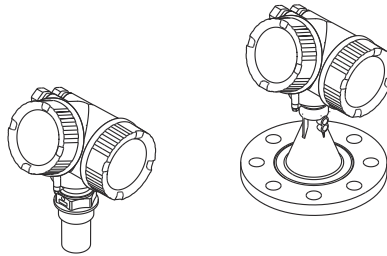


Lyhyt käyttöopas Micropilot FMR50 HART

Tutka-anturi



Tämä lyhyt käyttöopas on käyttöohjeiden suppea versio; se ei korvaa laitteeseen liittyviä käyttöohjeita.

Lisätietoja laitteesta saat käyttöohjeista ja muista asiakirjoista: Saatavana kaikille laiteversioille seuraavilla yhteyksillä:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Älypuhelin/tabletti: *Endress+Hauserin käyttösovellus*

1 Liiteasiakirjat



2 Tietoja tästä asiakirjasta

2.1 Käytettävät symbolit

2.1.1 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.

2.1.2 Sähkösymbolit

**Suojamaadoitus (PE = Protective Earth)**

Maadoitusliittimet on kytkettävä ennen muita kytkentöjä.

Maadoitusliittimet sijaitsevat laitteen sisällä ja ulkopuolella.

- Sisäpuolen maadoitusliitin: liittää suojamaadoituksen verkkojännitteeseen.
- Ulkopuolen maadoitusliitin: liittää laitteen laitoksen maadoitusjärjestelmään.

2.1.3 Työkalusymbolit

Työkalusymbolit

Uraruuvitaltta



Kuusiokoloavain



Kiintoavain

2.1.4 Tietäntyyppisten tietojen ja kuvien kuvakkeet

**Sallittu**

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet

**Kielletty**

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet

**Vihje**

Ilmoittaa lisätiedoista



Asiakirjaviite



Kuvaviite



Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

1., **2.**, **3.**

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos



Silmämääräinen tarkastus

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

A, B, C, ...

Näkymät

3 Turvallisuuden perusohjeet

3.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Henkilökunnan on täytettävä tehtävissään seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja päteillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Henkilökunnalla on oltava laitoksen omistajan/käyttäjän valtuutus.
- ▶ Henkilökunnan on tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen töihin ryhtymistä henkilökunnan on luettava käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmistettava, että niiden sisältö tulee myös ymmärretyksi.
- ▶ Henkilökunnan on noudatettava ohjeita ja yleisiä ehtoja.

3.2 Käyttötarkoitus

Sovellus ja väliaineet

Näissä käyttöohjeissa kuvattu mittauslaite on tarkoitettu nesteiden, tahnojen ja lietteen jatkuvaan, kosketuksettomaan pinnankorkeuden mittaukseen. Koska mittauslaitteen käyttötaajuus on noin 26 GHz, maksimi lähetyspulssiteho 5.7 mW keskimääräinen lähtöteho 0.015 mW (versio, jossa on edistysellistä dynamiikkaa: maksimi pulssiteho: 23.3 mW; keskimääräinen teho: 0.076 mW), laitetta voidaan myös käyttää rajoituksetta suljettujen metallisäiliöiden ulkopuolella (esimerkiksi altaiden, avoimien kanavien tai kasojen yläpuolella). Sen toiminta ei aiheuta mitään vaaraa ihmisille tai eläimille.

Edellyttäen että "Teknisissä tiedoissa" määriteltyjä raja-arvoja ja käyttöoppaassa ja lisäasiakirjoissa ilmoitettuja käyttöolosuhteita noudatetaan, mittalaitetta saa käyttää vain seuraaviin mittauksiin:

- ▶ Mitattavat prosessimuuttujat: pinnankorkeus, etäisyys, signaalinvoimakkuus
- ▶ Laskemalla määritetyt prosessimuuttujat: erimallisten säiliöiden tilavuus tai massa; patojen tai kanavien läpivirtauksen mittaus (laskettu pinnankorkeudesta linearisointitoiminnolla)

Varmistaaksesi, että mittalaite pysyy hyvässä kunnossa käyttöaikana:

- ▶ Käytä mittalaitetta vain sellaisille väliaineille, joita sen kustuvat osat kestävätkä asiaankuuluvasti.
- ▶ Huomioi "teknisissä tiedoissa" ilmoitetut raja-arvot.

Virheellinen käyttö

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

Rajatapausten selvittäminen:

- ▶ Erikoisaineiden ja puhdistusaineiden yhteydessä Endress+Hauser auttaa mielellään kostuvien osien materiaalien korroosiokestävyyden tutkimisessa, mutta se ei kuitenkaan hyväksy mitään tähän liittyviä takuu- tai vastuuvaatimuksia.

Jäännösriskit

Prosessista välittyvän lämmön sekä elektroniikan virtahäviön vuoksi elektroniikkakotelo ja sen sisällä olevat osat (esim. näyttömoduuli, pääelektroniikkamoduuli ja I/O elektroniikkamoduuli) voivat nousta jopa 80 °C:n (176 °F) lämpötilaan. Käytön aikana anturi voi saavuttaa lähes prosessiaineen lämpötilan.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara!

- ▶ Korkeiden nestelämpötilojen aiheuttamien palovammojen välttämiseksi varmista riittävän hyvä kosketussuojaus.

3.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja kanssa tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet maakohtaisten säännösten mukaan.

3.4 Käyttöturvallisuus

Loukkaantumisvaara!

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

Räjähdyksaarallinen tila

Ihmisille tai laitokselle aiheutuvan vaaran välttämiseksi, kun laitetta käytetään räjähdysvaarallisella alueella (esim. räjähdysuojaus):

- ▶ Tarkasta laitekilvestä, saako tilattua laitetta ottaa käyttötarkoituksensa mukaiseen käyttöön räjähdysvaarallisella alueella.
- ▶ Huomioi tämän käyttöoppaan liitteenä olevissa erillisissä lisäasiakirjoissa ilmoitetut tekniset tiedot.

3.5 Tuoteturvallisuus

Tämä mittalaite on suunniteltu huolellisesti tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset.

HUOMAUTUS

Kotelointiluokka menetetään, jos laite avataan kosteassa ympäristössä

- ▶ Jos laite avataan kosteassa ympäristössä, laitekilvestä ilmoitettu kotelointiluokka ei ole enää voimassa. Tämä voi myös haitata laitteen turvallista käyttöä.

3.5.1 CE-merkki

Mittausjärjestelmä täyttää sovellettavien EY-direktiivien lakimääräykset. Ne sekä käytetyt standardit on ilmoitettu vastaavassa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Valmistaja vahvistaa laitteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä CE-merkin.

3.5.2 EAC-vaatimustenmukaisuus

Mittausjärjestelmä täyttää asiaankuuluvat EAC-vaatimukset. Ne sekä käytetyt standardit on ilmoitettu vastaavassa EAC-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Valmistaja vahvistaa laitteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä EAC-merkin.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen

4.1 Tulotarkastus

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

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

 Jos jokin näistä ehdoista ei päde, ota yhteyttä Endress+Hauserin myyntiin.

4.2 Varastointi ja kuljetus

4.2.1 Varastointiolosuhteet

- Sallittu varastointilämpötila: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Käytä alkuperäispakkausta.

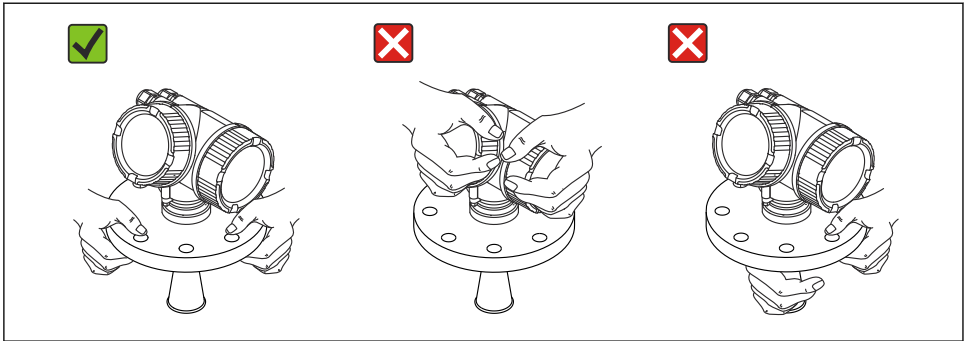
4.2.2 Tuotteen kuljetus mittauspisteeseen

HUOMAUTUS

Kotelo tai antennin torvi voivat vaurioitua tai irrota.

Loukkaantumisvaara!

