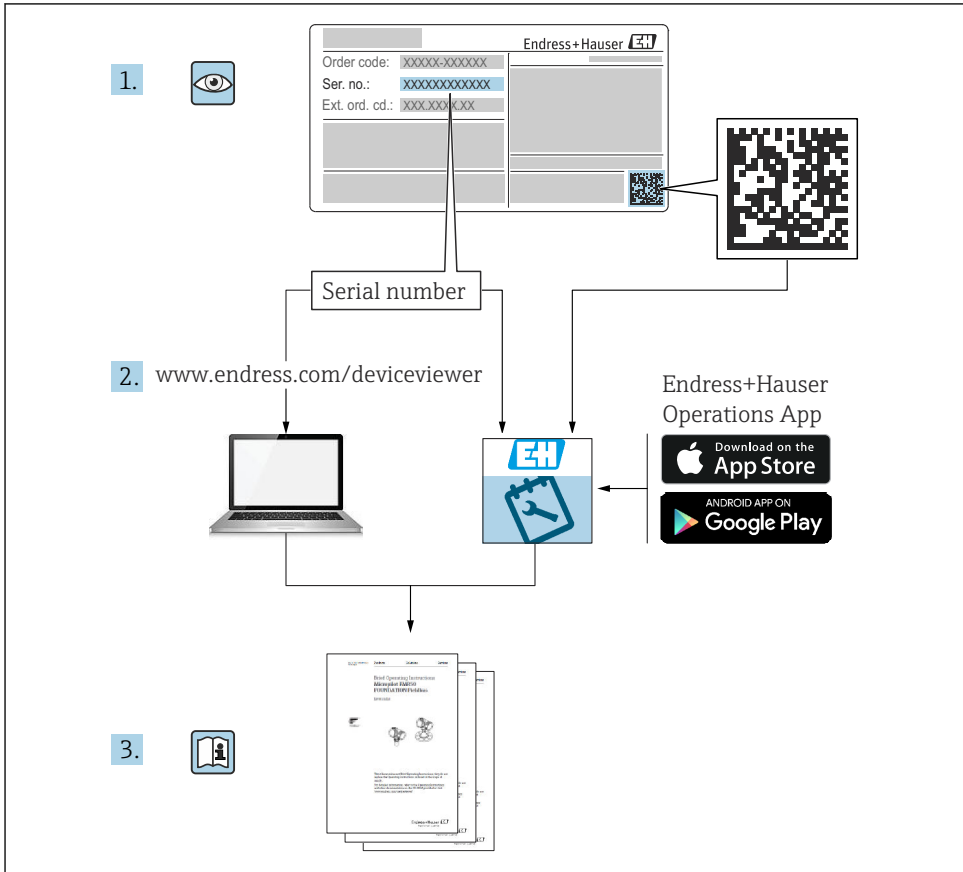


Käyttöopas Liquiphant FTL31 IO-Link

Pintakytkin nesteille





A0023555

Sisällysluettelo

1	Tietoja tästä asiakirjasta	4	10.2	Paikallisnäytön käyttöönotto	30
1.1	Asiakirjan tarkoitus	4	10.3	Toimintatesti testausmagneetilla	32
1.2	Symbolit	4	10.4	Käyttöönotto käyttövalikon kautta	32
1.3	Asiakirjat	5	11	Asiakaskohtaiset IO-Link-asetukset	33
1.4	Rekisteröidyt tavaramerkit	6	11.1	Asiakaskohtaisen kytkentäpisteen konfigurointi kytkentäviiveen ja takaisinkytkentäviiveen konfiguroinnin avulla:	33
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	12	Diagnostiikka ja vianetsintä ..	34
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	6	12.1	Yleinen vianetsintä	34
2.2	Käyttötarkoitus	6	12.2	Diagnostiikkatiedot LED-ilmaisimen kautta	34
2.3	Työpaikan turvallisuus	6	12.3	Diagnostiikkatapahtumat	35
2.4	Käyttöturvallisuus	7	12.4	Diagnostiikkatapahtumien yleiskatsaus	37
2.5	Tuoteturvallisuus	7	12.5	Laitteen käytös vikatilanteessa	38
3	Tuotekuvaus	7	12.6	Palautus tehdasasetuksiin (reset)	39
3.1	Tuotteen malli	8	13	Kunnossapito	39
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen	9	13.1	Puhdistus	39
4.1	Tulotarkastus	9	14	Korjaus	39
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	9	14.1	Palautus	39
4.3	Valmistajan osoite	9	14.2	Hävittäminen	40
4.4	Varastointi ja kuljetus	9	15	Laitteen parametrien kuvaus	40
5	Asentaminen	10	15.1	Diagnoosi	40
5.1	Kokoamisedellytykset	10	15.2	Parametri	42
5.2	Kenttälaitteen asennus	15	15.3	Tarkkailu	51
5.3	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus ..	17	16	Lisätarvikkeet	51
6	Sähköliitântä	18	17	Tekniset tiedot	51
6.1	Liitântäolosuhteet	18	17.1	Virtalähde	51
6.2	Syöttöjännite	18	17.2	Ympäristö	52
6.3	Laitteen kytkentä	19	17.3	Prosessi	54
6.4	Tarkistukset kytkennän jälkeen	21	7	Käyttövaihtoehdot	21
7	Käyttövaihtoehdot	21	7.1	Käyttö käyttövalikon kanssa	21
7.1	Käyttö käyttövalikon kanssa	21	8	Käyttövalikon yleiskatsaus ..	22
8	Käyttövalikon yleiskatsaus ..	22	9	Järjestelmän integrointi	24
9	Järjestelmän integrointi	24	9.1	Prosessidata	24
9.1	Prosessidata	24	9.2	Laitteen datan luku ja kirjoitus (ISDU – Indexed Service Data Unit)	25
9.2	Laitteen datan luku ja kirjoitus (ISDU – Indexed Service Data Unit)	25	10	Käyttöönotto	29
10	Käyttöönotto	29	10.1	Toimintatarkastus	29
10.1	Toimintatarkastus	29			

1 Tietoja tästä asiakirjasta

1.1 Asiakirjan tarkoitus

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

1.2 Symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit

HUOMIO

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

VAARA

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

HUOMAUTUS

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

VAROITUS

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

1.2.2 Työkalusymbolit

 Kiintoavain

1.2.3 Tietoja koskevat symbolit

Sallittu

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet

Etusijainen

Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet

Kielletty

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet

Vihje

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Sivuviite



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

1, 2, 3

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos

1.2.4 Kuvien symbolit

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

A, B, C, ...

Näkymät

1.2.5 Tiedonsiirtoa koskevat symbolit

■ Valoa lähettävä diodi on pois päältä

■ Valoa lähettävä diodi on päällä

■ Valoa lähettävä diodi vilkkuu

1.2.6 Laitteen symbolit

▲ → ■ Turvallisuuohjeet

Noudata oheisen käyttöoppaan sisältämiä turvallisuusohjeita



■ Liitäntäjohtojen lämmönkestävyys

Määrittää liitäntäjohtojen lämmönkestävyyden vähimmäisarvon

1.3 Asiakirjat

Seuraavat asiakirjatyypit ovat ladattavissa Endress+Hauserin verkkosivun latausalueelta (www.endress.com/downloads):



Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): syötä laitekilvessä oleva sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skannaa laitekilven päällä oleva (QR-koodi) kaksiulotteinen kuviokoodi (QR-koodi) laitekilvessä

1.3.1 Tekniset tiedot (TI): Suunnittelun tueksi laitteellesi

Asiakirja sisältää laitteen kaikki tekniset tiedot sekä yleiskatsauksen lisätarvikkeista ja muista tuotteista, joita voidaan tilata laitteelle.

1.3.2 Täydentävät asiakirjat

■ TI00426F

Hitsaussovitimet, prosessiadapterit ja laipat (yleiskatsaus)

■ SD01622P

Hitsaussovitimen G 1", G ¾" asennusohjeet

■ BA00361F

Hitsaussovitimen M24x1.5 asennusohjeet

1.4 Rekisteröidyt tavaramerkit

IO-Link

on IO-Link-yhtymän rekisteröity tavaramerkki.

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset tarvittavien tehtävien suorittamista varten, esim. käyttöönotto ja huolto:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama
- ▶ On tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset
- ▶ On oltava lukenut ja ymmärtänyt käyttöoppaan ohjeet ja lisäasiakirjat
- ▶ On noudatettava ohjeita ja varmistettava, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä

2.2 Käyttötarkoitus

Tässä käyttöoppaassa kuvattu mittalaite on tarkoitettu käytettäväksi vain nesteiden pintakytkimenä. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa vaaran. Varmistaaksesi, että mittalaite pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- Mittalaitteita saa käyttää ainoastaan väliaineissa, joita prosessissa kostuvat materiaalit kestävät riittävästi.
- Huomioi "teknisissä tiedoissa" ilmoitetut raja-arvot.

2.2.1 Virheellinen käyttö

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

Jäännösriskit

Prosessista välittyvän lämmön takia elektroniikkakotelo ja sen sisällä olevat osat voivat kuumentua käytön aikana jopa 80 °C (176 °F) lämpötilaan.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara!

- ▶ Korkeiden väliainelämpötilojen aiheuttamien palovammojen välttämiseksi varmistaa riittävän hyvä kosketussuojaus.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

2.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumiswaara!

- Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa eikä siinä ole häiriöitä eikä vikoja.
- Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

2.5 Tuoteturvallisuus

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

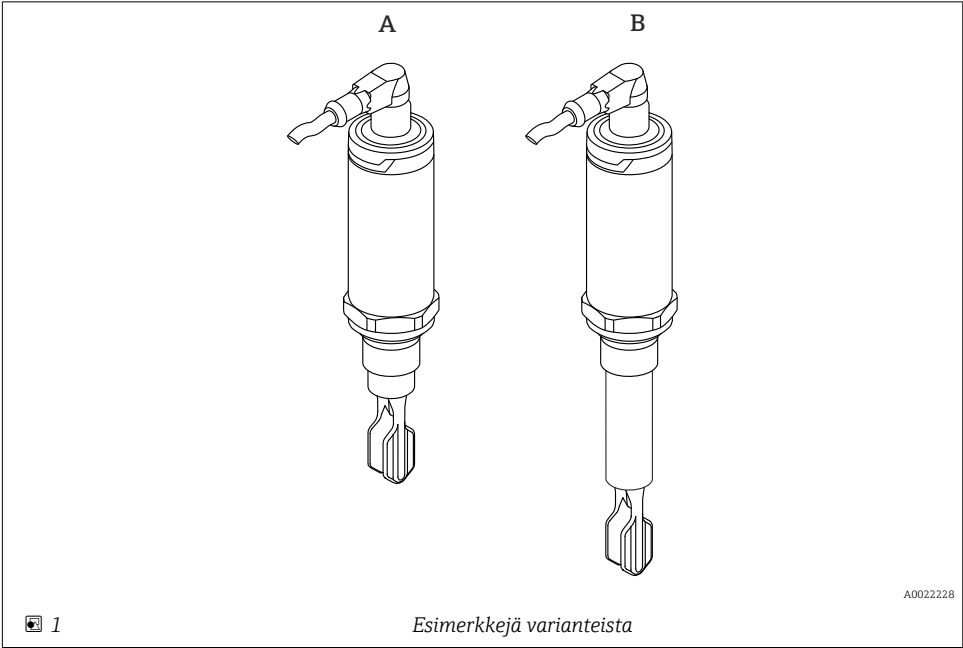
Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset. Se vastaa myös EY-direktiivejä, jotka on lueteltu laitekohtaisessa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Endress+Hauser vahvistaa tämän kiinnittämällä laitteeseen CE-merkin.

3 Tuotekuvaus

Liquiphant FTL31 on pintakytkin, joka soveltuu käytettäväksi kaikille nesteille. Sitä käytetään usein varastosäiliöissä, sekoittimilla varustetuissa säiliöissä ja putkistoissa.

3.1 Tuotteen malli

Pintakytkin on saatavana erilaisina versioina, jotka voidaan yhdistellä käyttäjän vaatimusten mukaan.



Versiot	Esimerkkejä	
	A	B
Sähköliitäntä	M12-pistoke	M12-pistoke
Kotelo (anturin malli) prosessilämpötiloille maks.:	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Anturityyppi	Kompakti versio	Lyhytputkiversio

-  Yksityiskohtaisempaa tietoa ja dokumentteja saatavana:
- Endress+Hauserin verkkosivujen tuotantokonfiguraattori www.endress.com
 - Endress+Hauserin myyntiorganisaatio www.addresses.endress.com

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

- ☐ Ovatko saapumisilmoituksessa ja tuotteen tarrassa olevat tilauskoodit identtisiä?
- ☐ Ovatko tuotteet vauriottomia?
- ☐ Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksessa olevia tilaustietoja?
- ☐ Mikäli tarpeen (katso laitekilpi): ovatko turvallisuusohjeet (XA) mukana?



Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, ota yhteyttä valmistajan myyntiin.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Seuraavat vaihtoehdot ovat käytettävissä mittalaitteen tunnistamiseen:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- ▶ Syötä laitekilvessä oleva sarjanumero *W@M Device Vieweriin* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteesta ja siihen liittyvistä teknisistä asiakirjoista tulevat näkyviin.
- ▶ Syötä laitekilvessä oleva sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai käytä *Endress+Hauser käyttösovellusta* skannataksesi laitekilvessä olevan kaksiulotteisen kuviokoodin (QR-koodi)
 - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteesta ja siihen liittyvistä teknisistä asiakirjoista tulevat näkyviin.

4.3 Valmistajan osoite

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
Valmistuspaikka: katso laitekilpi.

4.4 Varastointi ja kuljetus

4.4.1 Varastointiolosuhteet

- Sallittu varastointilämpötila: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Käytä alkuperäispakkausta.

4.4.2 Tuotteen kuljetus mittauspisteeseen

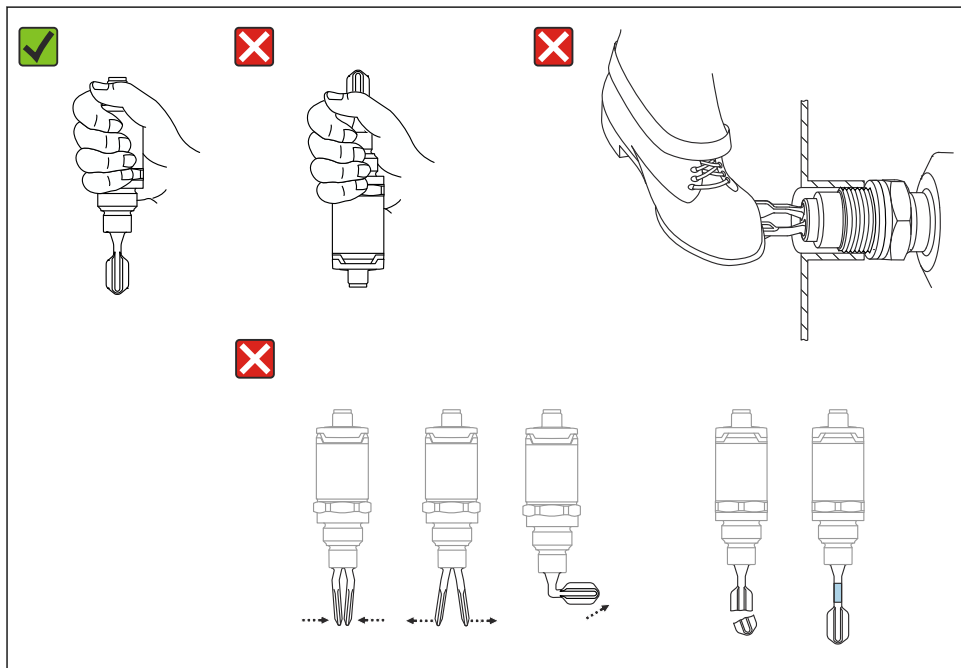
Kuljeta mittalaite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa.

4.4.3 Laitteen käsittely

HUOMAUTUS

Loukkaantumisvaara! Kotelo tai värähtelypintakytkin voivat vaurioitua tai repeytyä!

- Kuljeta mittalaite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa tai kotelosta kiinni pitämällä.
- Älä pidä kiinni värähtelypintakytkimestä!
- Älä käytä laitetta tikkaina tai kiipeämisapuna!
- Älä taivuta värähtelypintakytkintä!
- Älä lyhennä tai pidennä värähtelypintakytkintä!



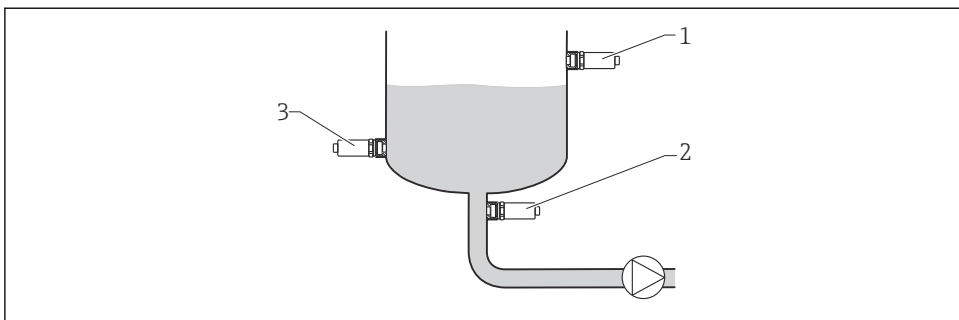
2 Laitteen käsittely

5 Asentaminen

5.1 Kokoamisedellytykset

5.1.1 Anturin sijoittaminen

Asennus voidaan tehdä mihin tahansa paikkaan säiliöön, putkeen tai tankkiin.



A0036961

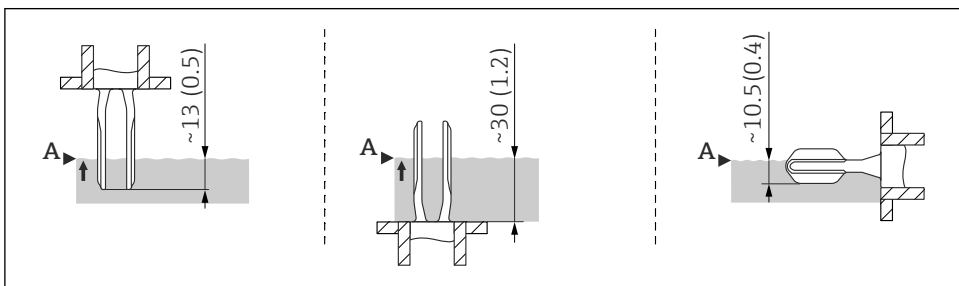
3 Asennusesimerkkejä

- 1 Ylitäyttösuojaus tai ylitäyttötason tunnistus (maksimiturvakytkentä)
- 2 Kuivakäyntisuojaus pumppua varten (minimiturvakytkentä)
- 3 Alatäyttötason tunnistus (minimiturvakytkentä)

5.1.2 KytKentäpiste

KytKentäpiste **A** anturilla riippuu pintakytkimen asennosta (vesi+25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi)).

Konfigurointi on mahdollista IO-Linkin kautta.



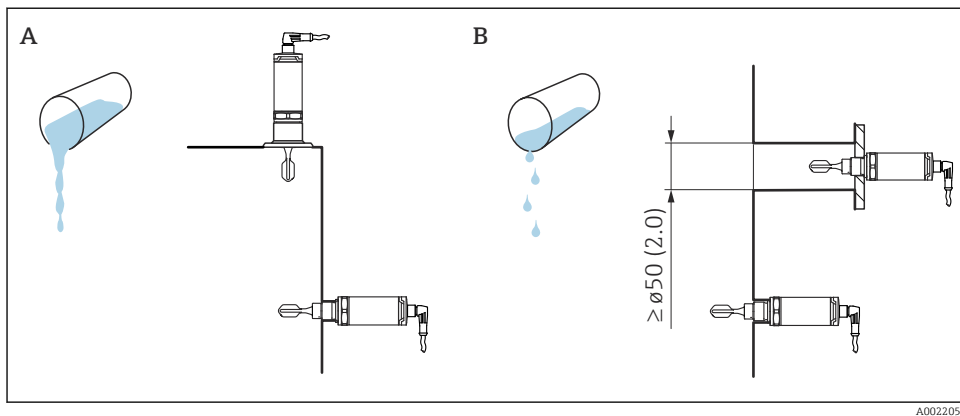
A0020734

4 Asento: pystysuora yläpuolelta, pystysuora alapuolelta, vaakasuora; mitat mm (in)

5.1.3 Viskositeetti

KytKentäviiveitä saattaa esiintyä erittäin sitkeärakenteisissa nesteissä. Varmista, että neste pääsee valumaan helposti pois värähtelypintakytkimestä:

- Asennettaessa sitkeärakenteista nestettä (A) sisältäviin säiliöihin, värähtelypintakytkin **ei** saa sijaita asennushylsyssä!
- Asennettaessa viskositeetiltaan matalaa nestettä (B) sisältäviin säiliöihin, värähtelypintakytkin saa sijaita asennushylsyssä.
- Kauluksellisen asennusarmatuurin halkaisijan täytyy olla vähintään 50 mm (2.0 in).



A0022054

5 Asennusvaihtoehdot, ottaen huomioon nesteen viskositeetin, mitat mm (in)

A Korkea viskositeetti (< 10 000 mPa·s)

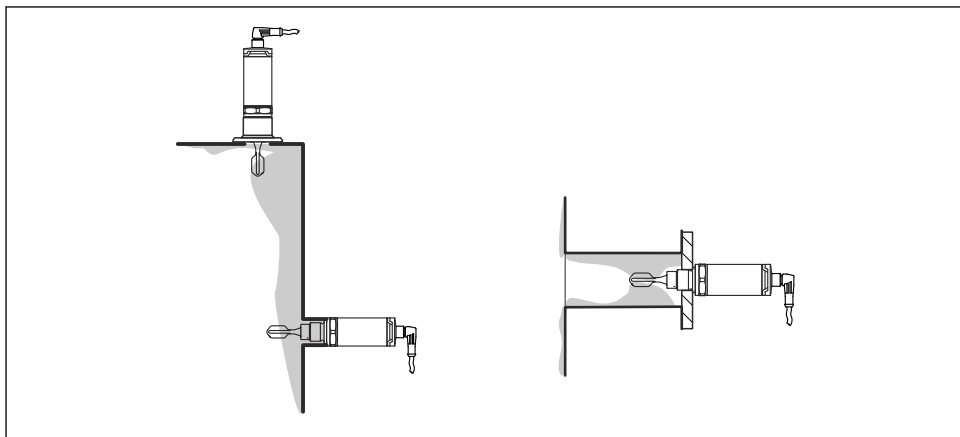
B Matala viskositeetti (< 2 000 mPa·s)

5.1.4 Kertymät

Varmista, että asennushylsy ei ylitä tiettyä pituutta, jotta värähtelevä haarukka voi työntyä vapaasti säiliöön.

Optimointimahdollisuudet:

- Pintakytkimen asennus pystyyn pitää kertymät minimissä.
- Mielellään pinta-asennus säiliöihin tai putkiin.



A0022057

6 Kertymää säiliön seinämässä, putken seinämässä ja värähtelevässä haarukassa

5.1.5 Hitsaussovitin, jossa on vuotoaukko

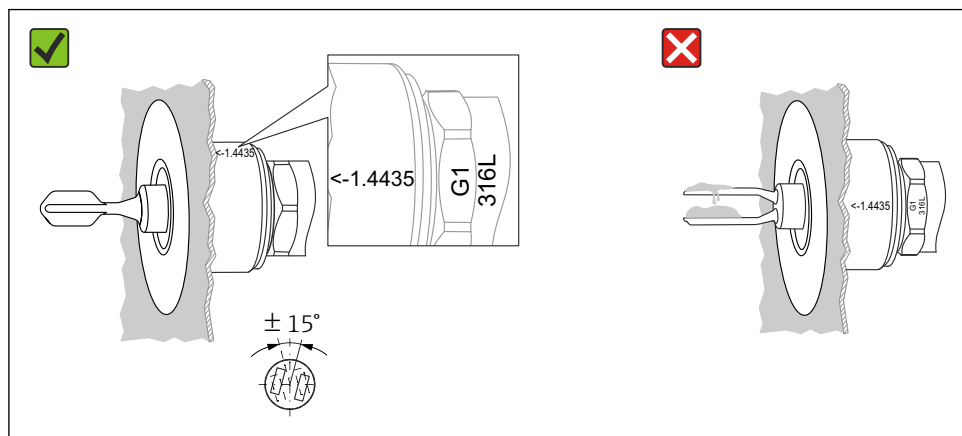
Vaakatasoon asennettaessa varmistaa, että vuotoaukko osoittaa alaspäin. Näin vuoto voidaan havaita mahdollisimman nopeasti.

5.1.6 Merkintä

Merkintä ilmaisee värähtelypintakytkimen asennon. Jos se on asennettu säiliöön vaakatasoon, merkintä osoittaa ylöspäin.

