitsausovitin						
	A0008246	A0008251	A0008256	A0011924	A0008248	A0008255
	G 3/4", d=29 putkiasennukseen	G 3/4", d=50 säiliöasennukseen	G 3/4", d=55 laipan kanssa	G 1", d=53 ilman laippaa	G 1", d=60 laipan kanssa	G 1" säädettävä
Materiaali	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L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

 Hitsausovittimien maksimiprosessipaine:

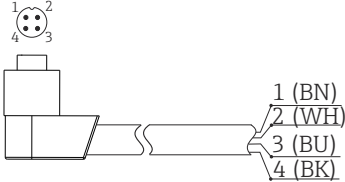
- 25 baaria (362 PSI) maksimilämpötilassa 150 °C (302 °F)
- 40 baaria (580 PSI) maksimilämpötilassa 100 °C (212 °F)

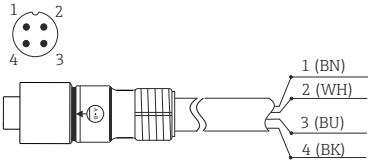
10.2 Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

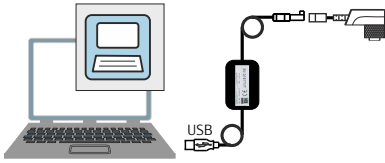
10.2.1 Liitäntä

Lisätarvikkeet	Kuvaus
<ul style="list-style-type: none"> ■ M12x1 -liitäntä; kulma, käyttäjän liitäntäkaapelin määrittämistä varten ■ Liitäntä M12x1:n kotelon liittimeen ■ Runkomateriaalit PBT/PA ■ Umpimutteri GD-Zn, nikkelpinnoitettu ■ IP67 koteloitiluokka (täysin lukittu) ■ Tilausnumero 51006327 ■ Jännite: maks. 250 V ■ Virransieto: maks. 4 A ■ Lämpötila: -40 ... 85 °C 	

A0020722

Lisätarvikkeet	Kuvas
<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) ▪ Tilausnumero 71387767 ▪ 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 	 <p style="text-align: right;">A0020723</p>



Lisätarvikkeet	Kuvas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC-kaapeli, 4 x 0,34 mm² (22 AWG), jossa M12x1-liitosmutteri epoksinnoitettua sinkkiä, suora naaraskosketin, ruuvitulppa, 5 m (16.4 ft) ▪ IP69K suojaus (lisävaruste) ▪ Tilausnumero 71217708 ▪ 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 	 <p style="text-align: right;">A0020725</p>



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

10.3 Huollon lisätarvikkeet

Lisätarvikkeet	Kuvaus
Applicator	<p>Ohjelmisto, jolla valitaan Endress+Hauser-kenttälaitteet ja määritetään niiden koko:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarvittavien tietojen laskenta optimaalisen kenttälaitteen tunnistamista varten. Esimerkiksi painehäviö, tarkkuus ja prosessiliitännät. Graafinen esitys laskentatuloksista <p>Hallinto, dokumentointi ja pääsy kaikkiin projektiin liittyviin tietoihin ja parametreihin koko projektin keston ajan.</p> <p>Applicator on saatavana: Internetistä osoitteesta: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Konfiguraattori	<p>Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Konfiguraattori on saatavana Endress+Hauserin verkkosivulta: www.endress.com -> Napsauta "Corporate" -> Valitse maa -> Napsauta "Products" -> Valitse tuote suodattimilla ja hakukentällä -> Avaa tuotesivu -> "Configure"-painike tuotteen kuvan oikealla puolella avaa tuotekonfiguraattorin.</p>
W@M	<p>Laitoksesi käyttöiän hallinta</p> <p>W@M tarjoaa tukea sinulle koko prosessin ajan laajalla valikoimalla ohjelmistosovelluksia: suunnittelusta toteutukseen, hankintaan, käyttöönnottoon ja kenttälaitteiden käyttöön. Kaikki laitteen asiaankuuluvat tiedot, kuten laitteen tila, laitekohtaiset asiakirjat, varaosat jne., ovat saatavana kaikista laitteista koko niiden käyttöiän ajan.</p> <p>Sovellus sisältää jo kaikki Endress+Hauser-laitteesi tiedot. Endress+Hauser huolehtii myös tietojenhallinnan ylläpidosta ja päivittämisestä.</p> <p>W@M on saatavana: Internetissä: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