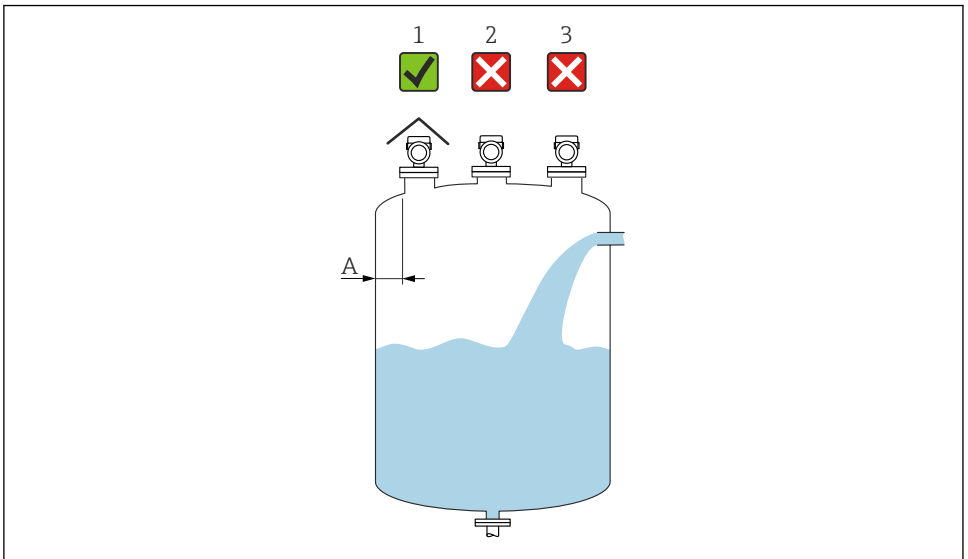
- Kuljeta mittalaite mittauspisteelle alkuperäispakkauksessa tai kotelosta kiinni pitämällä.
- Varmista aina nostolaitteiden (nostoliinat, nostosilmukat jne.) kiinnitys prosessiliitântään. Älä koskaan nosta laitetta elektronisesta kotelosta tai antennista. Huomioi laitteen painopiste, jotta se ei kallistu tai luiskahda vahingossa.
- Noudata turvallisuusmääräyksiä ja kuljetusohjeita, jotka koskevat yli 18 kg (39,6 lbs) painavia laitteita (IEC61010).



A0016875

5 Asennus

5.1 Asennuspaikka



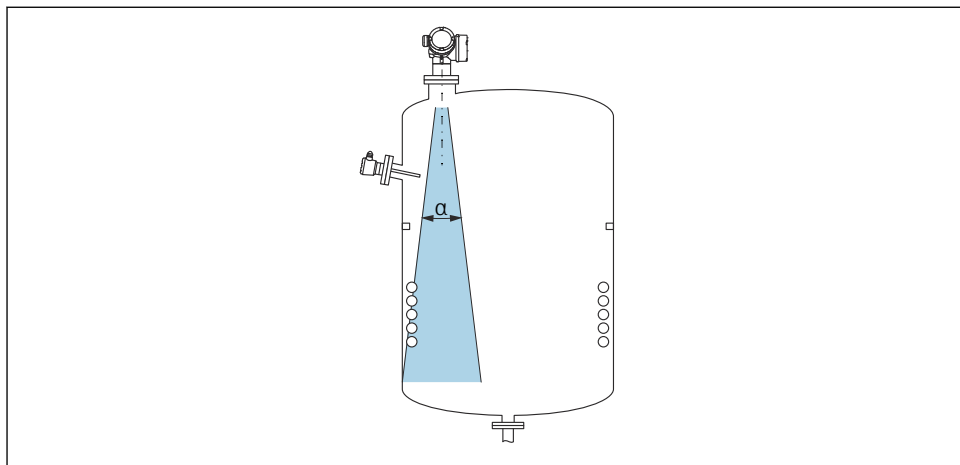
A0016882

A Suositeltu etäisyys seinästä kaulusputken ulkoreunaan ~ 1/6 säiliön halkaisijasta. Laitetta ei saa kuitenkaan asentaa missään tapauksessa alle 15 cm (5.91 in) etäisyydelle säiliön seinämästä.

- 1 Suojaa laite sääsuojuksella auringolta ja sateelta
- 2 Asennus keskelle, koska häiriö voi aiheuttaa signaalin häviämisen
- 3 Älä asenna täyttöaukon yläpuolelle

5.2 Sijoittaminen

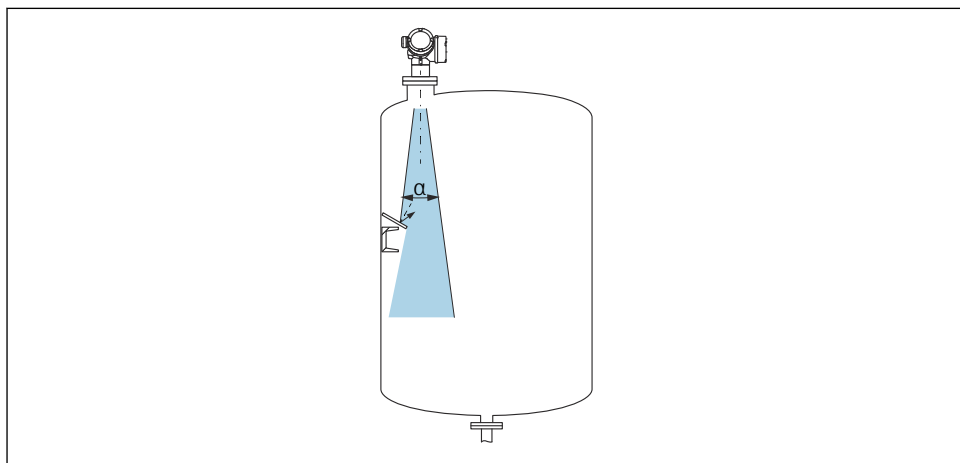
5.3 Säiliön sisävarusteet



A0018944

Vältä sijoittamasta sisään asennettavia varusteita (rajakytkimet, lämpötila-anturi, tukirakenteita, vakuumirenkaita, kuumennuskierukoita, suuntauslevyjä jne.) signaalin säteilykeilan alueelle. Huomioi säteilykeilan kulma.

5.4 Häiriökaikujen välttäminen

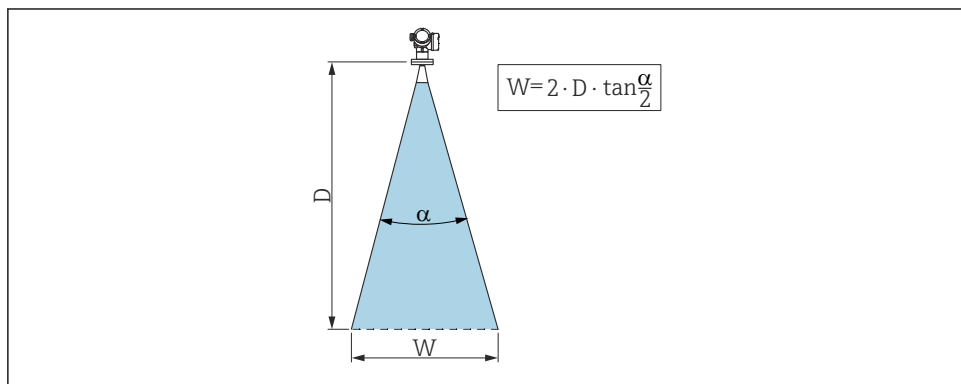


A0016890

Metalliset suojalevyt asennettuna kulmaan, jotta ne pystyvät hajottamaan tutkasignaaleja, vähentävät häiriökaikuja.

5.5 Säteilykulma

Säteilykulma määritetään kulmaksi α , jossa tutka-aaltojen energiatiheys saavuttaa puolet maksimienergiatiheydestä (3dB leveys). Mikroaaltoja lähetetään myös signaalin säteilykeilan ulkopuolelle ja ne voivat heijastua häiritsevistä rakenteista.



1 Kulman α , etäisyyden D ja säteilykeilan halkaisijan W keskinäinen suhde

i Säteilykeilan halkaisija **W** riippuu säteilykulmasta α ja etäisyydestä **D**.