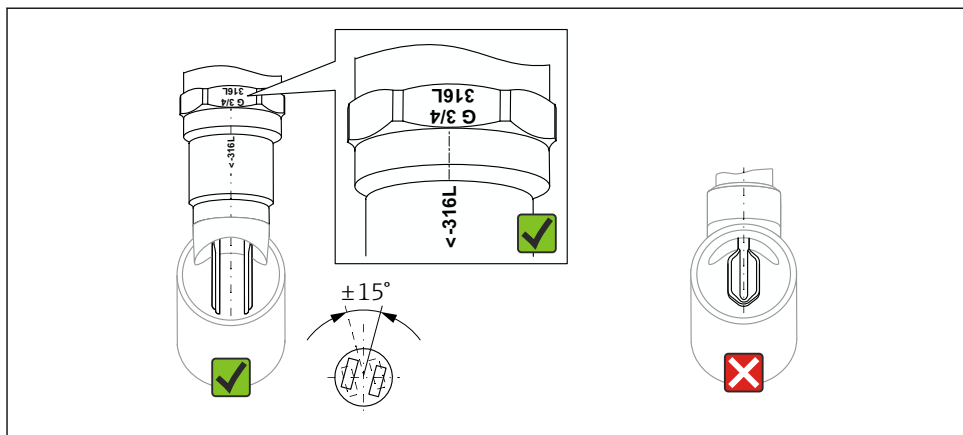
Merkintä on joko materiaalispesifikaatio (esim. 316L) tai kierretyyppi (esim. G 1/2") ja sijaitsee :

- Prosessisovittimen kuusikulmapultti
- Laitekilpi
- Hitsaussovitin



A0022641

7 Asento säiliössä

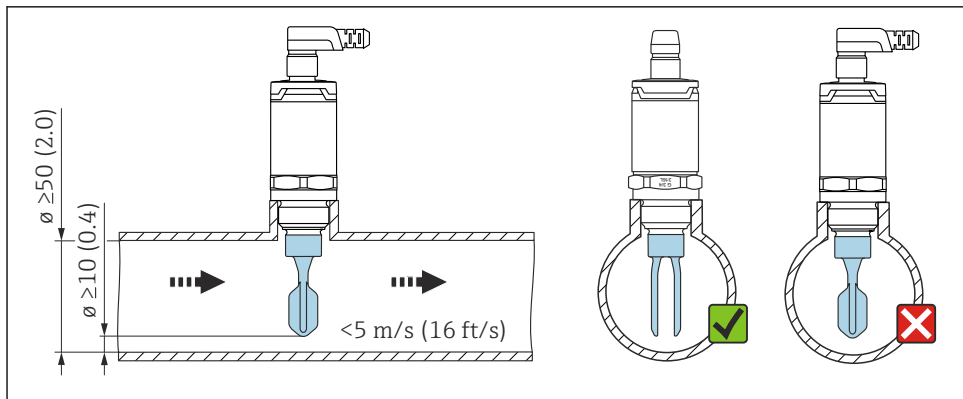


A0022804

8 Asento putkessa

5.1.7 Asennus putkiin

Kiinnitä asennuksen aikana huomio värähtelypintakytkimen asentoon, jotta putken pyönteily pysyy minimissä.



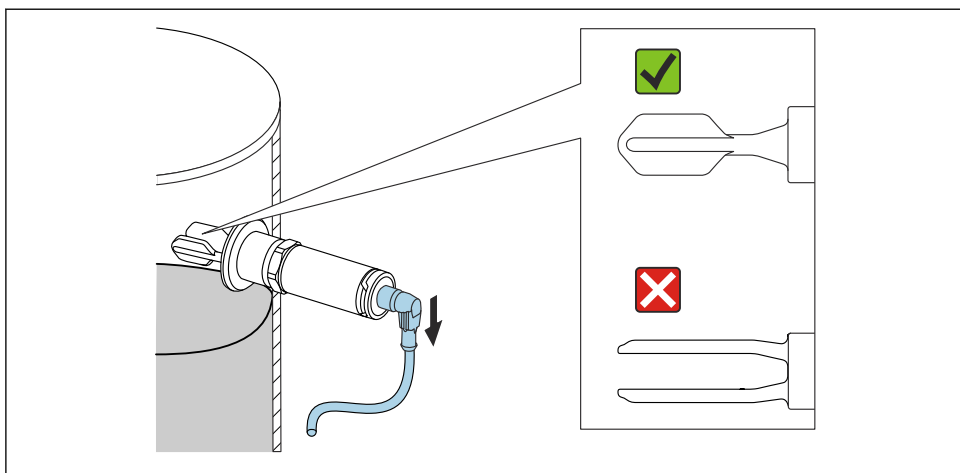
A0021357

9 Värähtelypintakytkimen asento putkissa. Mittausyksikkö mm (in)

5.1.8 Asennus säiliöihin

Vaaka-asennuksen yhteydessä kiinnitä huomio värähtelypintakytkimen asentoon, jotta neste pääsee valumaan helposti siitä pois.

Sähköliitäntä, esim. M12-tulppa, tulee tehdä niin, että kaapeli osoittaa alaspäin. Tämä voi estää kosteuden tunkeutumisen.

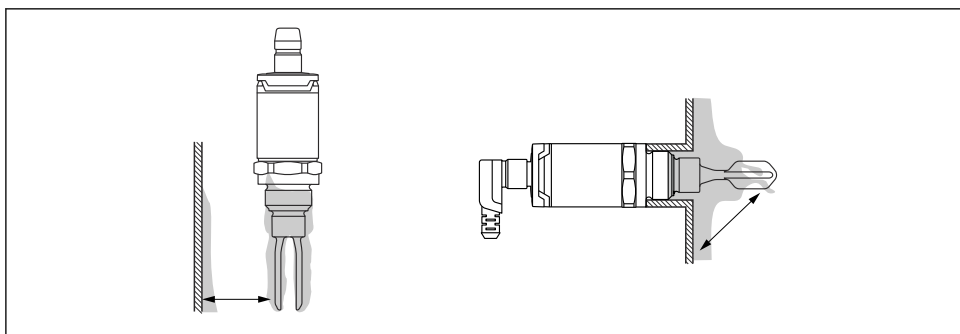


A0021034

10 Värähtelypintakytkimen asento säiliöön tehtävän vaaka-asennuksen yhteydessä

5.1.9 Etäisyys seinämästä

Varmista, että värähtelevän haarukan ja säiliön seinämän odotettavissa olevan kertymän väliin jää riittävästi tilaa. Suositeltu etäisyys seinämästä ≥ 10 mm (0.39 in).



A0022272

5.2 Kenttälaitteen asennus



Käyttö WHG:n mukaan: ennen laitteen asennusta ota huomioon WHG-hyväksyntäasiakirjat. Asiakirjat saatavana Endress+Hauserin verkkosivulla Downloads-kohdassa: www.endress.com → download

5.2.1 Tarvittava työkalu

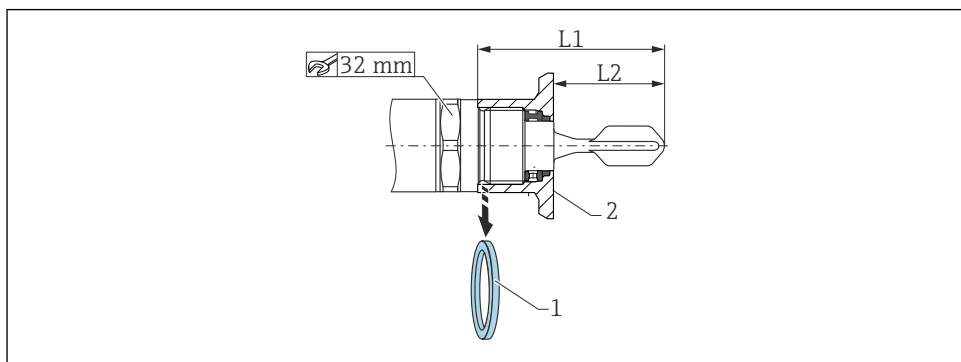
- Kiintoavain: käännä ainoastaan kuusiokolopulttia, kun kierrät kiinni.
Kiristystiukkuus: 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Hylsyavain: Hylsyavain AF32 on saatavana lisävarusteena.



Ota huomioon asiakkaan luona käytettyjen tiivisteiden lämpötila- ja paine-erittelyt.

5.2.2 Asentaminen

"Hitsaussovitin lisätarvikkeena", kierresovitin



11 "Hitsaussovitin lisätarvikkeena", kierresovitin

- 1 Litteä tiiviste
2 Hitsaussovitin

G ¾"

- L1: 63.9 mm (2.52 in)
- L2: 38.0 mm (1.5 in)

G 1"

- L1: 66.4 mm (2.61 in)
- L2: 48.0 mm (1.89 in)

Paine ja lämpötila (maksimi):

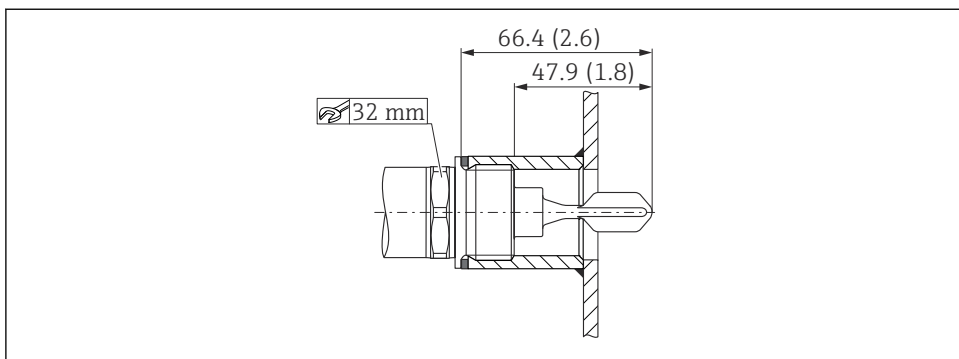
+25 bar (+362 psi) kun +150 °C (+302 °F)

+40 bar (+580 psi) kun +100 °C (+212 °F)



Käytettäessä hitsaussovitinta, jossa on pinta-asennustiiviste, irrota toimitettu litteä tiiviste (1) kierteestä ennen asennusta.

Metriten kierre asiakkaan kauluksellisessa armatuurissa



A0022026

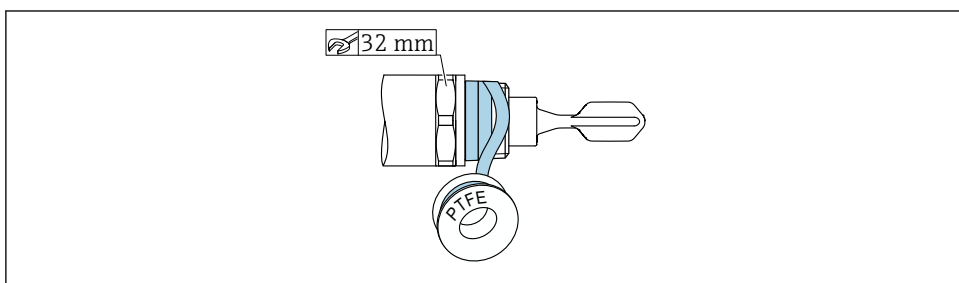
 12 Metriten kierre asiakkaan kauluksellisessa armatuurissa

G 1"

Paine ja lämpötila (maksimi):

+40 bar (+580 psi) kun 150 °C (302 °F)

NPT kierre (ANSI B 1.20.1)



A0022028

 13 NPT kierre (ANSI B 1.20.1)

Paine ja lämpötila (maksimi):

+40 bar (+580 psi) kun +150 °C (+302 °F)

 Kiedo tarvittaessa tiivistemateriaaliin.

5.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

☐ Ovatko laite ja kaapeli vauriottomia (silmämääräinen tarkastus)?

- ☐ Vastaako laite mittauspisteen erittelyjä?
 - Prosessilämpötila
 - Prosessipaine
 - Ympäristön lämpötila-alue
 - KytKentäpiste/mittausalue
- ☐ Ovato mittauspistetunnus ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?
- ☐ Onko laite suojattu asianmukaisesti kosteudelta ja suoralta auringonvalolta?
- ☐ Onko laite suojattu riittävän hyvin iskuilta?
- ☐ Onko kaikki asennus- ja varmistusruuvit kiristetty kunnolla?
- ☐ Onko laite kiinnitetty kunnolla?