10.4 Järjestelmäkomponentit

Lisätarvikkeet	Kuvaus
RIA16 kenttänäyttö	<p>Kenttänäyttö esittää analogisen mittausignaalin näytössä. LC-näyttö näyttää nykyisen mitatun arvon digitaalisessa muodossa ja palkkikaaviona, joka osoittaa raja-arvon rikkomisen. Ilmains on piirretty 4 ... 20 mA -piiriin ja se saa tarvitsemansa virran sieltä.</p> <p> Katso lisätietoja teknisistä tiedoista TI00144R</p>
RIA15 kenttänäyttö	<p>Kenttänäyttö asennettaessa kohteeseen 4 ... 20 mA, paneeliasennus</p> <p> Katso lisätietoja teknisistä tiedoista TI00143K</p>

Lisätarvikkeet	Kuvaus
RIA14 kenttänäyttö	Kenttänäyttö asennettaessa kohteeseen 4 ... 20 mA, vaihtoehtoisesti saatavana Ex d - hyväksynnän kanssa.  Katso lisätiedot dokumentista TI00143R
Lisätarvikkeet	Kuvaus
RN22/RN42	RN221: 1- tai 2-kanavainen aktiivinen barrieri turvalliseen 0/4...20 mA:n vakiosignaalipiiriin erottamiseen, vaihtoehtoisesti saatavana signaalin kahdentaja, 24 V DC. HART-transparentti RN42: 1-kanavainen aktiivinen barrieri, jossa virransyöttö 0/4...20 mA:n vakiomallisten signaalipiiriin turvalliseen erotteluun, HART-läpinäkyvä  Katso lisätietoja: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tekniset tiedot RN22 -> TI01515K ■ Tekniset tiedot RN42 -> TI01584K

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-johdiminen liitäntä, luokka A
Analoginen lähtö	4 ... 20 mA; muuttuva mittausalue

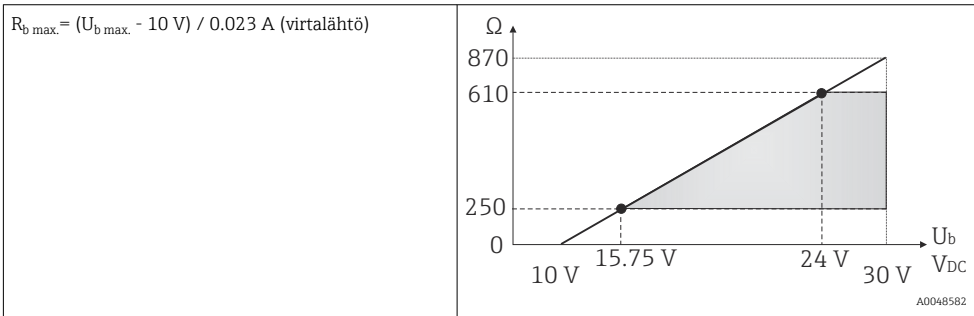
11.2.2 Hälytyssignaali

Hälyttimessä oleva signaali hälyttää, jos mittaustietoja 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



11.2.4 Linearisointi-/lähetykäyttäytyminen

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 ($> 30 \text{ V}$)
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 $\sim 7 \text{ V}$, 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-/tietoyhteyskaapeleiden suojaamiseksi virransyötön ylijännitteeltä valmistaja tarjoaa DIN-kiskoasennukseen HAW562 -ylijännitesuojaa.