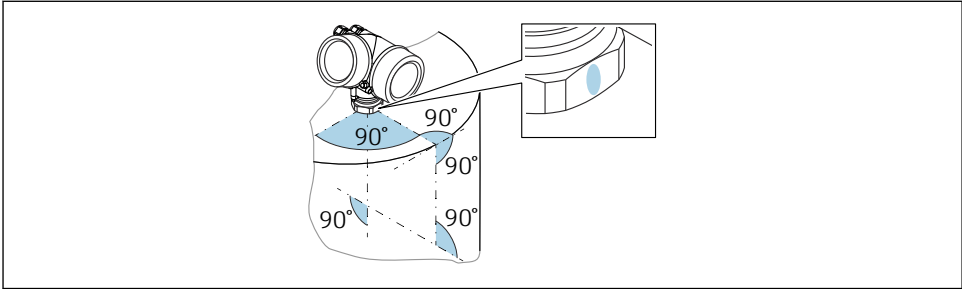
FMR50			
Antennin koko	40 mm (1½ in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Säteilykulma α	23°	10°	8°
Etäisyys (D)	Säteilykeilan halkaisija W		
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10.17 m (33 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	6.12 m (20 ft)	4.89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)

5.6 Asennus säiliöön vapaaseen tilaan

5.6.1 Torviantenni kapsuloitu (FMR50)

Suuntaus

- Suuntaa tuote kohtisuoraan tuotteen pintaan nähden.
- Antenni voidaan kohdistaa kierteisellä liitännällä. Tämä merkki tulee kohdistaa mahdollisimman tarkasti säiliön seinämää kohti.

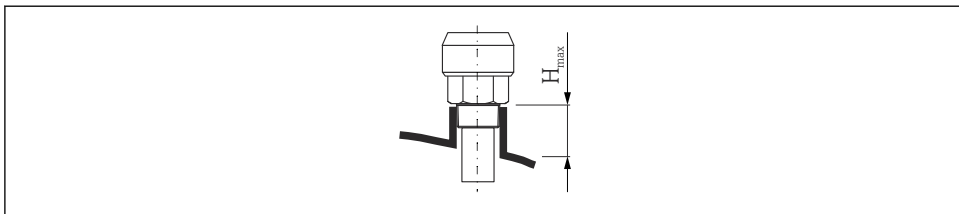


A0019434

 Riippuen laiteversiosta merkinä saattaa olla ympyrä tai kaksi yhdensuuntaista viivaa.

Tietoa kaulusputkista

Optimaalisen mittauksen varmistamiseksi antennin tulee työntyä esiin kaulusputkesta. Kaulusputken maksimikorkeus on $H_{\max} = 60 \text{ mm}$ (2.36 in).

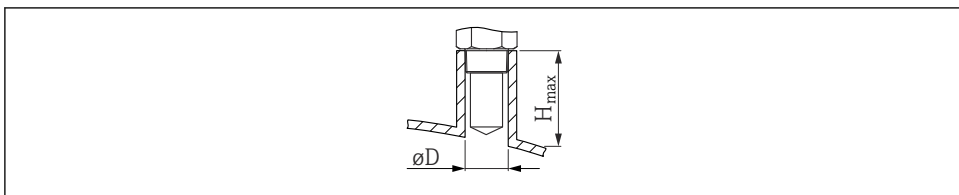


A0016806

2 Kaulusputken korkeus torviantennille, kapsuloitu (FMR50); $H_{\max} = 60 \text{ mm}$ (2.36 in)

Ehdot koskien pidempiä kaulusputkia

Jos väliaineella on hyvät heijastusominaisuudet, suuremmat kaulusputket voidaan hyväksyä. Kaulusputken maksimipituus $H_{\max}$ riippuu sen halkaisijasta D :



A0023612

D	$H_{\max}$
40 mm (1.5 in)	200 mm (7.9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9.9 in)
80 mm (3 in)	300 mm (11.8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15.8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19.7 in)



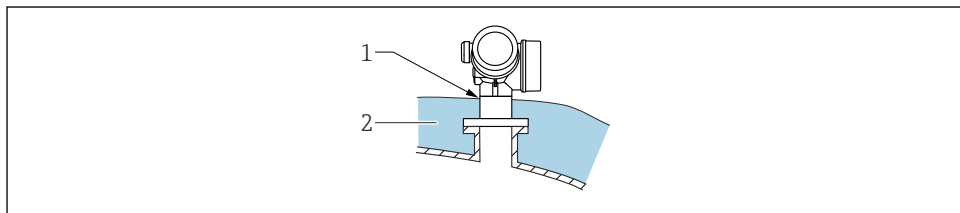
Huomioi seuraava, jos antenni ei työnny ulos kaulusputkesta:

- Kaulusputken pään on oltava sileä ja purskeeton. Putken suun reunan tulisi olla mieluiten pyöristetty.
- Häiriökaikukartoitus on suoritettava.
- Jos käyttökohteissa käytetään taulukossa ilmoitettua korkeampaa kaulusputkea, ota yhteyttä Endress+Hauseriin.

Tietoa kierreläitännöistä

- Kiristä vain kuusiokoloruuveilla.
- Työkalu: kiintoavain 50 mm
- Suurin sallittu kiristysmomentti: 35 Nm (26 lbf ft)

5.7 Lämpöeristetty säiliö

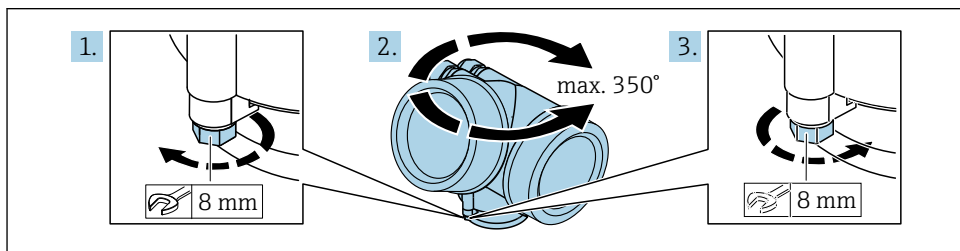


A0032207

Jos prosessilämpötilat ovat korkeita, laitteen täytyy olla tavanomaisessa eristejärjestelmässä (2), jotta elektroniikka ei kuumene lämmön säteilyn tai johtumisen takia. Eristyksen ei tule ulottua korkeammalle kuin laitteen kaula (1).

5.8 Lähettimen kotelon kääntäminen

Lähettimen kotelo on mahdollista kääntää, jotta kytkentäkoteloon tai näyttömoduuliin päästään helpommin käsiksi:

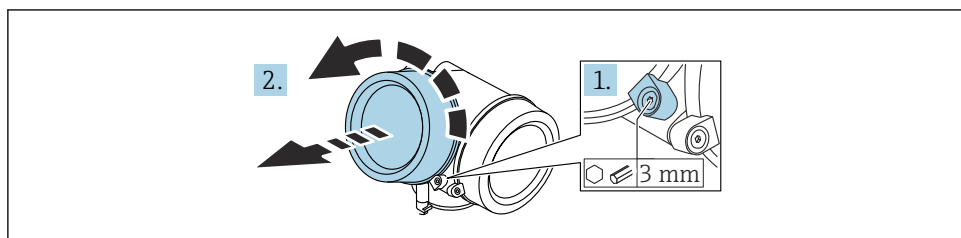


A0032242

1. Avaa kiinnitysruuvi kiintoavaimella.
2. Käännä kotelo haluamaasi suuntaan.
3. Kiristä kiinnitysruuvi (muovikotelo 1,5 Nm; alumiinista tai ruostumattomasta teräksestä valmistettu kotelo 2,5 Nm).

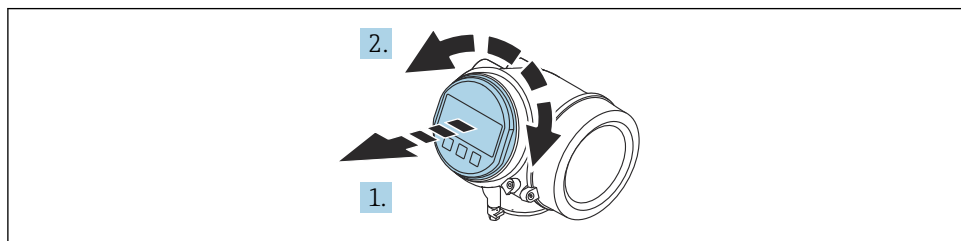
5.9 Näytön kääntäminen

5.9.1 Kannen avaaminen



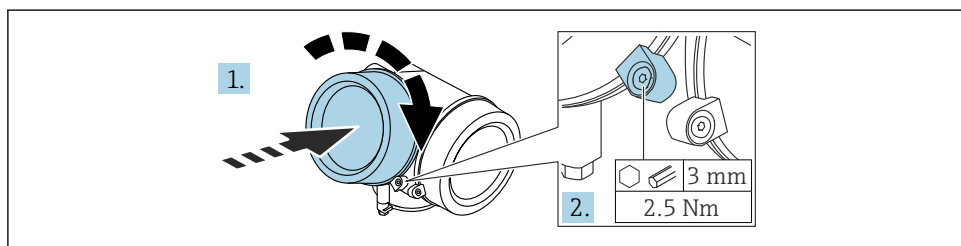
1. Avaa elektroniikkakotelon kannen ruuvi kuusiokoloavaimella (3 mm) ja kierrä kiinnikettä 90 ° vastapäivään.
2. Kierrä elektroniikkakotelon kansi irti ja tarkasta kannen tiiviste. Vaihda se tarvittaessa.