6 Sähköliitântä

6.1 Liitântäolosuhteet

Mittalaitteessa on kaksi käyttötapaa:

- Maksimitäyttötason tunnistus (MAX): esim. ylitäyttösuojausta varten
Laite pitää elektronisen kytkimen suljettuna niin kauan, kun anturi ei ole vielä nesteen peitossa, tai mitattu arvo on vielä prosessi-ikkunan puitteissa.
- Minimitäyttötason tunnistus (MAX): esim. pumpun kuivakäyntisuojausta varten.
Laite pitää elektronisen kytkimen suljettuna niin kauan, kun anturi on vielä nesteen peitossa, tai mitattu arvo on prosessi-ikkunan ulkopuolella.

MAX- ja MIN-käyttötavan valitsemalla varmistat, että laite kytkee turvallisesti myös hälytystilanteessa, esim. jos virransyöttö katkeaa. Elektroninen kytkin aukeaa, jos pinta saavutetaan, jos ilmenee toimintahäiriö tai virransyöttö katkeaa (lepovirran periaate).



- IO-Link: kommunikaatio navassa 4; kytkentätila navassa 2.
- SIO-tila: jos kommunikaatiota ei ole, laite kytkeytyy SIO-tilaan = standard IO mode.

Tehtaalla asetettuja toimintoja MAX- ja MIN-tiloille voidaan muuttaa IO-Linkin välityksellä:

- HNO/HNC-hystereesi
- FNO/FNC-ikkuna

6.2 Syöttöjännite

SIO-tila

10 ... 30 VDC

IO-Link-tila

18 ... 30 VDC

IO-Link kommunikaatio voidaan varmistaa vain, jos syöttöjännite on vähintään 18 V.

6.3 Laitteen kytkentä

⚠ VAROITUS

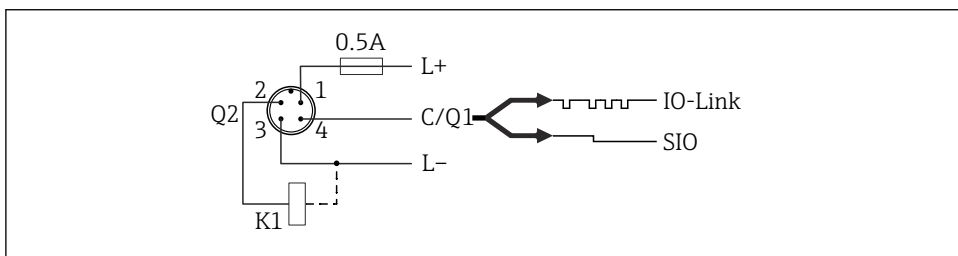
Loukkaantumisvaara prosessin aktivoituessa hallitsemattomasti!

- Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.
- Varmista, että laitteen jälkeiset prosessit eivät käynnisty tahattomasti.

⚠ VAROITUS

Väärä kytkentä vaarantaa sähköturvallisuuden!

- Laitteella on oltava standardin IEC/EN61010 mukainen sopiva virrankatkaisin.
- Jännitelähde: vaaraton kosketusjännite tai luokan 2 virtapiiri (Pohjois-Amerikka).
- Laitteessa tulee käyttää 500 mA:n hienolankasulaketta (hidas).
- Napaisuussuojat on integroitu.



Napa Syöttöjännite +

1

Napa 1. kytkentälähtö

2

Napa Syöttöjännite -

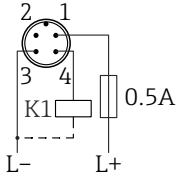
3

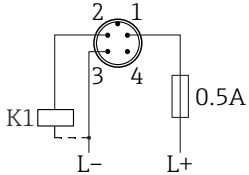
Napa IO-Link kommunikaatio tai 2. kytkentälähtö (SIO-tila)

4

6.3.1 SIO-tila (ilman IO-Link kommunikaatiota)

K1, K2: Ulkoinen kuormitus

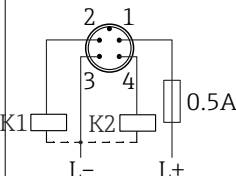
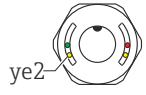
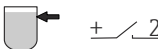
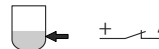
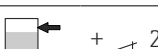
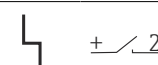
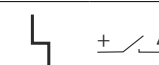
Minimiturvakytkentä		
Liitinjärjestys	MIN-lähtö	LED keltainen (ye) 1
	 +  4	 A0037919
	 +  4	
	 +  4	

Maksimiturvakytkentä		
Liitinjärjestys	MAX lähtö	LED keltainen (ye) 2
	 +  2	 A0037918
	 +  2	
	 +  2	

Toiminnan valvonta M12-tulpalla

Kun molemmat lähdöt on kytketty, MIN- ja MAX-lähdöt ottavat vastakkaiset tilat (XOR) laitteen toimiessa virheettömästi. Hälytystilan tai johtokatkoksen yhteydessä molempien lähtöjen energiansyöttö katkaistaan. Tämä merkitsee, että toiminnan valvonta on mahdollista

pinnankorkeuden valvonnan ohella. Kytkentälähtöjen käyttö voidaan konfiguroida IO-Linkin kautta.

Liitäntä toiminnan valvontaan XOR-operaation avulla					
Liitinjärjestys	MAX lähtö	LED keltainen (ye) 2	MIN-lähtö	LED keltainen (ye) 1	LED punainen (rd)
	 A0037918		 A0037919		
					
					
					

6.4 Tarkistukset kytkennän jälkeen

- ☐ Ovatko laite ja kaapeli vauriottomia (silmämääräinen tarkastus)?
- ☐ Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?
- ☐ Jos syöttöjännite tulee, palaako vihreä LED?
- ☐ IO-Link kommunikaation yhteydessä: vilkkuuko vihreä LED?

7 Käyttövaihtoehdot

7.1 Käyttö käyttövalikon kanssa

7.1.1 IO-Link-tiedot

IO-Link on kaksipistekytkentäratkaisu kommunikointiin mittalaitteen ja IO-Link-masterin välillä. Mittalaitteessa on IO-Link kommunikaation liitäntä tyyppiä 2, jossa on toinen IO-toiminto navassa 4. Tämä edellyttää IO-Link-yhteensopivaa asetelmaa (IO-Link-master). IO-Link-kommunikaation liitännän avulla prosessi- ja diagnostiikkatietoja päästään käyttämään suoraan. Se mahdollistaa myös mittalaitteen konfiguroinnin käytön aikana.

IO-Link liitännän fyysiset ominaisuudet:

- IO-Link-erittely: versio 1.1
- IO-linkki Smart Sensor Profile 2nd Edition ¹⁾
- SIO-tila: kyllä
- Nopeus: COM2; 38.4 kBaud
- Minimijaksoaika: 6 ms
- Prosessidatan leveys: 16 bit
- IO-linkin tietojen taltiointi: kyllä
- Lohkokonfigurointi: kyllä
- Laite toiminnassa: mittalaite alkaa toimimaan 1 s sen jälkeen, kun syöttöjännite on tullut

7.1.2 IO-Linkin lataaminen

<http://www.endress.com/download>

- Valitse mediatyypiksi "Software"
- Valitse ohjelmistotyyppiksi "Device Driver"
- Valitse IO-Link (IODD)
- Syötä hakukenttään "Text Search" laitteen nimi.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Hakukriteeri

- Valmistaja
- Artikkelinumero
- Tuotetyyppi

7.1.3 Käyttövalikon rakenne

Valikkorakenne on toteutettu VDMA-standardin 24574-1 mukaan ja sitä on täydennetty Endress+Hauser-ominaisilla valikon osilla.

 → "Käyttövalikon yleiskatsaus" -kappale.

8 Käyttövalikon yleiskatsaus

 Parametrien konfiguroinnista riippuen kaikki alavalikot ja parametrit eivät ole käytettävissä. Tiedot  → "Parametrien kuvaus" -kappale → "Huomio".

IO-Link	Taso 1	Taso 2
Identification	Serial number	
	Firmware version	
	Extended order code	
	ProductName	
	ProductText	

1) tukee IdentClass-luokan minimilaajuutta

IO-Link	Taso 1	Taso 2
	VendorName	
	Hardware Version	
	ENP_VERSION	
	Application Specific Tag	
	Device type	
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)	
	Last Diagnostic (LST)	
	Forkfrequency	
	Simulation Switch Output 1 (OU1)	
	Simulation Switch Output 2 (OU2)	
	Device search	
	Sensor check	
Parameter	Application	Active switchpoints (OU1)
		Reset user switchpoints
		Switch point value, Output 1 (SP1/FH1)
		Switchback point value, Output 1 (rP1/FL1)
		Switching delay time, Output 1 (dS1)
		Switchback delay time, Output 1 (dR1)
		Output 1 (OU1)
		Active switchpoints (OU2)
		Reset user switchpoints
		Switch point value, Output 2 (SP2/FH2)
		Switchback point value, Output 2 (rP2/FL2)
		Switching delay time, Output 2 (dS2)
		Switchback delay time, Output 2 (dR2)
		Output 2 (OU2)
	System	Operating hours
		µC-Temperature
		Unit changeover (UNI) - µC-Temperature
		Minimum µC-Temperature
		Maximum µC-Temperature
		Reset µC-Temperatures [button]
		Standard Command

IO-Link	Taso 1	Taso 2
		DeviceAccessLocks.DataStorage
Observation	Forkfrequency	
	Switch State Output 1 (OU1)	
	Switch State Output 2 (OU2)	

9 Järjestelmän integrointi

9.1 Prosessidata

FTL3x-laitteisiin voidaan konfiguroida yksi tai kaksi kytkentälähtöä. Kytkentälähdön tilatieto välitetään prosessidatan muodossa IO-Linkin kautta.

- SIO-tilassa kytkentälähtö 1 kytketään navassa 4 tulpassa M12. IO-Link kommunikaatiotilassa tämä napa on varattu yksinomaan kommunikaatiolle.
- Laitteen prosessidata välitetään jaksoittain 16-bittisissä nipuissa.

Bitti	0 (LSB)	1	...	12	13	14	15 (MSB)
Kenttälaite	Värähtelypintakytkimen taajuus [0...100,0 %], resoluutio 0,1 %					OU1	OU2

 lsb: vähiten merkitsevä bitti
msb: eniten merkitsevä bitti

Bitti 14 ja bitti 15 ilmaisevat kytkentälähtöjen tilaa.

Tässä 1 tai 24 V_{DC} vastaa loogista "suljettu"-tilaa kytkentälähdössä.

Jäljellä olevat 14 bittiä sisältävät värähtelypintakytkimen taajuuden arvon [0 ... 100 %]. Muunnos ei ole tarpeen.

Bitti	Prosessiarvo	Arvoalue
15	OU2	0 = auki 1 = kiinni
14	OU1	0 = auki 1 = kiinni
0...13	Raaka-arvo, ei peitto [0 ... 100]	Kokonaisluku

Laite toimittaa värähtelypintakytkimen taajuuden int13:na. Desimaalierotin täytyy sitten silti määrittää gradientin avulla.