Lisätietoja HAW562-ylijännitesuojan (TIO1012K) 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-lineaarisuuksia 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 määritetylle mittausalueelle.
- 2) Poikkeamat maksimimittausvirheistä mahdollisia pyöristämisen vuoksi.

Lämpötilamittari, jossa elektroniikkaa

Vakio	Nimi	Mittausalue	Mittausvirhe (\pm) 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.

Yhtenlaskettu lämpötilamittarin mittausvirhe (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. →  20

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 lämpökaukuluksella.


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)

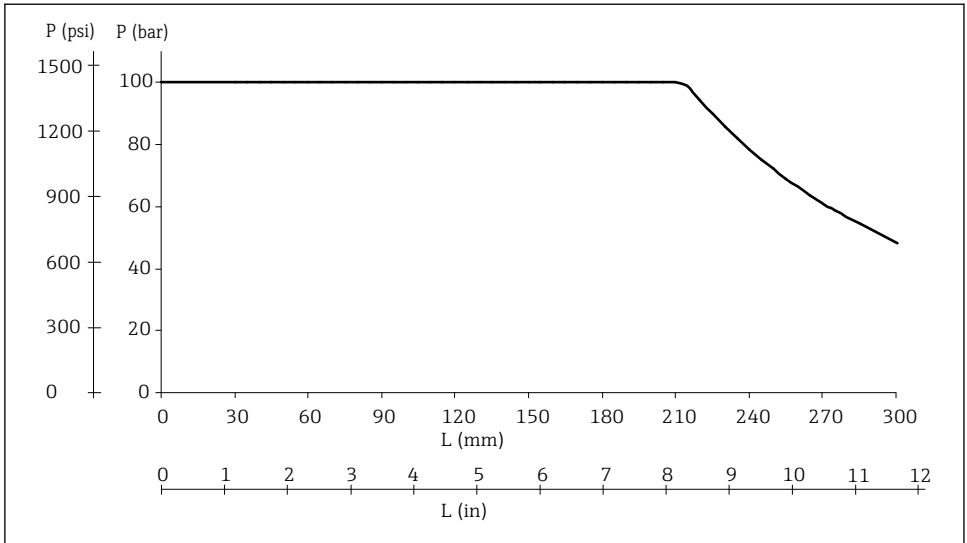
Seuraavat rajoitukset lämpötilamittarille yleisille sovelluksille, joissa on prosessiliitäntä, prosessiliitännästä ja ympäristön lämpötilasta riippuen:

- 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



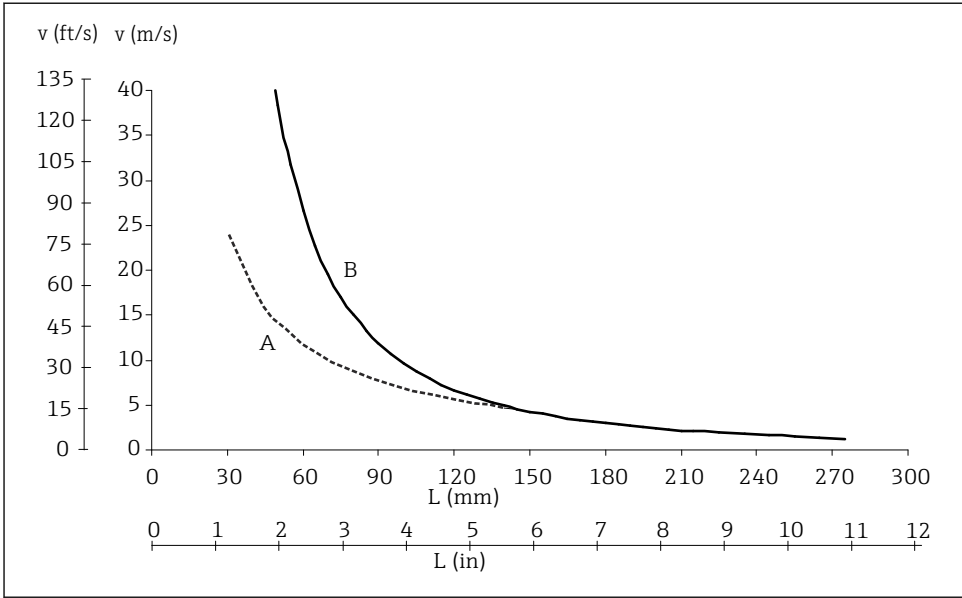
A0008063

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

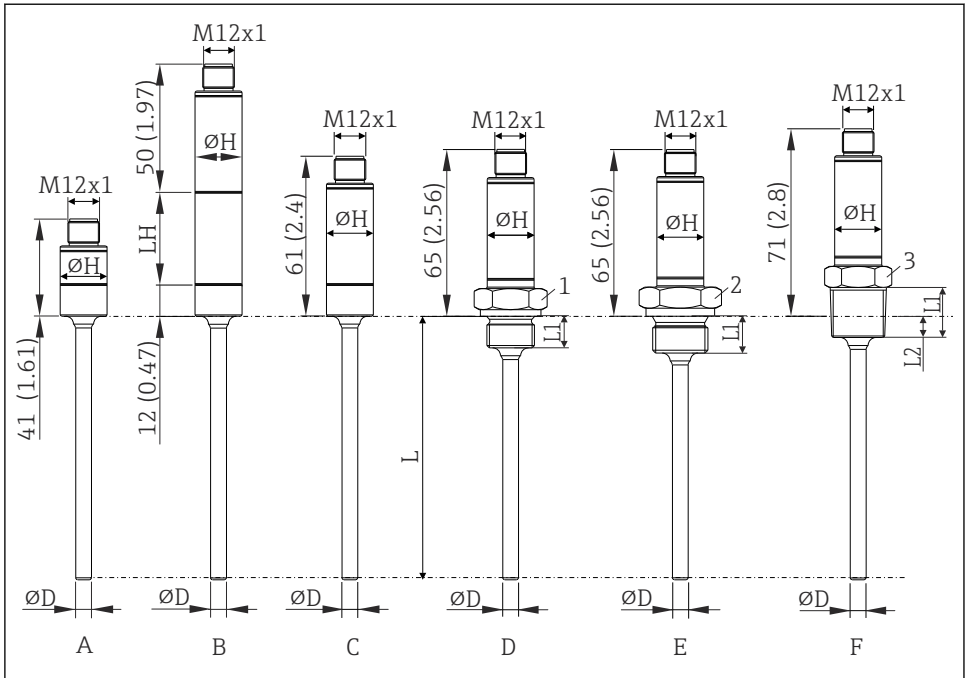
11.6.3 Väliaine - olotila

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)

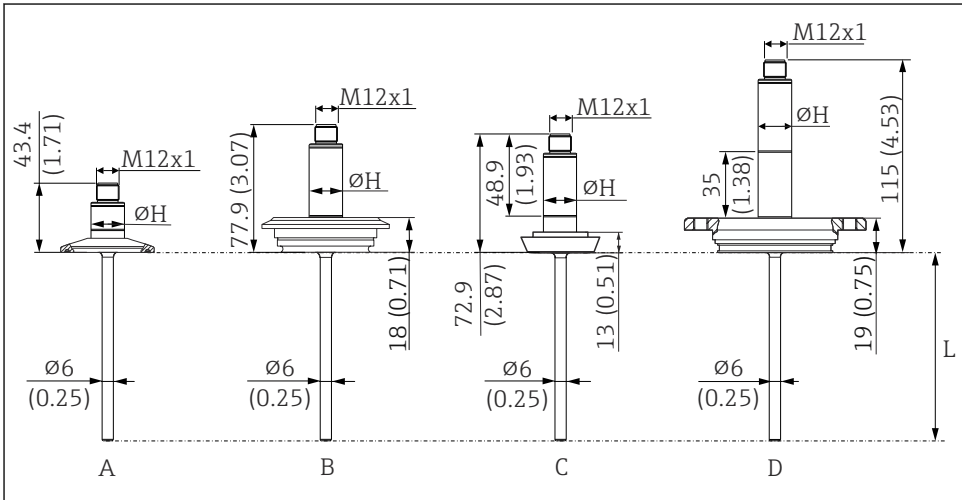
$\varnothing H$ Holkin halkaisija 18 mm (0.71 in)