5.9.2 Näyttömoduulin kääntäminen



1. Vedä näyttömoduuli ulospäin kiertämällä sitä samalla varovasti.
2. Käännä näyttömoduuli haluamaasi asentoon: maks. $8 \times 45^\circ$ kuhunkin suuntaan.
3. Ohjaa kierrejohto kotelon ja pääelektroniikkamoduulin välissä olevaan rakoon ja napsauta näyttömoduuli kiinni elektroniikkakoteloon.

5.9.3 Elektroniikkakotelon kannen sulkeminen



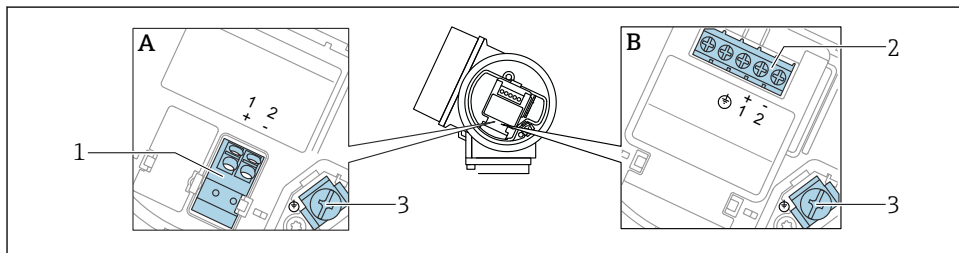
1. Kierrä elektroniikkakotelon kansi paikalleen.
2. Kierrä kiinnikettä 90 ° myötäpäivään ja kiristä kuusiokoloavaimella (3 mm) elektroniikkakotelon kannen ruuvia 2.5 Nm.

6 Sähköliitântä

6.1 Liitântävaatimukset

6.1.1 Liitinjärjestys

Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART



A0036498

3 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa

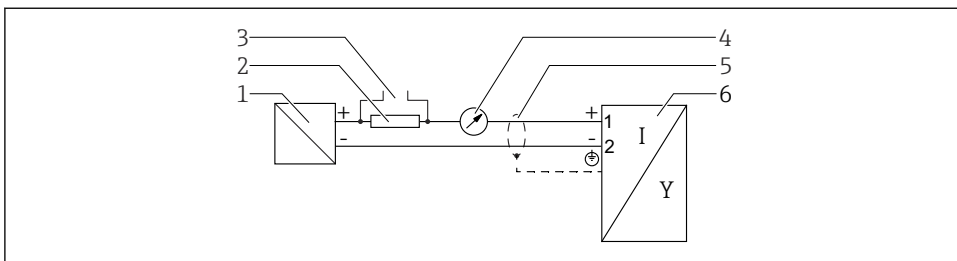
B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa

1 Liitântä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa

2 Liitântä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja

3 Kaapelisuojausliitin

Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

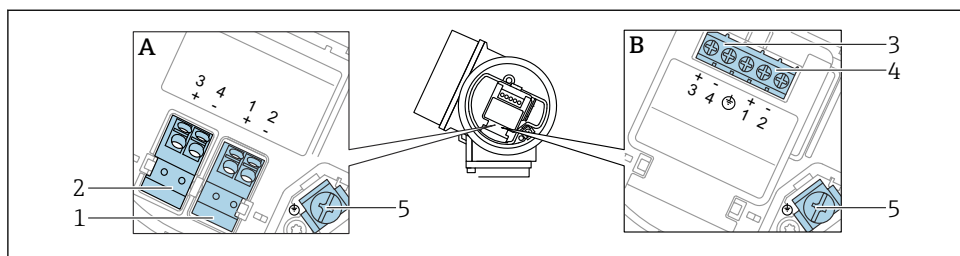


A0036499

4 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART

- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N): huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ($\geq 250 \Omega$): huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite

Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

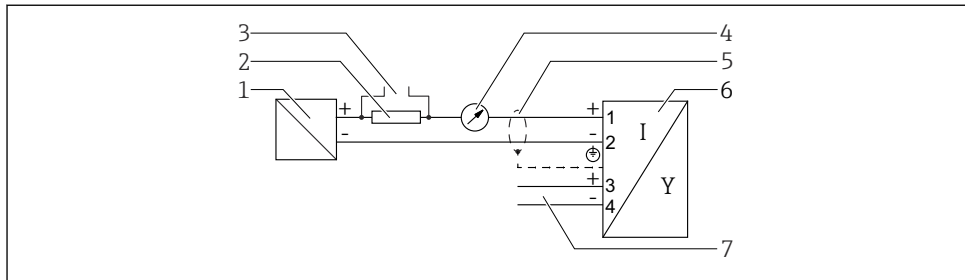


A0036500

5 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

- A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa
- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 2 Liitäntä, kytkentälähtö (avokollektori): liittimet 3 ja 4, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 3 Liitäntä, kytkentälähtö (avokollektori): liittimet 3 ja 4, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 4 Liitäntä 4 ... 20 mA, HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 5 Kaapelisuojaus liitin

Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

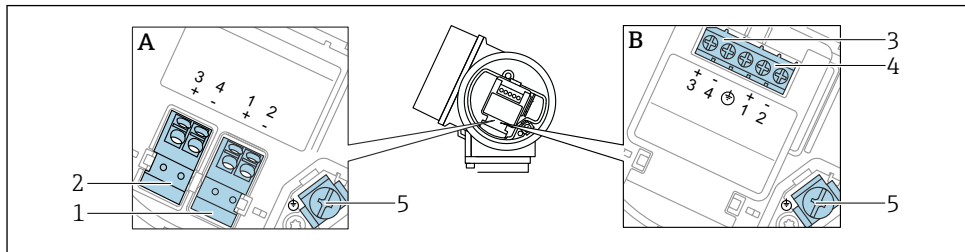


A0036501

6 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, kytkentälähtö

- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N): huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ($\geq 250 \Omega$); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Kytkentälähtö (avokollektori)

Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

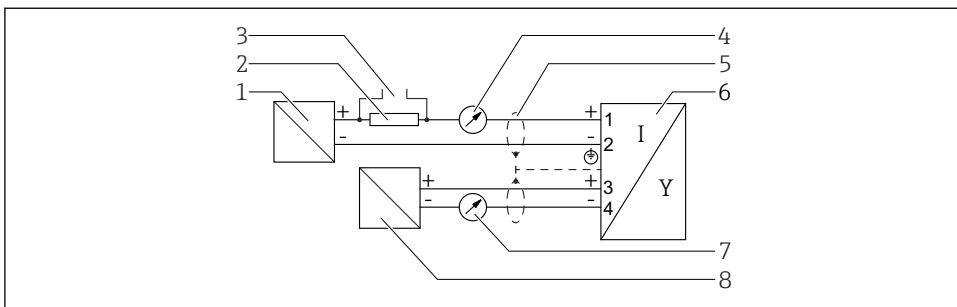


A0036500

7 Liitinjärjestys, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- A Ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- B Sisäänrakennetun ylijännitesuojan kanssa
- 1 Virtalähdön 1 liitäntä, 4 ... 20 mA HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 2 Virtalähdön 2 liitäntä, 4 ... 20 mA: liittimet 3 ja 4, ilman sisäänrakennettua ylijännitesuojaa
- 3 Virtalähdön 2 liitäntä, 4 ... 20 mA: liittimet 3 ja 4, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 4 Virtalähdön 1 liitäntä, 4 ... 20 mA HART passiivinen: liittimet 1 ja 2, sisäänrakennettu ylijännitesuoja
- 5 Kaapelisuojausliitin

Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

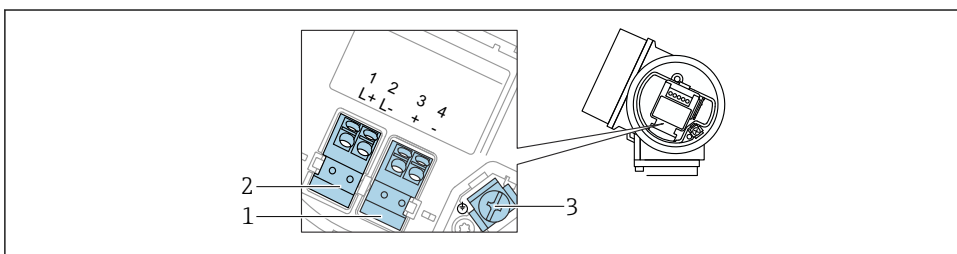


A0036502

8 Lohkokaavio, 2-johtiminen: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- 1 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N), virtalähtö 1; huomioi liitinjännite
- 2 HART-tietoliikennevastus ($\geq 250 \Omega$); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 8 Aktiivinen erotin virtalähteelle (esim. RN221N), virtalähtö 2; huomioi liitinjännite

Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

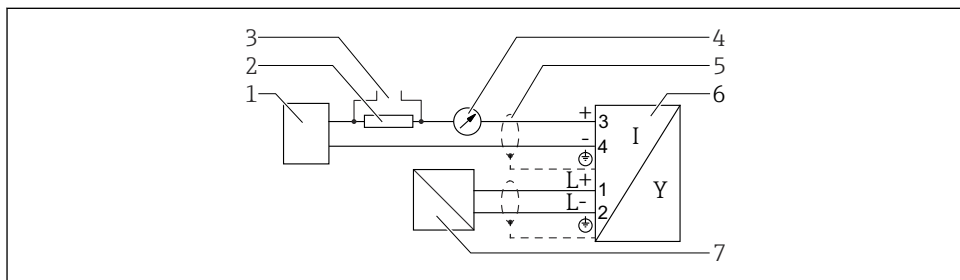


A0036516

9 Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA HART (aktiivinen): liittimet 3 ja 4
- 2 Liitäntä, syöttöjännite: liittimet 1 ja 2
- 3 Kaapelisuojaus liitin

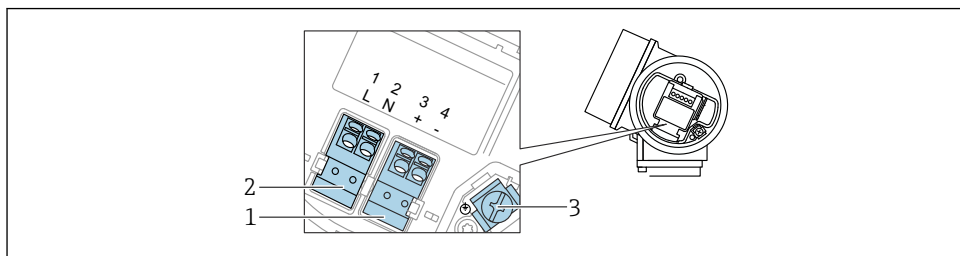
Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})



A0036526

10 Lohkokaavio, 4-johdittimen: 4 ... 20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

- 1 Arviointiyksikkö, esim. PLC
- 2 HART-tietoliikennevästus ($\geq 250 \Omega$); huomioi maks. kuormitus
- 3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin välityksellä)
- 4 Analoginen näyttöyksikkö; huomioi maksimikuormitus
- 5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
- 6 Mittalaite
- 7 Syöttöjännite; huomioi liitinjännite, huomioi johtoa koskevat erittelyt

Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

A0036519

11 Liitinjärjestys, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Liitäntä 4 ... 20 mA HART (aktiivinen): liittimet 3 ja 4
- 2 Liitäntä, syöttöjännite: liittimet 1 ja 2
- 3 Kaapelisuojaus liitin

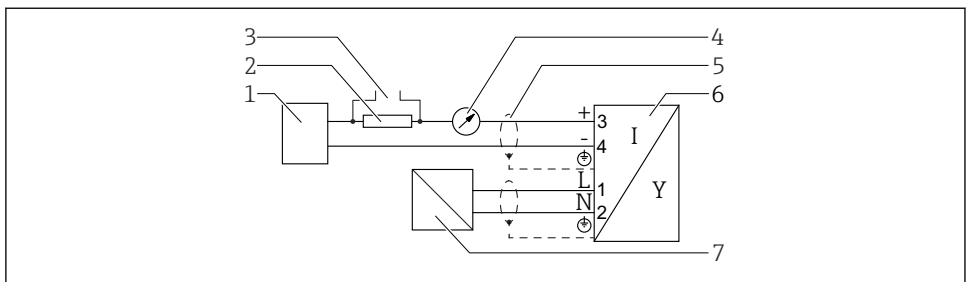
! HUOMIO

Sähköturvallisuuden varmistamiseksi:

- ▶ Älä kytke suojamaadoitusta irti.
- ▶ Kytke laite irti syöttöjännitteestä ennen kuin irrotat suojamaadoituksen.

-  Kytke suojamaadoitus sisäpuolen maadoitusliittimeen (3) ennen kuin kytket syöttöjännitteen. Mikäli tarpeen, kytke potentiaalin tasausjohto ulkopuolen maadoitusliittimeen.
-  Sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) varmistamiseksi: **älä** maadoita laitetta ainoastaan syöttöjohdon suojamaadoitusjohtimen välityksellä. Toiminnallinen maadoitus täytyy kytkeä myös prosessiliitäntään (laippa- tai kierreliitäntä) tai ulkopuolen maadoitusliittimeen.
-  Virtakytkin täytyy asentaa helppopääsyiseen paikkaan laitteen lähelle. Virtakytkin täytyy merkitä laitteen katkaisimeksi (IEC/EN61010).

Lohkokaavio, 4-johtiminen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

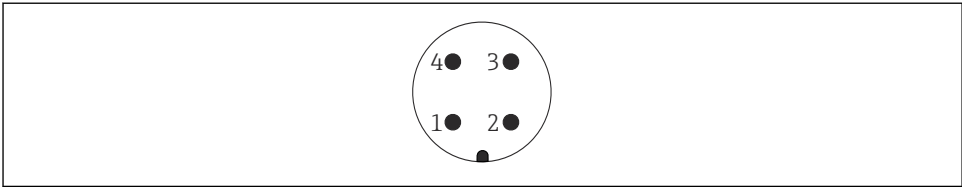


12 Lohkokaavio, 4-johdittimen: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Arviointiyksikkö, esim. PLC
2 HART-tietoliikennevastus ($\geq 250 \Omega$); huomioi maks. kuormitus
3 Liitäntä mallille Commubox FXA195 tai FieldXpert SFX350/SFX370 (VIATOR Bluetooth -modeemin
välityksellä)
4 Analoginen näyttöyksikkö: huomioi maksimikuormitus
5 Johdon suojaus; huomioi johtoa koskevat erittelyt
6 Mittalaite
7 Syöttöjännite; huomioi liitinjännite, huomioi johtoa koskevat erittelyt

6.1.2 Laitepistoke

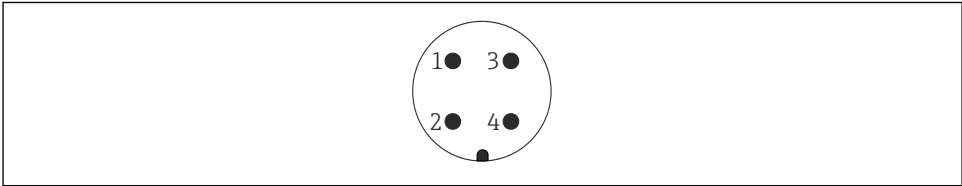
- Jos laiteversioissa on pistoke, kotelo ei tarvitse avata signaalikaapelin liittämistä varten.



A0011175

13 M12-pistokkeen napojen kytkennät

- 1 Signaali +
- 2 Ei kytketty
- 3 Signaali -
- 4 Maadoitus



A0011176

14 7/8"-pistokkeen napojen kytkennät

- 1 Signaali -
- 2 Signaali +
- 3 Ei kytketty
- 4 Suojaus

6.1.3 Syöttöjännite

2-johtiminen, 4-20mA HART, passiivinen

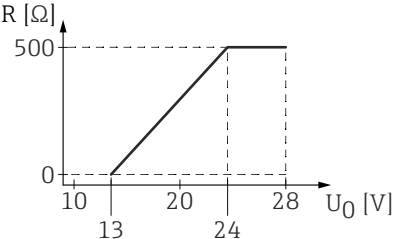
"Virtalähde, lähtö" ¹⁾	"Hyväksyntä" ²⁾	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U ₀
A: 2-johtiminen; 4-20mA HART	■ Ei-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	10.4 ... 35 V ³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾	
	Ex ia / IS	10.4 ... 30 V ³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾	

"Virtalähde, lähtö" ¹⁾	"Hyväksyntä" ²⁾	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U_0
	- Ex d(ia) / XP - Ex ic(ia) - Ex nA(ia) - Ex ta / DIP	13 ... 35 V ^{5) 6)}	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ^{5) 6)}	

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus 010
- 3) Kun ympäristön lämpötilat ovat $T_a \leq -20^\circ\text{C}$, tarvitaan liitinjännite $\geq 15\text{ V}$ laitteen käynnistämiseen minimivikavirran yhteydessä (3,6 mA). Käynnistysvirta voidaan nyt konfiguroida. Jos laitetta käytetään kiinteällä virralla $I \geq 5,5\text{ mA}$ (HART Multidrop -tila), jännite $U \geq 10,4\text{ V}$ on riittävä ympäristölämpötilojen koko alueella.
- 4) Virtasimulaatiotilassa tarvitaan jännite $U \geq 12,5\text{ V}$.
- 5) Jos käytetään Bluetooth-modeemia, minimisyöttöjännite kasvaa 3 V.
- 6) Kun ympäristön lämpötilat ovat $T_a \leq -20^\circ\text{C}$, tarvitaan liitinjännite $\geq 16\text{ V}$ laitteen käynnistämiseen minimivikavirran yhteydessä (3,6 mA).