9.2 Laitteen datan luku ja kirjoitus (ISDU – Indexed Service Data Unit)

Laitteen data siirretään aina ei-periodisesti ja IO-Link-isännän pyynnöstä. Seuraavat parametrien arvot tai laitetilat voidaan lukea käyttämällä laitteen dataa:

9.2.1 Endress+Hauserille ominainen laitedata

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo	Arvoalue	Offset / gradientti	Tietojen taltiointi	Aluerajat
Extended order code 259 0x0103	60 String	r/-					
ENP_VERSION 257 0x0101	16 String	r/-	02.03.00				
Device Type 256 0x0100	2 UInteger16	r/-	0x92FD				
Forkfrequency 79 0x004F	2 UInt16	r/-		0 - 1300	0 / 0.02	Ei	
Simulation Switch Output 1 (OU1) 89 0x0059	1 UInt8	r/w	0~off	0 ~ off 1 ~ ou1 = high 2 ~ ou1 = low	0 / 0	Ei	0..2
Simulation Switch Output 2 (OU2) 68 0x0044	1 UInt8	r/w	0~off	0 ~ off 1 ~ ou1 = high 2 ~ ou1 = low	0 / 0	Ei	0..2
Device search 69 0x0045	1 UInt8	r/w	0~off	0 ~ off 1 ~ on	0 / 0	Ei	0..1
Sensor check 70 0x0046	1 UInt8	-/w			0 / 0	Ei	
Active switchpoints (OU1) 64 0x0040	1 UInt8	r/w	0 ~ Density >0.7g/cm ³	0 ~ Density >0.7g/cm ³ 1 ~ Density >0.5g/cm ³ 2 ~ User			0..2
Reset user switchpoints 65 0x0041	1 UIntegerT	r/w	0 ~ False	0 ~ False 1 ~ switchpoints Ou1			0..1

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo	Arvoalue	Offset / gradientti	Tietojen taltiointi	Aluerajat
Switch point value, Output 1 (SP1/FH1) 71 0x0047	2 UInt16	r/w	88.0		0 / 1	Kyllä	45...97
Switchback point value, Output 1 (rP1/ FL1) 72 0x0048	2 UInt16	r/w	91.0		0 / 1	Kyllä	45...97
Switching delay time, Output 1 (dS1) 81 0x0051	2 UInt16	r/w	0.5		0 / 0.1	Kyllä	0.3...60
Switchback delay time, Output 1 (dR1) 82 0x0052	2 UInt16	r/w	1		0 / 0.1	Kyllä	0.3...60
Lähtö 1 (OU1) 85 0x0055	1 UInt8	r/w	0~HNO	0 ~ HNO 1 ~ HNC 2 ~ FNO 3 ~ FNC		Kyllä	0..3
Lähtö 1 (OU1) 101 0x0065	1 UInt8	r/w	0~HNO	0 ~ HNO 1 ~ HNC		Kyllä	0..1
Active switchpoints (OU2) 77 0x004D	1 UInt8	r/w	0 ~ Density >0.7g/cm	0 ~ Density >0.7g/cm ³ 1 ~ Density >0.5g/cm ³ 2 ~ User			0..2
Käyttäjän kytkentäpisteiden nollaus 102 0x0066	1 UIntegerT	r/w	0~False	0 ~ False 1 ~ switchpoints Ou2			0..1
Switch point value, Output 2 (SP2/FH2) 75 0x004B	2 UInt16	r/w	88.0		0 / 1	Kyllä	45...97
Switchback point value, Output 2 (rP2/ FL2) 76 0x004C	2 UInt16	r/w	91.0		0 / 1	Kyllä	45...97

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo	Arvoalue	Offset / gradientti	Tietojen taltiointi	Aluerajat
Switching delay time, Output 2 (dS2) 83 0x0053	/ UInt16		0.5		0 / 0.1		0.3...60
Switchback delay time, Output 2 (dR2) 84 0x0054	/ UInt16		1		0 / 0.1		0.3...60
Output 2 (OU2) 86 0x0056	1 UInt8	r/w	0~HNC	0 ~ HNO 1 ~ HNC 2 ~ FNO 3 ~ FNC		Kyllä	0..3
Output 2 (OU2) 95 0x005F	1 UInt8	r/w	0~HNC	0 ~ HNO 1 ~ HNC		Kyllä	0..1
Operating hours 96 0x0060	4 UInt32	r/-	0		0 / 0.016667	Ei	0 to 2^32
µC-Temperature 91 0x005B	1 Int8	r/-			°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	Ei	-128..127
Unit changeover (UNI) - µC-Temperature 80 0x0050	1 UInt8	r/w	°C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	0 / 0	Kyllä	0..2
Minimum µC- Temperature 92 0x005C	1 Int16	r/-	127		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	Ei	-32768 .. 32767
Maximum µC- Temperature 93 0x005D	1 Int16	r/-	-128		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	Ei	-32768 .. 32767
Reset µC- Temperatures [button] 94 0x005E	1 UIntegerT	-/w	0~False	0 ~ False 1 ~ Reset Temperature			0..1

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo	Arvoalue	Offset / gradientti	Tietojen taltiointi	Aluerajat
Active switchpoints (OU1) 64 0x0040	1 UInt8	r/w	0 ~ Density >0.7g/cm ³	0 ~ Density >0.7g/cm ³ 1 ~ Density >0.5g/cm ³ 2 ~ User			0..2
Käyttäjän kytkentäpisteiden nollaus 65 0x0041	1 UIntegerT	r/w	0~False	0 ~ False 1 ~ switchpoints Ou1			0..1

9.2.2 IO-Linkille ominainen laitedata

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo
Serial number 21 0x0015	maks. 16 String	r/-	
Firmware Version 23 0x0017	maks. 64 String	r/-	
ProductId 19 0x0013	maks. 64 String	r/-	FTL31 / FTL33
ProductName 18 0x0012	maks. 64 String	r/-	Liquiphant
ProductText 20 0x0014	maks. 64 String	r/-	Vibronic-pintakytkin
VendorName 16 0x0010	maks. 64 String	r/-	Endress+Hauser
VendorId 7 ... 8 0x0007...0x0008		r/-	17
DeviceId 9 ... 11 0x0009...0x000B		r/-	0x000400
Hardware Version 22 0x0016	maks. 64 String	r/-	

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Size (byte) Tietotyyppi	Pääsy	Oletusarvo
Application Specific Tag 24 0x0018	32 String	r/w	
Actual Diagnostics (STA) 260 0x0104	4 String	r/-	
Last Diagnostic (LST) 261 0x0105	4 String	r/-	

9.2.3 Järjestelmäkäskyt

Nimi ISDU (dec) ISDU (hex)	Arvoalue	Pääsy
Standard Command 2 0x0002	130	-/w
Device Access Locks.Data Storage Lock 12 0x000C	0 ~ False 2 ~ True	r/w

10 Käyttöönotto

10.1 Toimintatarkastus

Ennen käyttöönottoa varmista, että asennuksen ja kytkennän jälkeen tehtävät tarkastukset on suoritettu.

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

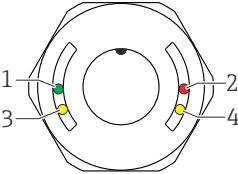


Toimintatesti: värähtelypintakytkin veteen upotettuna

10.2 Paikallisnäytön käyttöönotto

10.2.1 Valosignaalit (LEDit)

LEDien paikat kotelon kannessa



A0037920

Kohta	LEDin väri	Toiminnon kuvaus
1	vihreä (gn)	Tila/kommunikaatio - Palaa: SIO-tila - Vilkkuu: Aktiivinen kommunikaatio, vilkkumistaajuus  - Vilkkuu ja valo palaa kirkkaammin: laitehaku (laitteen tunnistus), vilkkumistiheys 
2	punainen (rd)	Varoitus/huolto tarpeen Vilkkuu: Virhe korjattavissa, esim. virheellinen kalibrointi Vika/laiterikko Palaa:  → Diagnoosi ja vianetsintä
3	keltainen (ye) 2	Kytkentätila/kytkentälähtö 2 ¹⁾ Kun IO-Link kommunikaatio asiakkaan tekemän kalibroinnin jälkeen: anturi on väliaineen peitossa.
4	keltainen (ye) 1	Kytkentätila/kytkentälähtö 1 Kun IO-Link kommunikaatio asiakkaan tekemän kalibroinnin jälkeen: anturi on väliaineen peitossa.

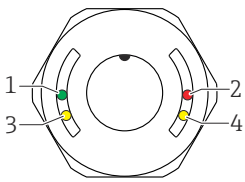
1) Aktivoiduu ainoastaan, jos molemmat kytkentälähdöt ovat aktiiviset.

 Metallikotelon kannessa (IP69) ei ole ulkoista merkinantoa LEDein. M12-tulppa, jossa on LED-merkkivalo, soveltuu tähän  → Lisätarvikkeet.

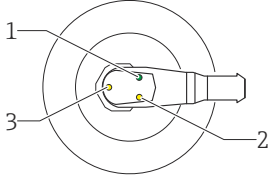
10.2.2 LEDien toiminnot

 Mikä tahansa kytkentälähtöjen konfiguraation on mahdollinen. Seuraavassa taulukossa näkyy LEDien käytös SIO-tilassa:

LEDit kotelon kannessa, jossa M12-pistoke, IO-Link

Käyttötilat	MAX		MIN		Varoitus	Vika
Anturi	vapaa	peitossa	vapaa	peitossa		
 A0037920						
1: vihreä (gn)						
2: punainen (rd)						
3: keltainen (ye) 2						
4: keltainen (ye) 1						

LEDit M12-pistokkeessa (kytkentälähtöjen signaalien tila)

Käyttötilat	MAX		MIN		Varoitus	Vika
Anturi	vapaa	peitossa	vapaa	peitossa		
						
1: vihreä (gn)					—	
2: keltainen (ye)2					—	
3: keltainen (ye)1					—	

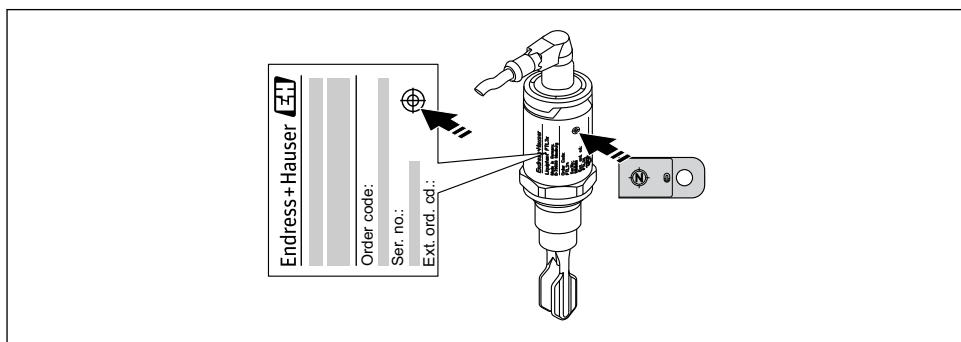
10.3 Toimintatesti testausmagneetilla

⚠ VAROITUS

Loukkaantumisvaara!

- Varmista, että järjestelmässä ei käynnistetä mitään vaarallisia prosesseja.

Pidä testausmagneettia nimikilvessä olevaa merkkiä vasten vähintään 2 sekuntia toimintatestin suorittamiseksi. Tämä invertoi kytkimen nykyisen tilan, ja keltainen LED muuttaa tilaansa. Kun magneetti poistetaan, sillä hetkellä voimassa oleva kytkimen tila otetaan käyttöön.



14 Testausmagneetti ja merkintä

i Testausmagneetti ei sisälly toimitukseen. Sen voi hankkia lisätarvikkeena, → "Lisätarvikkeet" -kappale.

10.4 Käyttöönotto käyttövalikon kautta

Olemassa olevaa konfiguraatiota muutettaessa mittaukset jatkuvat kuitenkin edelleen! Uudet tai muutetut tiedot hyväksytään vasta sitten, kun asetus on tehty kokonaan.

Parametrimuutoksia ei hyväksytä, ennen kuin parametrit on ladattu.

Lohkokonfigurointia käytettäessä parametrimuutokset hyväksytään vasta, kun parametrit on ladattu.

⚠ VAROITUS

Loukkaantumisvaara ja aineellisten vahinkojen vaara prosessin aktivoituessa hallitsemattomasti!

- Varmista, että laitteen jälkeiset prosessit eivät käynnisty tahattomasti.

IO-Link kommunikaatio

- Käyttöönotto tehdasasetuksilla: laite on konfiguroitu käytettäväksi vesiperustaisen väliaineen kanssa. Vesiperustaista väliainetta käytettäessä laite voidaan ottaa käyttöön suoraan.
Tehdasasetus: lähtö 1 ja lähtö 2 on konfiguroitu XOR-operointiin.
- Käyttöönotto asiakaskohtaisin asetuksin: laite voidaan konfiguroida eri tavoin tehdasasetuksiin IO-Linkin kautta. Valitse "User" parametrissa **Active switchpoints**.



- Jokainen muutos täytyy vahvistaa Enter-painikkeella, jotta arvo tulee varmasti hyväksyttyä.
- Vääränlainen kytkentä vaimennetaan sovittamalla kytkentäviiveen / takaisinkytkentäviiveen asetuksia (**Switching delay time/Switchback delay time** -parametrit).

11 Asiakaskohtaiset IO-Link-asetukset

11.1 Asiakaskohtaisen kytkentäpisteen konfigurointi kytkentäviiveen ja takaisinkytkentäviiveen konfiguroinnin avulla:

11.1.1 Kytkentäpiste

1. Anturin (värähtelevä haarukka) on oltava kokonaan väliaineen peitossa.
2. Tarkkaile värähtelytaajuutta (%:na) kohdassa "Process Data" --> "Forkfrequency". (Merkitse arvo tarvittaessa muistiin.)
3. Parametri --> Active switchpoints (OU1/OU2) --> "User"
4. Parametri --> Switch point value, Output 1/2 (SP1/2/FH1/2) ja Switchback point value (rP1/2/FL1/2) kytkentäpisteen hystereesin konfiguroimiseksi.

11.1.2 Kytkentäviive ja takaisinkytkentäviive

1. Parametri --> Switching delay time, Out 1/2 (dS1/2), kytkentäviiveen parametri. Syötä arvo sekunneissa.
2. Parametri --> Switchback delay time, Out 1/2 (dR1/2), syötä takaisinkytkentäviiveen parametri.