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 (1450 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

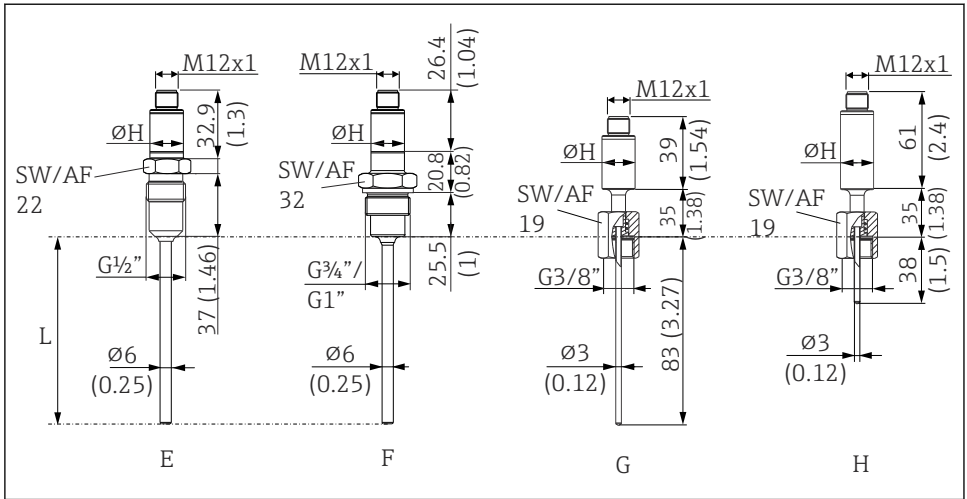


A0018283

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)

$\varnothing H$ 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 jatkuvalla käytöllä on tarkoitettu vain vertailuarvoiksi erilaisten materiaalien käytöllä 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

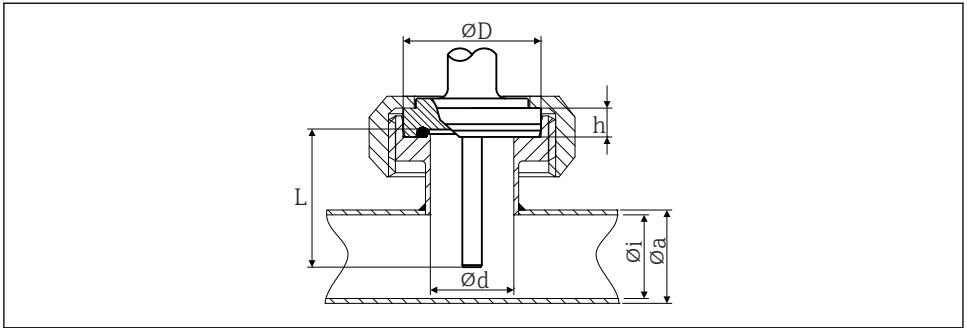
Arvot kostutetuille pinnoille:

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

- 1) Tai vastaava käsittely, joka takaa arvon $R_a \text{ max}$
 2) Ei yhteensopiva ASME BPE:n kanssa