"Virtalähde, lähtö" ¹⁾	"Hyväksyntä" ²⁾	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U_0
B: 2-johdminen; 4-20 mA HART, kytkentälähtö	- Ei-Ex - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	13 ... 35 V ^{3) 4)}	
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus 010
- 3) Kun ympäristön lämpötilat ovat $T_a \leq -30^\circ\text{C}$, tarvitaan liitinjännite $\geq 16\text{ V}$ laitteen käynnistämiseen minimivikavirran yhteydessä (3,6 mA).
- 4) Kun käytät Bluetooth-moduulia, minimisyöttöjännite kasvaa 3 V.

"Virtalähde, lähtö" ¹⁾	"Hyväksyntä" ²⁾	Liitinjännite U laitteessa	Maks. kuormitus R, riippuu virtalähteessä olevasta syöttöjännitteestä U ₀
C: 2-johdminen; 4-20mA HART, 4-20mA	kaikki	13 ... 28 V ^{3) 4)}	

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020
- 2) Tuotteen rakenteen ominaisuus 010
- 3) Kun ympäristön lämpötilat ovat T_a ≤ -30 °C, tarvitaan liitinjännite ≥ U 16 V laitteen käynnistämiseen minimivirran yhteydessä (3,6 mA).
- 4) Kun käytät Bluetooth-moduulia, minimisyöttöjännite kasvaa 3 V.

Integroitu napaisuuden vaihtumissuoja	Kyllä
Sallittu jäännösaaltoilu kun f = 0-100 Hz	U _{SS} < 1 V
Sallittu jäännösaaltoilu kun f = 100-10000 Hz	U _{SS} < 10 mV

4-johdminen, 4-20mA HART, aktiivinen

"Virtalähde, lähtö" ¹⁾	Liitinjännite U	Maks. kuormitus R _{max}
K: 4-johdminen 90-253 V _{AC} ; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), ylijänniteluokka II	500 Ω
L: 4-johdminen 10,4-48 V _{DC} ; 4-20 mA HART	10.4 ... 48 V _{DC}	

- 1) Tuotteen rakenteen ominaisuus 020

6.2 Laitteen kytkentä

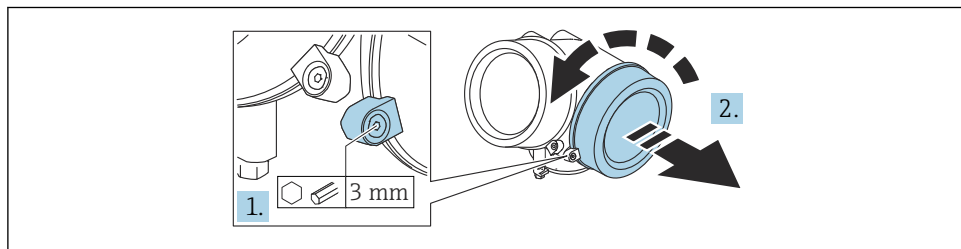
VAROITUS

Räjähdysvaara!

- Noudata sovellettavia maakohtaisia standardeja.
- Huomioi turvallisuusohjeissa (XA) annetut tekniset tiedot.
- Käytä vain ohjeenmukaisia holkkitiivisteitä.
- Varmista, että syöttöjännite vastaa laitekilvessä ilmoitettua jännitettä.
- Katkaise virta ennen laitteen kytkemistä.
- Kytke potentiaalin taseusjohto ulkopuolen maadoitusliittimeen ennen virran kytkemistä päälle.

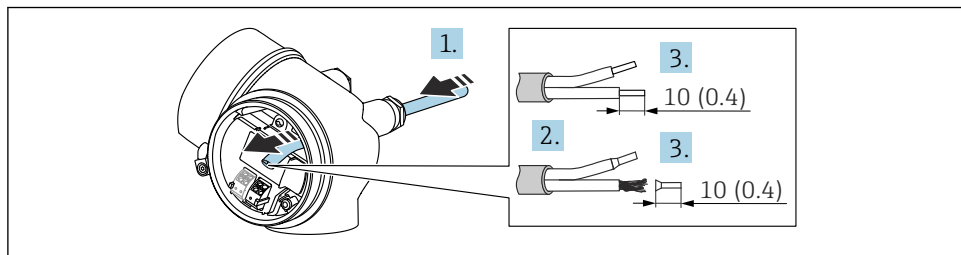
Vaadittavat työkalut/lisätarvikkeet:

- Laitteisiin, joiden kannessa on lukko: kuusiokoloavain AF3
- Johdonkuorija
- Kun käytetään kierrettyjä johtimia: yksi päätehylsy jokaista liitettävää johdinta kohden.

6.2.1 Kannen avaaminen

A0021490

1. Avaa kytkentäkotelon kannen ruuvi kuusiokoloavaimella (3 mm) ja kierrä kiinnikettä 90 ° vastapäivään.
2. Kierrä kytkentäkotelon kansi irti ja tarkasta kannen tiiviste. Vaihda se tarvittaessa.

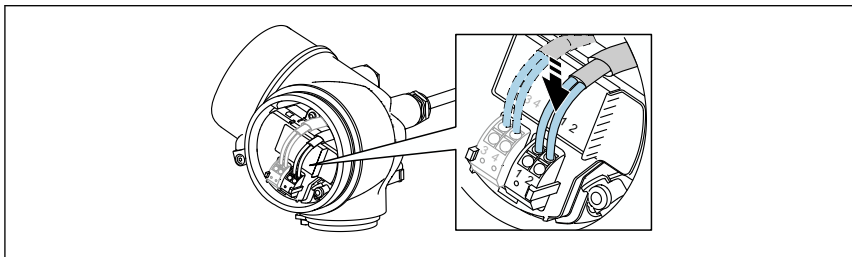
6.2.2 Kytkeminen

A0036418

 15 Tekninen yksikkö mm (in)

1. Työnnä kaapeli läpivientiaukon läpi. Jotta läpiviennistä saadaan tiivis, älä poista sen tiivistettä.
2. Irrota kaapelin vaippa.
3. Kuori kaapelin päät 10 mm (0.4 in). Kun käytetään kierrettyjä johtimia, kiinnitä myös päätehylsyt.
4. Kiristä kaapeli läpiviennit tiukasti.

5. Liitä kaapeli liitinjärjestyksen mukaan.

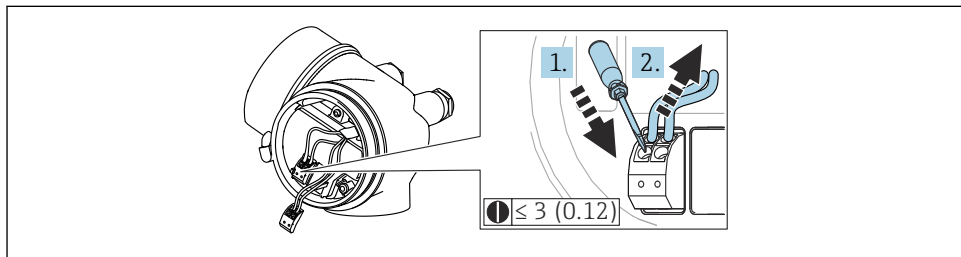


A0034682

6. Kun käytetään suojattuja kaapeleita: kytke kaapelisuojaus maadoitusliittimeen.

6.2.3 Kytkettävät jousiliittimet

Kun käytetään laiteversioita, joissa on sisäänrakennettu ylijännitesuoja, sähköinen liitäntä on toteutettu kytkettävillä jousiliittimillä. Kiinteät liittimet tai joustavat liittimet, joissa on päätehylsy, voidaan asentaa suoraan liittimeen käyttämättä vipua, ja ne muodostavat kontaktin automaattisesti.