Kaikki syötetyt tiedot täytyy vahvistaa valitsemalla Enter.



- **Lohkokirjoitustila:** kaikki mukautetut parametrit on kirjoitettu laitteeseen lataustoiminnon (Download) avulla.
- **Suora kirjoitustila:** kun parametri on vahvistettu Enter-painikkeella, parametri kirjoitetaan suoraan laitteeseen

12 Diagnostiikka ja vianetsintä



Vianetsintä: Jos elektroniikka-/anturivika on esillä, laite vaihtaa virhetilaan ja näyttää diagnostiikkatapahtuman F270. Prosessidatan tila esitetään epäkelpona. Kytkentälähtö(-lähdöt) on/ovat auki.

12.1 Yleinen vianetsintä

Laite ei vastaa

Syöttöjännite ei vastaa laitekilvessä ilmoitettua arvoa.

- Kytke oikea syöttöjännite.

Syöttöjännitteen napaisuus on väärä.

- Korjaa napaisuus.

Liitäntäkaapelit eivät ole kosketuksessa liittimiin.

- Tarkasta kaapeleiden väliset sähköliitännät ja tarvittaessa korjaa.

Ei tietoyhteyttä

Tietoliikennekaapeli ei kytketty.

- Tarkasta johdotus ja kaapelit.

Tietoliikennekaapeli liitetty laitteeseen väärin.

- Tarkasta johdotus ja kaapelit.

Tietoliikennekaapeli liitetty IO-linkki-isäntään väärin.

- Tarkasta johdotus ja kaapelit.

Ei prosessidatan lähetystä

Laitteessa tapahtui virhe, esim. sisäinen anturivirhe tai elektroniikkavirhe.

- Korjaa kaikki virheet, jotka näytetään diagnostiikkatapahtumassa.

12.2 Diagnostiikkatiedot LED-ilmaisimen kautta

LED-merkkivalo kotelon kannessa

Vihreä LED ei pala

Ei syöttöjännitettä.

- Tarkasta tulppa, kaapeli ja syöttöjännite.

LED vilkkuu punaisena

Ylikuormitus tai oikosulku kuormituspiirissä.

- Korjaa oikosulku.
- Vähennä maksimikuormitusvirta alle 200 mA, jos yksi kytkentälähtö on aktiivinen.
- Maksimikuormitusvirta = 100 mA per lähtö, jos molemmat kytkentälähdöt ovat aktiiviset.

Ympäristön lämpötila poikkeaa erittelystä.

- Käytä mittalaitetta määritetyllä lämpötila-alueella.

Testausmagneettia pidetään merkintää vasten liian pitkään.

- Tee toimintatesti uudelleen.

Punainen LED palaa jatkuvasti

Sisäinen anturivirhe.

- Vaihda laite.



Metallikotelon kannessa (IP69) ei ole ulkoista merkinantoa LEDein.

LED-ilmaisain M12-pistokkeessa, voidaan tilata lisätarvikkeena

Vihreä LED ei pala

Ei syöttöjännitettä.

- Tarkasta tulppa, kaapeli ja syöttöjännite.

12.3 Diagnostiikkatapahtumat

12.3.1 Diagnostiikkaviesti

Laitteen itsevalvontajärjestelmän havaitsemat viat ilmoitetaan diagnostiikkaviestillä IO-linkin kautta.

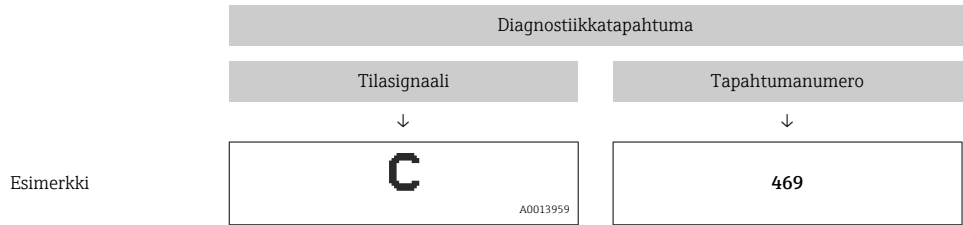
Käyttötilasignaalit

Taulukossa näkyvät mahdolliset viestit. Parametri Actual Diagnostic, STA (nykyinen diagnostiikka) ilmaisee viestin, jonka tärkeysaste on suurin. Laitteella on neljä erilaista tilainformaatiokoodia NE107:n mukaan:

F A0013956	"Failure" Laitteessa on virhe. Mitattu arvo ei ole enää voimassa.
M A0013957	"Maintenance required" Laite on huollettava. Mitattu arvo on edelleen voimassa.
C A0013959	"Function check" Laite on huoltotilassa (esim. simuloinnin aikana).
S A0013958	"Out of specification" Laite on käytössä: ■ Teknisten erittelyrajojensa ulkopuolella (esim. käynnistyksen tai puhdistuksen aikana) ■ Käyttäjän suorittaman parametrikonfiguraation ulkopuolella (esim. pinnankorkeus konfiguroidun mittausvälin ulkopuolella)

Diagnostiikkatapahtuma ja tapahtumateksti

Vika voidaan tunnistaa käyttäen diagnostiikkatapahtumaa.



Jos kaksi tai useampi diagnostiikkatapahtuma osuu samaan aikaan, vain suurimman tärkeysasteen viesti näytetään.

 Viimeinen diagnostiikkaviesti tulee näyttöön: **Diagnosis**-alavalikko → **Last Diagnostic (LST)** -parametri.

12.4 Diagnostiikkatapahtumien yleiskatsaus

Tapahtuman määritys	Diagnostiikkatapahtuma	Tapahtumakoodi	Tapahtumateksti
Warning (Warning)	S804	0x1801	■ Kuormitusvirta > 200 mA ■ Ylikuormitus kytkentälähdössä 2
	S825	0x1812	Ympäristön lämpötila poikkeaa erittelystä
	C485	0x8C01	Simulointi on aktiivinen
Error (Fault)	F270	0x5000	Elektroniikan/anturin vika
	F042	0x1816	Anturi on rikki
Message	C103	0x1813	Anturin tarkastus epäonnistui
	C182	0x1807	Epäkelpo kalibrointi
	-	0x1814	Anturin tarkastus ohitettu
Information	-	0x1815	Reed-kärjen aikakatkaistu

12.4.1 Syyt ja korjaava toimenpide

Varoitus

S804

Kuormitusvirta > 200 mA

- Kasvata kuormitusvastusta kytkentälähdössä

Ylikuormitus kytkentälähdössä 2

- Tarkasta lähtöpiiri
- Vaihda laite

S825

Ympäristön lämpötila poikkeaa erittelystä.

- Käytä mittalaitetta määritetyllä lämpötila-alueella.

C485

Kun kytkentälähdön tai virtalähdön simulointi on aktiivinen, näyttö näyttää varoitusta.

- Ota simulaatio pois käytöstä.

Vika**F270**

Elektroniikassa/anturissa on vika

- Vaihda laite.

F042

Anturi on rikki

- Vaihda laite.

Viesti**C103**

Anturin tarkastus epäonnistui.

- Toista puhdistus.
- Uutta kalibrointia suositellaan, ja tarkasta vaihtokäyttäytyminen.
- Vaihda laite.

C182

Kytkentäpiste/takaisinkytkentäpiste ovat liian lähellä toisiaan tai ne ovat vaihtuneet keskenään.

- Tarkasta anturin peitto.
- Tee konfigurointi uudestaan.

Epäsopivaa väliainetta käytetty automaattiseen kalibrointiin.

- Tarkasta anturin peitto.
- Käytä oikeaa väliainetta (ei johtavaa ja $\epsilon_r \geq 2$).

Viesti ilman diagnostiikkatapahtumaa

Sensor check

- Automaattinen anturin tarkastus.

Tiedot**Viesti ilman diagnostiikkatapahtumaa**

Timeout reed contact

- Irrota testausmagneetti.

12.5 Laitteen käytös vikatilanteessa

Yleisiä tietoja:

- IO-Linkin kautta näytettävät varoitukset ja viat
- Kaikki näytetyt laitteen varoitukset ja viat on tarkoitettu vain tiedottamaan asiasta eivätkä ne sisällä turvakytkentätoimintoa
- Laitteen diagnosimat virheet näytetään IO-Linkin kautta NE107:n mukaan

Diagnostiikkaviestien mukaisesti laite käyttäytyy varoituksen tai vikatilanteen mukaan.

■ **Varoitus:**

- Laite jatkaa mittausta, vaikka tämäntyyppinen virhe ilmenee. Tämä ei vaikuta lähtösignaaliin (poikkeus: simulaatio on aktiivinen).
- Kytkenälähtö pysyy kytkentäpisteiden määrittämässä tilassa.

■ **Vika:**

- Laite **ei** jatka mittausta tämäntyyppisen virheen ilmetessä. Lähtösignaali olettaa vikatilansa (energiansyöttö kytkentälähdöille katkaistu).
- Vikatila näkyy IO-Linkin kautta.
- Kytkenälähtö vaihtaa tilaan "open".

12.6 Palautus tehdasasetuksiin (reset)

 → "Standard Command" -parametrin kuvaus.

13 Kunnossapito

Laite ei tarvitse erikoishuoltoa.

13.1 Puhdistus

- Puhdista anturi tarvittaessa
 - Puhdistus voidaan suorittaa myös laitteen ollessa asennettu paikalleen, esim. CIP-puhdistus käyttöpaikalla / SIP-sterilointi käyttöpaikalla
-  → Älä vaurioita anturia prosessissa

14 Korjaus

Tätä kenttälaitetta ei ole tarkoitus korjata.

14.1 Palautus

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

1. Katso lisätietoja osoitteesta: <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Palauta laite, jos tarvitaan korjauksia tai tehdaskalibrointia, tai jos olet tilannut väärän laitteen tai sinulle on toimitettu väärä laite.

14.2 Hävittäminen



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

15 Laitteen parametrien kuvaus

15.1 Diagnoosi

Nykyinen diagnostiikka (STA)	
Navigointi	Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)
Kuvaus	Näyttää laitteen nykyisen tilan.
Last Diagnostic (LST)	
Navigointi	Diagnosis → Last Diagnostic (LST)
Kuvaus	Näyttää laitteen viimeisen tilan (virhe tai varoitus), joka korjattiin operaation aikana.
Simulation Switch Output 1 (OU1)	

Navigointi	Diagnosis → Simulation Switch Output 1 (OU1)
------------	--

Kuvaus

Simulaatio vaikuttaa ainoastaan prosessidataan. Se ei vaikuta fyysiseen kytkentälähtöön. Jos simulaatio on aktiivinen, tästä kertova varoitus näkyy näytössä, jolloin käyttäjä näkee heti laitteen olevan simulaatiotilassa. Varoitus annetaan IO-Linkin kautta (C485 - simulaatio aktiivinen). Simulaatio on lopetettava aktiivisesti valikon kautta. Jos laite kytketään irti virransyötöstä simulaation aikana ja virta kytketään sen jälkeen uudelleen, simulaatiotila ei palaa aktiiviseksi. Tämän sijaan laite jatkaa toimintaansa mittaustilassa.

Vaihtoehdot

- OFF
- OU1 = HIGH
- OU1= LOW

Kytkentälähtösimulaatio 2 (OU2)

Navigointi

Diagnosis → Simulation Switch Output 2 (OU2)

Kuvaus

Simulaatio vaikuttaa prosessidataan ja fyysiseen kytkentälähtöön. Jos simulaatio on aktiivinen, tästä kertova varoitus näytetään IO-Linkin kautta, jolloin käyttäjä näkee heti laitteen olevan simulaatiotilassa (C485 - simulaatio aktiivinen). Simulaatio on lopetettava aktiivisesti valikon kautta. Jos laite kytketään irti virransyötöstä simulaation aikana ja virta kytketään sen jälkeen uudelleen, simulaatiotila ei palaa aktiiviseksi. Tämän sijaan laite jatkaa toimintaansa mittaustilassa.

Vaihtoehdot

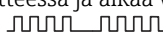
- Off
- OU2 = high
- OU2 = low

Laitehaku

Navigointi

Diagnosis → Device search

Kuvaus

Tätä parametria käytetään laitteen ainutkertaiseen tunnistamiseen asennuksen aikana. Vihreä LED palaa (= toiminnassa) laitteessa ja alkaa vilkkua valovoiman kasvaessa, vilkkutaajuus .