11.7.6 Prosessiliitännät hygieniasovelluksille

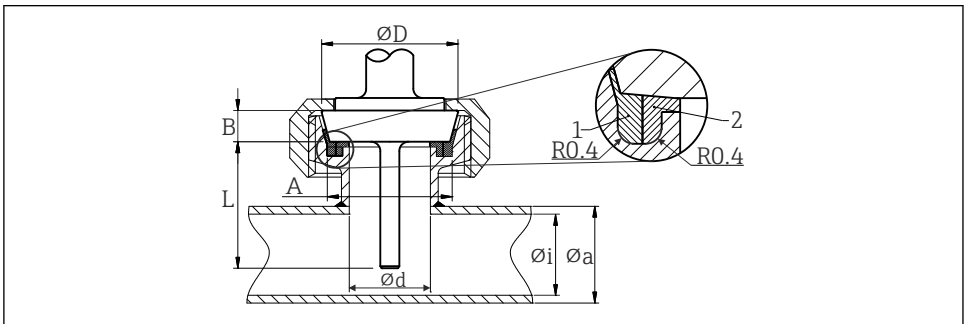
Kaikki mitat yksikössä mm (in).



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

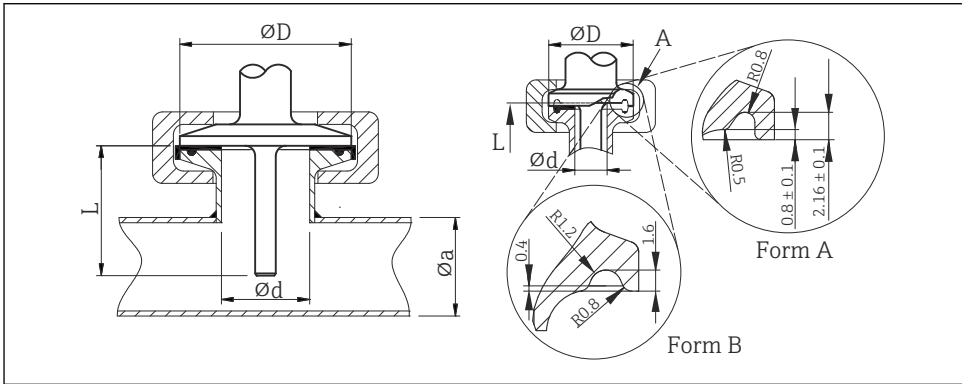
11 Maitoputkiliitäntä DIN 11851:n mukaan

- 1 Keskitysrenkas
- 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



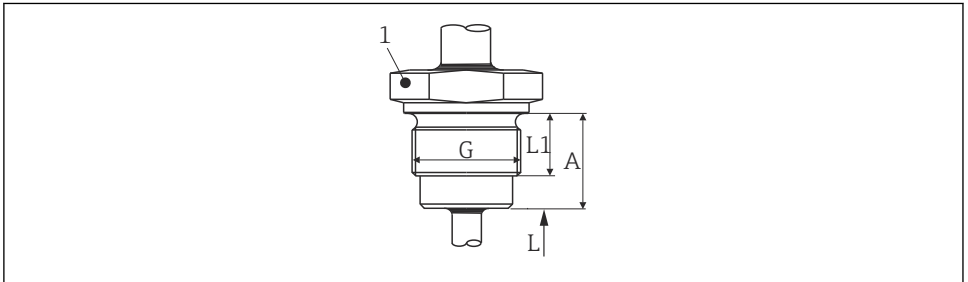
A0045091

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

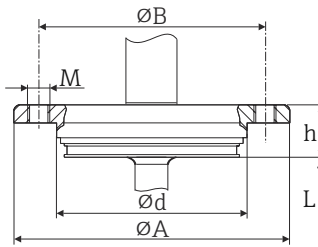
- 1) Putket ISO 2037:n ja BS 4825 osan 1 mukaan
- 2) MicroClamp (ei ISO 2852); ei vakioputket
- 3) DN8 (0.5") mahdollinen vain suojataskun halkaisijan = 6 mm (1/4 in)