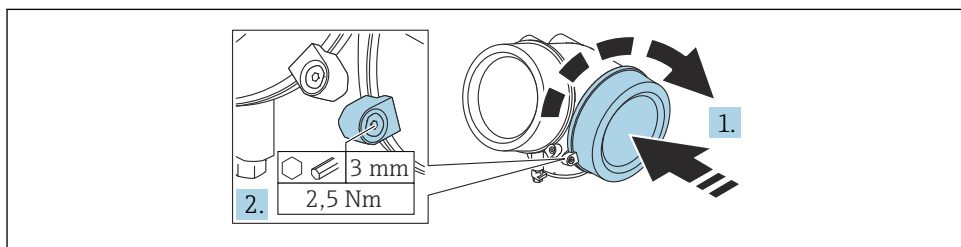
A0013661

16 Tekninen yksikkö mm (in)

Kaapelin uudelleenirrotus liittimestä:

1. Paina uraruuvitaltalla ≤ 3 mm kahden liitinreiän välistä rakoa alaspäin
2. Vedä samanaikaisesti johdon pää irti liittimestä.

6.2.4 Kytkentäkotelon kannen sulkeminen



A0021491

1. Kierrä kytkentäkotelon kansi paikalleen.
2. Kierrä kiinnikettä 90 ° myötäpäivään ja kiristä kuusiokoloavaimella (3 mm) kytkentäkotelon kannen ruuvia 2.5 Nm.

7 Käyttövaihtoehdot

Laitetta voidaan käyttää seuraavilla tavoilla:

- Käyttö käyttövalikon kautta (näyttö)
- DeviceCare / FieldCare, katso käyttöohjeet
- SmartBlue (sovellus), Bluetooth (valinnainen), katso käyttöohjeet



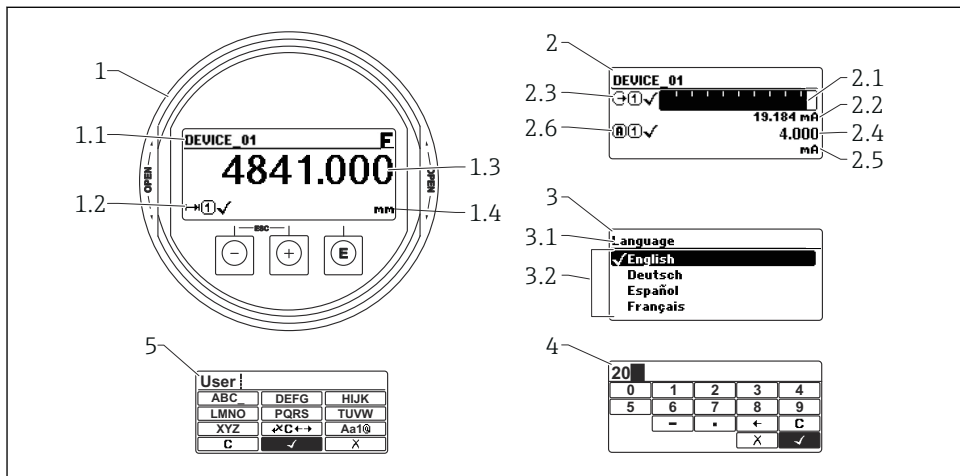
A0033202

 17 Latauslinkki

8 Käyttöönotto

8.1 Käyttövalikon rakenne ja toiminta

8.1.1 Näyttö



A0012635

18 Näytön ja käyttömoduulin näyttöformaatti

- 1 Mitatun arvon näyttö (1 arvon maks. koko)
 - 1.1 Otsikko, joka sisältää tunnisteen ja virhesymbolin (jos virhe on ilmennyt)
 - 1.2 Mitatun arvon symbolit
 - 1.3 Mitattu arvo
 - 1.4 Yksikkö
- 2 Mitatun arvon näyttö (pylväskaavio + 1 arvo)
 - 2.1 Pylväskaavio mitatulle arvolle 1
 - 2.2 Mitattu arvo 1 (ja yksikkö)
 - 2.3 Mitatun arvon symbolit mitatulle arvolle 1
 - 2.4 Mitattu arvo 2
 - 2.5 Yksikkö mitatulle arvolle 2
 - 2.6 Mitatun arvon symbolit mitatulle arvolle 2
- 3 Parametrin visualisointi (tässä: parametri ja valintalista)
 - 3.1 Otsikko, joka sisältää parametrin nimen ja virhesymbolin (jos virhe on ilmennyt)
 - 3.2 Valintalista; ☒ osoittaa nykyisen parametriarvon.
- 4 Numeroiden syöttötaulukko
- 5 Kirjaimien ja erikoismerkkien syöttötaulukko

8.1.2 Käyttöelementit

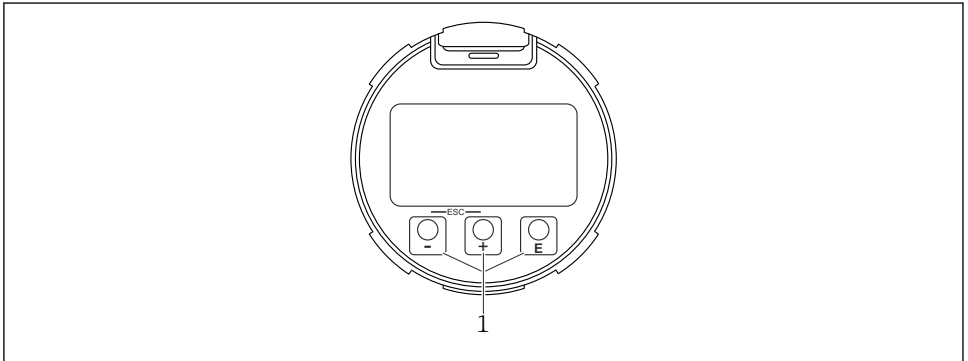
Toiminnot

- Mitattujen arvojen, vikojen ja ilmoitusviestien näyttö
- Taustavalaistus, joka vaihtelee vihreästä punaiseen virhetapauksessa
- Laitteen näyttö voidaan irrottaa, jolloin sitä on helpompi käyttää



Laitteen näytöt ovat käytettävissä lisävarusteisella langattomalla Bluetooth®-tekniologialla.

Taustavalaistus kytketään päälle tai pois päältä syöttöjännitteestä ja virrankulutuksesta riippuen.



A0039284

19 Näyttömoduuli

1 Käyttöpainikkeet

Painikkeet

- Painike
 - Siirry valintalistalla alaspäin
 - Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä
- Painike
 - Siirry valintalistalla ylöspäin
 - Muokkaa numeerisia arvoja tai merkkejä toiminnon sisällä
- Painike
 - *Mitatun arvon näytössä:* Painikkeen lyhyt painallus avaa käyttövalikon.
 - Painikkeen 2 s pituinen painallus avaa kontekstivalikon.
 - *Valikossa alavalikko:* Painikkeen lyhyt painallus:
 - Avaa valitun valikon, alavalikon tai parametrin.
 - Painikkeen 2 s pituinen painallus parametrissa:
 - Jos käytettävissä, avaa parametrin toiminnan ohjetekstin.
 - *Teksti- ja numeroeditorissa:* Painikkeen lyhyt painallus:
 - Avaa valitun ryhmän.
 - Suorittaa valitun toimenpiteen.
 - Suorittaa valitun toimenpiteen.

- Painike  ja painike  (ESC-toiminto - paina painikkeita samaan aikaan)
 - *Valikossa alavalikko*: Painikkeen lyhyt painallus:
 - Poistaa nykyiseltä valikkotasolta ja siirtää seuraavaksi korkeammalle tasolle.
 - Jos ohjeteksti on avattuna, sulkee parametrin ohjetekstin.
 - Painikkeen 2 s pituinen painallus palauttaa mitatun arvon näyttöön ("aloitusnäyttö").
 - *Teksti- ja numeroeditorissa*: sulkee teksti- tai numeroeditorin ottamatta muutoksia käyttöön.
- Painike  ja painike  (paina samaan aikaan)
Vähentää kontrastia (kirkkaampi asetus).
- Painike  ja painike  (pidä samaan aikaan painettuina)
Lisää kontrastia (tummempi asetus).

8.2 Kontekstivalikon avaaminen

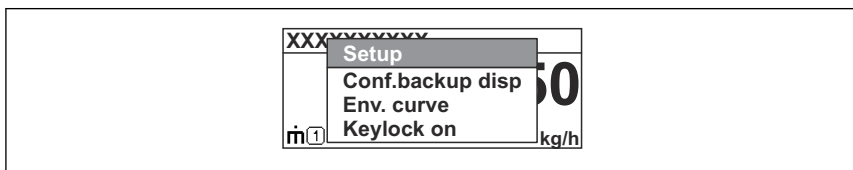
Kontekstivalikon avulla käyttäjä voi avata seuraavat valikot suoraan ja nopeasti toimintanäytöstä:

- Setup (Asetukset)
- Conf. backup disp. (Konf. varmuuskop. näyt.).
- Envelope curve (Verhokäyrä)
- Keylock on (Näppäinluk. päällä)

Kontekstivalikon avaus ja sulkeminen

Käyttäjä on toimintanäytössä.