Huomio	Metallikotelon kannessa (IP69) ei ole ulkoista merkinantoa LEDein.
Vaihtoehdot	■ Off ■ On  Toiminto on deaktivoituna laitteen uudelleenkäynnistyksen jälkeen.
Tehdasasetus	Off

Anturin tarkastus

Navigointi	Diagnosis → Sensor check
Kuvaus	Tällä parametrillä testataan, toimiiko mittauspiste oikein. Anturin tulee olla väliaineen peitossa eikä siinä saa olla jäämiä. Laite vertaa nykyisiä mitattuja arvoja tehdasasetuksiin.
IO-Link-viesti	Tarkastus: testin jälkeen joku seuraavista viesteistä ilmestyy näkyviin: ■ Viesti (0x1814): anturin tarkastus läpäisty ■ Viesti C103 (0x1813): anturin tarkastus epäonnistui

15.2 Parametri

15.2.1 Sovellus

Aktiiviset kytkentäpisteet

Navigointi	Parameter → Application → Active switchpoints
Kuvaus	Valitse vakiot (0.7 g/cm ³ , 0.5 g/cm ³) tai asiakaskohtaiset, käyttäjän määritettävissä olevat kytkentäpisteet
Kytkentäarvo	Viimeinen asetus, joka oli valittuna ennen laitteen kytkemistä pois päältä.
Valinta	■ Standard ■ User

Tehdasasetus Vakio

Käyttäjän kytkentäpisteiden nollaus

Navigointi Parameter → Application → Reset user switchpoints

Huomio Tämä parametri on näkyvissä vain, jos parametrissa Active Switchpoint on valittu vaihtoehto User.

Kuvaus Lähdön, kytkentäpiste OU1 tai OU2, valinnan jälkeen kytkentälähtö ja siihen liittyvä arvo palautetaan tehdasasetuksiin.

Valinta

- False
- switchpoints OU1
- switchpoints OU2

Tehdasasetus False

Kytkenäpisteiden arvo (peitto), lähtö 1/2 (SP1/SP2), lähtö 1/2 (FL1/FL2) Takaisinkytkentäpisteiden arvo (peitto), lähtö 1/2 (rP1/rP2), lähtö 1/2 (FH1/FH2)

Navigointi Parameter → Application → Switch point value, Output 1/2 (SP1/SP2)
Parameter → Application → Switchback point value, Output 1/2 (rP1/rP2)

Huomio Anturin kytkentäherkkyys asetetaan parametrien SP1/rP1 tai SP2/rP2 avulla. Koska parametriasetukset riippuvat toisistaan, parametrit on kuvattu yhdessä.

- SP1 = kytkentäpiste 1
- SP2 = kytkentäpiste 2
- rP1 = takaisinkytkentäpiste 1
- rP2 = takaisinkytkentäpiste 2
- FL1 = ikkunan alempi arvo 1
- FL2 = ikkunan alempi arvo 2
- FH1 = ikkunan ylempi arvo 1
- FH2 = ikkunan ylempi arvo 2

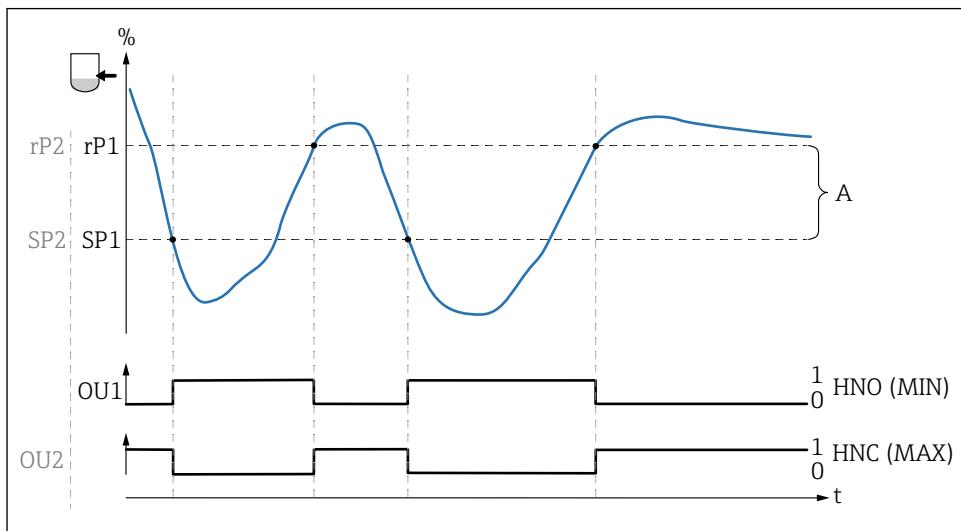
Kuvaus

Anturin kytkentäherkkyys voidaan konfiguroida kytkentäpisteen ja takaisinkytkentäpisteen avulla. Kytkentäherkkyys voidaan sopeuttaa väliaineeseen.

- Anturi kytkee, kun peitto on vähäinen = erittäin herkkä.
- Anturi kytkee, kun kerääntymä on runsasta = ei herkkä.

Kytkentäpisteelle SP1/SP2 asetetun arvon tulee olla pienempi kuin takaisinkytkentäpiste rP1/rP2! Diagnostiikkaviesti ilmestyy näyttöön, jos syötetään kytkentäpiste SP1/SP2, joka on $\geq$ takaisinkytkentäpiste rP1/rP2.

Kun takaisinkytkentäpiste rP1/rP2 saavutetaan, kytkentälähdön (OU1/OU2) sähköinen signaali vaihtuu. Kytkentäpisteen SP1/SP2 ja takaisinkytkentäpisteen rP1/rP2 välisten arvojen erotusta kutsutaan hystereesiksi.



A0037934

0 0-signaali, lähtö auki

1 1-signaali, lähtö kiinni

A Hystereesi (kytkentäpisteen SP1/SP2 arvon ja takaisinkytkentäpisteen rP1/rP2 arvon välinen erotus)

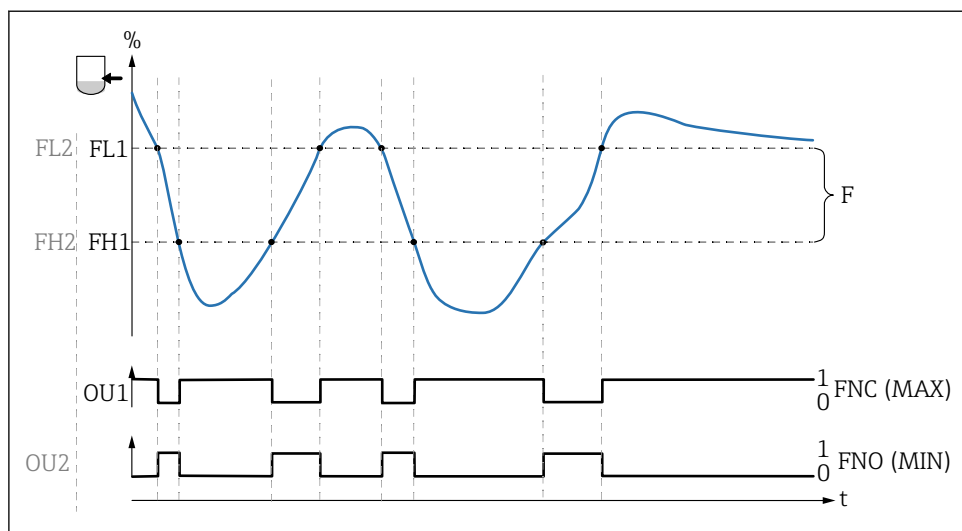
% Värähtelypintakytkimen taajuus (100 % vastaa taajuutta ilmassa / peittämättömänä)

HNO Sulkukosketin (MIN)

HNC Avauskosketin (MAX)

SP1 Kytkentäpiste 1 / SP2: kytkentäpiste 2

rP1 Takaisinkytkentäpiste 1 / rP2: takaisinkytkentäpiste 2



A0037950

0 0-signaali, lähtö auki

1 1-signaali, lähtö kiinni

F Intervalli

% Värähtelypintakytkimen taajuus (100 % vastaa taajuutta ilmassa / peittämättömänä)

FNO Sulkukosketin (MIN)

FNC Avauskosketin (MAX)

FL1 Ikkunan alempi arvo

FH1 Ikkunan ylempi arvo

Huomio

KytKentäviiveelle voidaan säätää erilaisia pisteitä, jotta voidaan varmistaa, että nopea päälle- ja poiskytKentä kytKentärajalla estyy.

KytKentäarvo

Viimeinen arvo, joka oli valittuna ennen pois päältä kytKemistä.

Valinta

Ei valintaa. Käyttäjä voi muokata arvoja vapaasti.

Syöttöalue

45 ... 97 %

KytKentäviive, lähtö 1/2 (dS1/dS2)

TakaisinkytKentäviive, lähtö 1/2 (dR1/dS2)

Navigointi

Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)

Huomio

KytKentäviive-/takaisinkytkentäviive-toiminto toteutetaan parametrien "dS1"/"dS2" ja "dR1"/"dR2" avulla. Koska parametriasetukset riippuvat toisistaan, parametrit on kuvattu yhdessä.

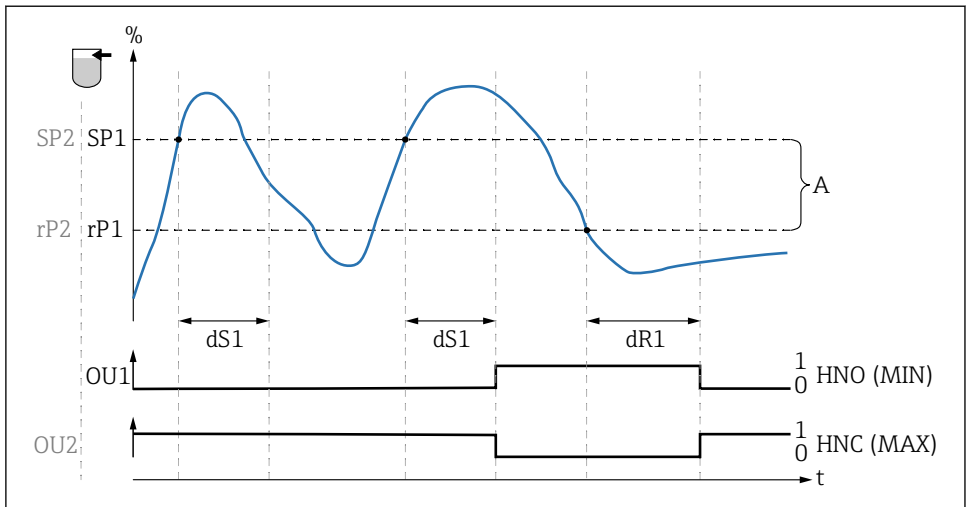
- dS1 = kytKentäviive, lähtö 1
- dS2 = kytKentäviive, lähtö 2
- dR1 = takaisinkytkentäviive, lähtö 1
- dR2 = takaisinkytkentäviive, lähtö 2

Kuvaus

Aseta viive:

Nopean päälle- ja poiskytketymisen estämiseksi arvojen ollessa lähellä kytKentäpistettä "SP1"/"SP2" tai takaisinkytkentäpistettä "rP1"/"rP2", voidaan yksittäisille pisteille asettaa viive alueella 0.3 ... 60 sekuntia, yhden desimaalin tarkkuudella.

Jos mitattu arvo poistuu kytKentäalueelta viiveen aikana, viiveaika alkaa jälleen alusta.



A0034590

0 0-signaali, lähtö auki lepotilassa

1 1-signaali, lähtö kiinni lepotilassa

A Hystereesi (kytkentäpisteen "SP1" arvon ja takaisinkytkentäpisteen "rP1" arvon välinen erotus)

HNO Sulkukosketin (MIN)

HNC Avauskosketin (MAX)

% Anturin peitto

SP1 Kytkentäpiste 1 / SP2: kytkentäpiste 2

rP1 Takaisinkytkentäpiste 1 / rP2: takaisinkytkentäpiste 2

dS1 Asetusaika, jonka aikana tietty kytkentäpiste täytyy saavuttaa jatkuvasti keskeytyksettä, jotta sähkösignaali muuttuu.

dR1 Asetusaika, jonka aikana tietty takaisinkytkentäpiste täytyy saavuttaa jatkuvasti keskeytyksettä, jotta sähkösignaali muuttuu.

Kytkentäarvo

Viimeinen arvo, joka oli valittuna ennen pois päältä kytkemistä.

Valinta

Ei valintaa. Käyttäjä voi muokata arvoja vapaasti.