A0045092

13 Kierre vastaa ISO 228:aa hitsaussovittimelle Liquiphant

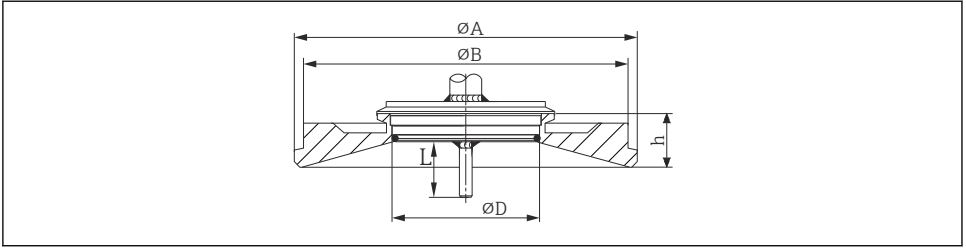
Versio G	Mitat			Tekniset ominaisuudet
	L1 kierteen pituus	A	1 (SW/AF)	
G $\frac{3}{4}$ " sovittimelle FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max} = 25 bar (362 psi) kun maks. 150 °C (302 °F) ▪ P_{max} = 40 bar (580 psi) kun maks. 100 °C (212 °F) ▪ 3-A[®]-merkitty 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
	$\varnothing d$	$\varnothing A$	$\varnothing B$	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



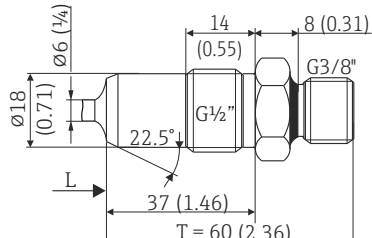

A0045094

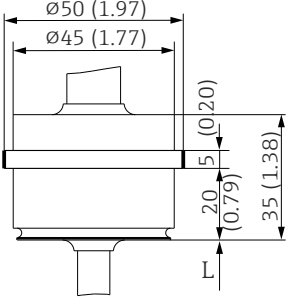
 15 Varivent®

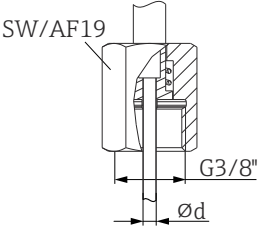
Versio	Mitat				Tekniset ominaisuudet	
	ØD	ØA	ØB	h	P _{max.}	
Tyyppi F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> 3-A®-merkitty ja EHEDG-sertifioitu ASME BPE -yhteensopiva
Tyyppi N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)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

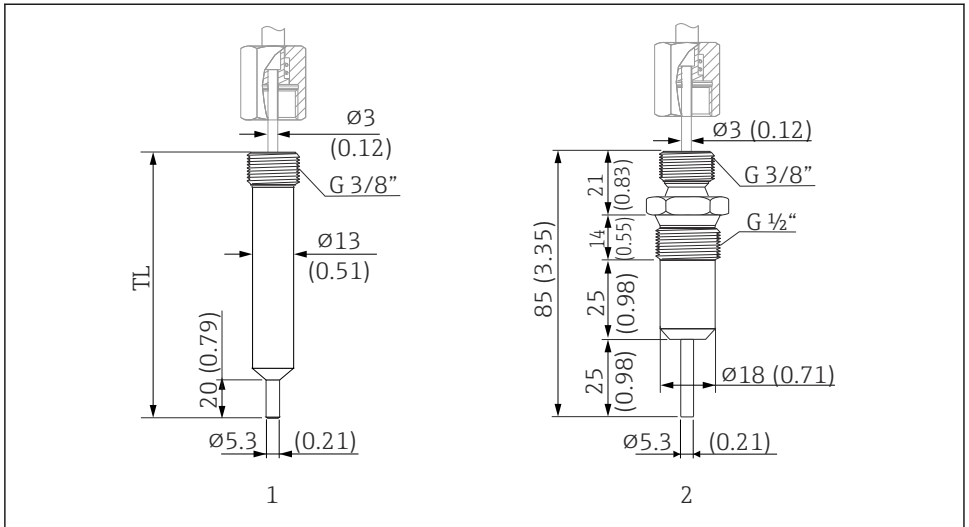
Tyyppi	Versio	Tekniset ominaisuudet
Metallitiivistäjärjestelmä		
<p>G½"</p>  <p>A0045095</p>	<p>Suojataskun halkaisija 6 mm (¼ in)</p>	<p>P_{max.} = 16 bar (232 psi)</p> <p> Maksimikristytkuus = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>