1. Paina -painiketta 2 s ajan.
 - ↳ Kontekstivalikko avautuu.



A0037872

2. Paina painikkeita  +  samanaikaisesti.
 - ↳ Kontekstivalikko sulkeutuu ja toimintanäyttö tulee näkyviin.

Valikon avaaminen kontekstivalikossa

1. Avaa kontekstivalikko.
2. Paina  siirtyäksesi haluamaasi valikkoon.
3. Paina  vahvistaaksesi valinnan.
 - ↳ Valittu valikko avautuu.

8.3 Käyttövalikko

Parametri/alavalikko	Tarkoitus	Kuvaus
Language Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Määrittää käyttökielen paikallinäytössä	 BA01045F - käyttöohjeet, FMR50, HART
Setup	Kun arvot on asetettu näille käyttöönottoparametreille, mittaus tulee yleensä konfiguroida täysin.	
Setup→Mapping	Häiriökaikujen kartoitus	
Setup→Advanced setup	Sisältää lisää alavalikoita ja parametreja ▪ Mittauksen mukautetumpaa määrittystä varten (sopeutus erikoismittausolosuhteisiin) ▪ Mitatun arvon muuntaminen (skaalaus, linearisointi). ▪ Lähtösignaalin skaalausta varten.	
Diagnostics	Sisältää laitteen kunnon diagnosoinnin tärkeimmät parametrit	 GP01014F - laitteen parametrien kuvaus, FMR5x, HART
Expert -valikko Kohdassa Enter access code - parametri syötä 0000 , jos asiakaskohtaista pääsykoodia ei ole määritetty.	Sisältää kaikki laitteen parametrit (myös jossakin muussa valikossa jo olevat). Tämä valikko on ryhmitelty laitteen toimintolohkojen mukaan.	

8.4 Kirjoitussuojauksen poisto

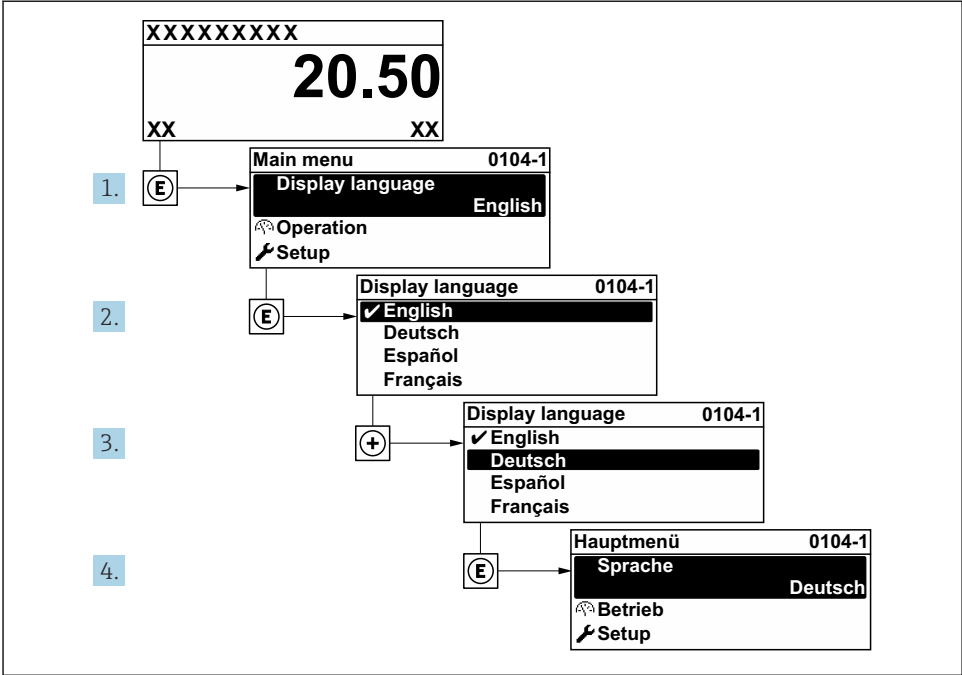
Jos laite on kirjoitussuojattu, kirjoitussuojaus täytyy ensin poistaa käytöstä, katso käyttöohjeet.



BA01045F - käyttöohjeet, FMR50, HART

8.5 Käyttökielen asetus

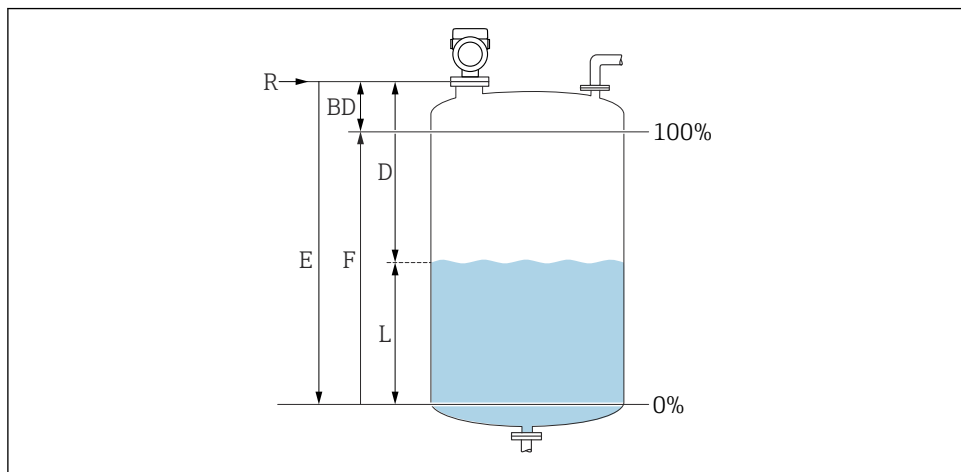
Tehdasasetus: englanti tai tilattu maakohtainen kieli



A0029420

20 Esimerkki paikallisesta näytöstä

8.6 Pintamittauksen konfigurointi



A0016933

21 Konfigurointiparametrit nesteiden pinnankorkeuden mittaukseen

R Mittauksen referenssipiste

D Distance

L Level

E Empty calibration (= nollapiste)

F Full calibration (= mittausväli)

1. Setup → Device tag
 - ↳ Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.
2. Setup → Distance unit
 - ↳ Used for the basic calibration (Empty / Full).
3. Setup → Bin type
 - ↳ Optimizes the signal filters for the respective bin type. Note: 'Workbench test' deactivates all filters. This option should exclusively be used for tests.
4. Setup → Medium group
 - ↳ Määritä väliaineryhmä ("vesipohjainen" $K > 4$ tai "muu": $DK > 1.9$)
5. Setup → Empty calibration
 - ↳ Määritä tyhjä-etäisyys *E* (referenssipisteen *R* ja 0%-merkin etäisyys). Setup → Advanced setup → Level → Tank/silo height If the parametrized measuring range (Empty calibration) differs significantly from the tank or silo height, it is recommended to enter the tank or silo height in this parameter. Example: Continuous level monitoring in the upper third of a tank or silo. Note: For tanks with conical outlet, this parameter should not be changed as in this type of applications 'Empty calibration' is usually not $\ll$ the tank or silo height.

6. Setup → Full calibration
 - ↳ Distance between minimum level (0%) and maximum level (100%).
7. Setup → Level
 - ↳ Currently measured level
8. Setup → Distance
 - ↳ Distance between lower edge of flange or thread and medium surface.
9. Setup → Signal quality
 - ↳ Näyttää analysoidun pinnankorkeuden kaiun signaalin laadun.
10. Setup → Mapping → Confirm distance
 - ↳ Vertaa näytössä olevaa etäisyyttä todelliseen arvoon häiriökaikukartoituksen taltioinnin käynnistämiseksi.
11. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
 - ↳ Valitse pinnankorkeuden yksikkö: %, m, mm, ft, in (tehdasasetus: %)



Laitteen reaktioaika voidaan määrittää parametrin **Tank type** kautta. Edistyneet asetukset ovat mahdolliset alavalikon **Advanced setup** kautta.

8.7 Käyttäjäkohtaiset sovellukset

Määrittääksesi käyttäjäkohtaisten sovellusten parametrit katso:



BA01045F - käyttöohjeet, FMR50, HART

Myös alavalikolle **Expert**:



GP01014F - laitteen parametrien kuvaus, FMR5x, HART



71578961

www.addresses.endress.com