Syöttöalue

0.3 ... 60 s

Tehdasasetus

0.5 s (kytkentäviive dS1/dS2)

1.0 s (takaisinkytkentäviive dR1/dR2)

Output 1/2 (OU1/OU2)

Navigointi	Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Output 1/2 (OU1/OU2)
Kuvaus	Hystereesi: määrittäminen, onko anturi vapaana vai peitossa.
Kytkeäntäarvo	Viimeinen toiminto, joka oli valittuna ennen pois päältä kytkemistä.
Valinta	■ Hystereesi normaalisti avoin (MIN) ■ Hystereesi normaalisti suljettu (MAX)
Tehdasasetus	Lähtö 1 (OU1): HNO Lähtö 2 (OU2): HNC

15.2.2 Järjestelmä

Operating hours

Navigointi	Parameter → System → Operating hours
Kuvaus	Tämä parametri laskee käyttötunnit minuuteissa sen ajanjakson aikana, jolloin käyttöjännite vaikuttaa.

µC-temperature

Navigointi	Parameter → System → µC-temperature
Kuvaus	Tämä parametri näyttää elektroniikan nykyisen µC-lämpötilan.

Yksikön muutos (UNI) - µC-lämpötila

Navigointi	Parameter → System → Unit changeover (UNI) - µC-Temperature
Kuvaus	Tätä parametriä käytetään elektroniikan lämpötilayksikön valintaan. Kun uusi elektroniikan lämpötilayksikkö on valittu, arvo muunnetaan uudeksi yksiköksi ja näytetään.

Kytkentäarvo	Viimeinen yksikkö, joka oli valittuna ennen pois päältä kytkemistä.
Vaihtoehdot	°C °F K
Tehdasasetus	°C

Minimum μ C-temperature

Navigointi	Parameter → System → Minimum μ C-temperature
Kuvaus	Tätä parametria käytetään minimiäärirajan ilmaisuun ja sen ansiosta on mahdollista hakea jälkeensä esiin alhaisin mitattu elektroniikan lämpötila. Jos äärirajailmaisun arvo korvautuu, arvo asetetaan automaattisesti nykyiseksi mitatuksi lämpötilaksi.

Maximum μ C-temperature

Navigointi	Parameter → System → Maximum μ C-temperature
Kuvaus	Tätä parametria käytetään maksimiäärirajan ilmaisuun ja sen ansiosta on mahdollista hakea jälkeensä esiin korkein mitattu elektroniikan lämpötila. Jos äärirajailmaisun arvo korvautuu, arvo asetetaan automaattisesti nykyiseksi mitatuksi lämpötilaksi.

Reset μ C-Temperature

Navigointi	Parameter → System → Reset μ C-Temperature
Kuvaus	Tämä parametri näyttää elektroniikan nykyisen μ C-lämpötilan.

Standard Command

Navigointi

Parameter → System → Standard Command

Kuvaus

VAROITUS

"Standard Command" nollaa välittömästi tehdasasetuksen, kun laite toimitettiin.

Jos tehdasasetusta on muutettu, tämä saattaa vaikuttaa palautuksen jälkeisiin prosesseihin (kytkentälähdön tai virtalähdön käytös saattaa muuttua).

- Varmista, että laitteen jälkeiset prosessit eivät käynnisty tahattomasti.

Tehdasasetusten palautus ei ole riippuvainen lisälukituksista, esimerkkinä laitteen lukitus. Palautus riippuu myös laitteen tilasta.

Tehdasasetusten palautus ei vaikuta mihinkään asiakaskohtaisiin asetuksiin, jotka on tehty tehtaalla (asiakaskohtainen konfigurointi jää voimaan).

Huomio

Viimeinen virhe ei nollaudu tehdasasetuksiin palautettaessa.

Device Access Locks.Data Storage Lock ¹⁾ Tietojen taltioinnin aktivointi/deaktivointi

- 1) Parametri "Device Access Locks.Data Storage Lock" on IO-Link-vakioparametri. Parametrille saattaa olla olemassa nimi myös asetetulla kielellä käytetyssä IO-Linkin käyttösovelluksessa. Näyttö riippuu kyseessä olevasta käyttösovelluksesta.

Navigointi

Parameter → System → Device Access Locks.Data Storage Lock

Kuvaus

Laite tukee tietojen taltiointia. Jos laite vaihdetaan, vanhan laitteen konfiguraatio voidaan kirjoittaa uuteen laitteeseen. Jos laitteen vaihtuessa uuden laitteen alkuperäinen konfiguraatio halutaan säilyttää, parametriä **Device Access Locks.Data Storage Lock** voidaan käyttää estämään parametrien korvautuminen. Jos tämän parametrin arvoksi asetetaan "true", uusi laite ei ota käyttöön isännän DataStorageen taltioituja tietoja.

Vaihtoehdot

- false
- true

15.3 Tarkkailu

Prosessidata välitetään ei-periodisesti.

16 Lisätarvikkeet

 Yksityiskohtaisempaa tietoa ja dokumentteja saatavana:

- Endress+Hauserin verkkosivujen tuotantokonfiguraattori www.endress.com
- Endress+Hauserin myyntiorganisaatio www.addresses.endress.com

Nimi	Lisätiedot
Hitsaussovitin	 Katso hitsaussovitinien lisätietoja täydentävistä asiakirjoista. Saatavana Endress+Hauserin verkkosivulla Downloads-kohdassa (www.endress.com/downloads).
Tiivisteet, O-renkaat	
Hylsyavain asennukseen	Kuusikulmapultti, AF32, tilausnumero: 52010156
Testausmagneetti	Tilausnumero: 71267011
M12-pistoke kaapelilla 5 m (16 ft)	IP67, liitosmutteri (Cu Sn/Ni) ■ Suora, tilausnumero: 52006263 ■ Kulma 90°, tilausnumero: 52010285

 **Ytimen värit M12-tulpalle:**

- 1 = BN (ruskea)
- 2 = WT (valkoinen)
- 3 = BU (sininen)
- 4 = BK (musta)

17 Tekniset tiedot

 Yksityiskohtaisempaa tietoa ja dokumentteja saatavana:

- Endress+Hauserin verkkosivujen tuotantokonfiguraattori www.endress.com
- Endress+Hauserin myyntiorganisaatio www.addresses.endress.com

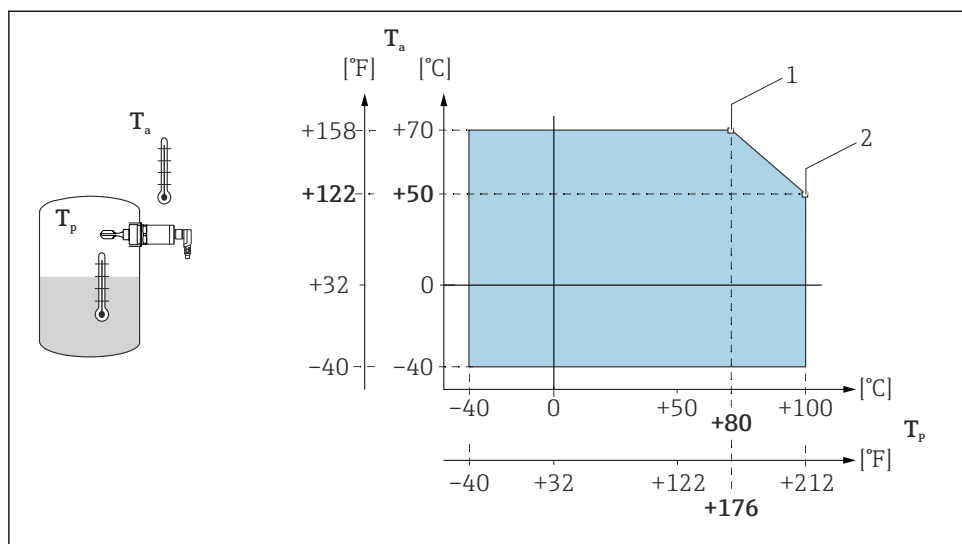
17.1 Virtalähde

Elektroniikan versio	Syöttöjännite	Virrankulutus
SIO-tila, DC-PNP	10 ... 30 V DC	< 975 mW
IO-Link	18 ... 30 V DC	< 975 mW

17.2 Ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F),  → "Derating"
Varastointilämpötila	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Ilmastoluokka	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD
Korkeus keskimääräisestä merenpinnasta	Enintään 2 000 m (6 600 ft) merenpinnan yläpuolella
Iskunkestävyys	$a = 300 \text{ m/s}^2 = 30 \text{ g}$, 3 akselia x 2 suuntaa x 3 iskua x 18 ms, per testi Ea, prEN 60068-2-27:2007
Värähtelynkestävyys	$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $\text{ASD} = 1.25 (\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$, $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$, $t = 3 \times 2 \text{ h}$, kuten testissä Fh, EN 60068-2-64:2008
Napaisuussuoja	3-johtiminen DC-PNP ja IO-Link Integroitu. Napaisuuden ollessa vastakkainen laite deaktivoituu automaattisesti.
Oikosulkusuoja	3-johtiminen DC-PNP ja IO-Link Ylikuormitusuojaus/oikosulkusuojaus kun $I > 200 \text{ mA}$; anturi ei tuhoudu. IO-Link-tietoyhteydelle = 105 mA per lähtö, jos molemmat kytkentälähdöt ovat aktiiviset. Älykäs valvonta: Ylikuormitustestausten välit noin 1.5 s; normaali toiminta palautuu, kun ylikuormitus/oikosulkupiiri on korjattu.
Suojausluokka	- IP65/67 NEMA tyyppi 4X koteloitu (M12-tulppa) - IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P koteloitu (M12-tulppa metallikotelon kannelle)
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Sähkömagneettinen yhteensopivuus EN 61326 -sarjan kaikkien oleellisten vaatimusten mukaisesti. Lisätietoja löytyy EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta. Saatavana Endress+Hauserin verkkosivulla Downloads-kohdassa: www.endress.com .

17.2.1 Varmuuskäyrä



A0022002

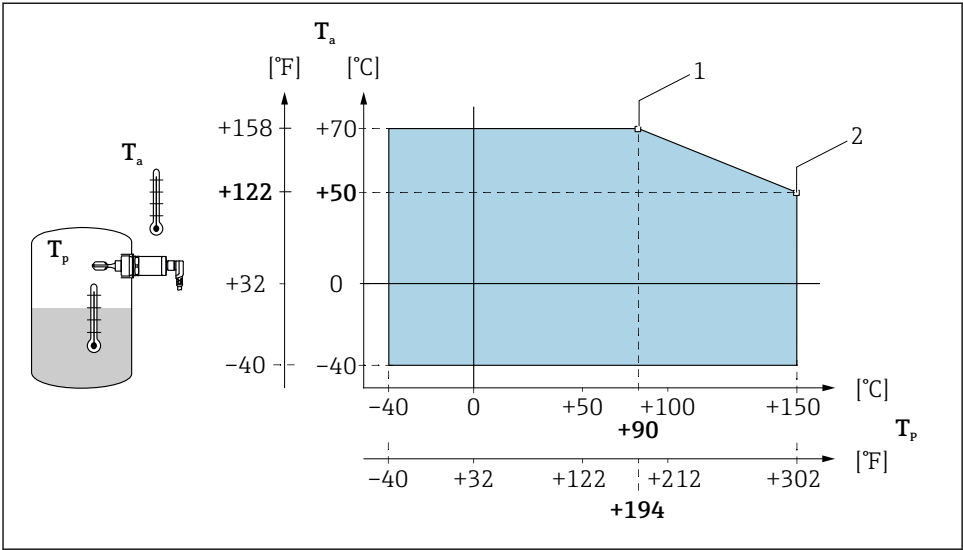
15 Varmuuskäyrä: 100 °C (212 °F)

1 I_{max} : 200 mA (DC-PNP)

2 I_{max} : 150 mA (DC-PNP)

T_a Ympäristön lämpötila

T_p Prosessilämpötila



A0020869

16 Varmuuskäyrä: 150 °C (302 °F)

1 I_{max} : 200 mA (DC-PNP)

2 I_{max} : 150 mA (DC-PNP)

T_a Ympäristön lämpötila

T_p Prosessilämpötila

17.3 Prosessi

i Huomio! Paineen ja lämpötilan varmuuskäyrät riippuvat valitusta prosessiliitännästä

Prosessin lämpötila-alue	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Prosessin painealue	maks. -1 ... +40 bar (-14.5 ... +580 psi)
Tiheys	>0.7 g/cm ³ (saatavana lisävarusteena: >0.5 g/cm ³), voidaan määrittää IO-Linkin kautta
Olotila	Neste
Viskositeetti	1 ... 10 000 mPa·s dynaaminen viskositeetti
Kiintoaineet	ø < 5 mm (0.2 in)
Kuormauskapasiteetti vaakatasossa	Värähtelypintakytkimen kuormauskapasiteetti vaakatasossa: maks. 200 N



71524439

www.addresses.endress.com