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

Tyyppi	Versio	Tekniset ominaisuudet
<p style="text-align: center;">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)

- 1 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)
- 2 Suojatasku, metalli-metallin -tiiviste, $P_{max.} = 16$ bar (232 psi)

11.8 Todistukset ja hyväksynät

11.8.1 CE-merkki

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

11.8.2 EAC-merkki

Laite täyttää EEU-direktiivien lakimääräiset vaatimukset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen EAC-merkin.

11.8.3 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)

11.8.4 Ruoan/tuotteen (FCM) kanssa kosketuksissa olevat materiaalit

Ruoan/tuotteen (FCM) kanssa kosketuksissa olevat materiaalit täyttävät seuraavat eurooppalaiset säädökset:

- (EC) Nro. 1935/2004, artikla 3, kappale 1, artikkelit 5 ja 17 materiaaleista ja tuotteista, joiden on tarkoitettu olevan kosketuksissa ruoan kanssa.
- (EC) Nro. 2023/2006 hyvästä valmistustavasta koskien materiaaleja ja tuotteita, joiden on tarkoitettu olevan kosketuksissa ruoan kanssa.
- (EU) Nro. 10/2011 muovimateriaaleista ja -tuotteista, joiden on tarkoitettu olevan kosketuksissa ruoan kanssa.

11.8.5 Laivanrakennushyväksyntä

Tietoa tällä hetkellä saatavana olevista tyyppihyväksyntäsertifikaateista (DNVGL, BV, etc.) saatavana myynnistä.

11.8.6 Muut standardit ja ohjeistot

- IEC 60529:
Sähkölaitteiden kotelointiluokat (IP-luokka)
- IEC/EN 61010-1:
Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset
- IEC/EN 61326 -sarja:
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC-vaatimukset)

11.8.7 Materiaalisertifikaatti

Materiaalisertifikaatti 3.1 (EN 10204 mukaan) voidaan pyytää erikseen. Sertifikaatin lyhyt versio sisältää yksinkertaistetun ilmoituksen ilman liitteitä liittyen yksittäisen anturin rakenteeseen, mutta takaa materiaalien jäljitettävyyden lämpömittarin tunnistenumerolla. Asiakas voi jälkepäin tarvittaessa pyytää tiedot koskien materiaalien alkuperää.

11.8.8 Kalibrointi

Tehdaskalibrointi suoritetaan valmistajan laboratoriossa, joka on European Accreditation Organizationin (EA) akkreditoima ISO/IEC 17025:n menettelyjä noudattaen. Kalibrointi, joka suoritetaan EA:n ohjeistuksien (SIT/Accredia tai DKD/DaKkS) mukaan, voidaan pyytää erikseen. Kalibrointi on suoritettu lämpömittarin vaihdettavan pistotapin päällä. Jos lämpömittareissa ei ole vaihdettavaa pistotappia, koko lämpömittari - prosessiliitännästä lämpömittarin kärkeen asti - kalibroidaan.

11.8.9 UL-hyväksyntä

Lisätietoja kohdasta UL Product iq™, hakusana "E225237")



71656719

www.addresses.endress.com
