



H250 Ohjekirja

Rotametri

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän asikirjan kaikkalainen kopiointi, osittainenkin, menettelytavasta riippumatta, on kielletty ilman etukäteen tehtävää kirjallista ilmoitusta KRONE Messtechnik GmbH & Co. KG:lle

Oikeudet ilman etukäteen tehtävää ilmoitusta pidätetään.

Copyright 2007 by KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg

1	Turvallisuus	
1.1	Tarkoituksenmukainen käyttö	6
1.2	Turvallisuusohjeita käyttäjälle.....	6
1.3	Sertifiointit	7
1.4	Valmistajan turvallisuusohjeet	7
1.4.1	Dokumentteja koskevia ohjeita.....	7
1.4.2	Merkkien selitykset.....	8
2	Laitteen kuvaus	
2.1	Toimituslaajuus.....	9
2.2	Laitemalli	10
2.3	Tyypikilpi	12
2.4	Nimikoodi	13
3	Asennus	
3.1	Yleisiä asennusohjeita.....	14
3.2	Säilytys	14
3.3	Asennusedellytykset	15
3.3.1	Kiristysmomentit.....	16
3.3.2	Magneettisuodatin	16
3.3.3	Lämpöeristyksen	17
3.4	Käyttöönotto.....	18
3.5	Suojausluokka.....	19
3.6	Maadoitusliitännät	20
3.7	Turvallisuusohjeet	21
4	Sähköliitännät, näyttö M8	
4.1	Näyttö M8M - raja-arvon anturi	22
4.2	Näyttö M8E - virtalähtö	23
5	Sähköliitäntä, näyttö M9	
5.1	Raja-arvon anturi	26
5.2	Sähköinen signaalilähtö ESK	29
5.3	Sähköinen signaalilähtö ESK3-PA Profibus.....	32
5.4	Summalaskuri ESK-Z.....	33
6	Sähköliitäntä, näyttö M10	
6.1	Sähköliitäntä ja toiminnot	36
6.2	Jännitteensyöttö - virtalähtö.....	36
6.3	Kytkeäälähdöt B1 ja B2.....	39
6.4	Kytkeäälähtö B2 pulssilähtönä	41
6.5	Nollaustulon R liitäntä	42

7	Näytön M10 käyttö	
7.1	Käyttöönotto	43
7.2	Käyttölaitteet	44
7.3	Käytön perusteet	45
7.3.1	Painikkeiden toiminnot	45
7.3.2	Valikossa liikkuminen	45
7.3.3	Asetusten muuttaminen valikosta	46
7.3.4	Toimenpiteet näytön ollessa virheellinen	46
7.4	Tärkeimmät toiminnot ja näytöt	47
7.5	Vikailmoitukset	48
8	Näytön M10 valikko	
8.1	Tehdasasetukset	50
8.2	Valikkorakenne	51
8.3	Valikon selitykset	52
9	Tekniset tiedot	
9.1	Toimintaperiaate	56
9.2	Tekniset tiedot	58
9.3	Mitat	66
9.4	Mittausalueet	68
10	Palvelut	
10.1	Huolto	74
10.2	Laitteen palauttaminen valmistajalle	74
10.3	Laitteen palautuslomake [kopioitava malli]	75

1.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG:n rotametrit soveltuvat kaasujen, höyryjen ja nesteiden mittaukseen.

Laitteet soveltuvat erityisesti seuraaviin mittaushetkeisiin:

- Nesteet
- Hiilivedyt
- Vesi
- Kemikaalit, joiden syövyttävyys on alhainen
- Kylläinen höyry
- Ylikuumennettu höyry
- Elintarviketeollisuus
- Teollisuuskaasut



VAROITUS!

Vastuu mittauslaitteiden käytöstä koskien sen soveltuvuutta, tarkoituksenmukaista käyttöä sekä materiaalien korroosionkestävyyttä mitattavaan aineeseen nähden on yksinomaan laitteen käyttäjällä.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat väärästä tai tarkoituksen vastaisesta käytöstä.

Älä käytä hiovia tai korkeaviskoosisia mittausaineita.

1.2 Turvallisuusohjeita käyttäjälle



HUOMIO!

Ainoastaan koulutettu ja valtuutettu henkilöstö saa asentaa, ottaa käyttöön, käyttää ja huoltaa KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG -mittauslaitteita.

Tämä asiakirja tulee lukea ennen mittauslaitteen asennusta, käyttöönottoa, käyttöä ja huoltoa.

1.3 Sertifiointit

CE-merkintä



Mittauslaite täyttää seuraavien EY-direktiivien lailliset vaatimukset:

- Painelaitedirektiivi 97/23/EY
- EY:n direktiivi 94/9 - ATEX-direktiivi
- EMC-direktiivi 89/336/EY

sekä

- EN 61010
- EMC-vaatimukset standardin EN 61326/A1 mukaan
- NAMUR-suositukset NE 21 ja NE 43

Varustamalla laitteen CE-merkinnällä KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG vakuuttaa, että tarkastus on suoritettu hyväksytysti.

1.4 Valmistajan turvallisuusohjeet

Mittauslaite on valmistettu ja testattu tekniikan uusimman tason mukaisesti ja se täyttää asianmukaiset turvallisuusstandardit.

Väärä tai tarkoituksenvastainen käyttö voi kuitenkin aiheuttaa vaaroja. Kaikkia tässä dokumentissa annettuja turvallisuusohjeita on sen vuoksi noudatettava.

1.4.1 Dokumentteja koskevia ohjeita

Näissä dokumenteissa annettujen turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava kansallisia ja paikallisia turvallisuusohjeita ja työturvallisuusmääräyksiä.

1.4.2 Merkkien selitykset

Näissä dokumenteissa käytetään selvennyksenä seuraavia merkkejä:

**VAARA!**

Varoituksia on ehdottomasti noudatettava. Niiden osittainenkin noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia terveydellisiä haittoja, laite- tai laitteistovaurioita tai ympäristöhaittoja.

**VAARA!**

Tämä merkki viittaa sähkövirtaan liittyviin vaaroihin.

**TIETOJA!**

Tämä merkki viittaa tärkeisiin mittauslaitteen käyttöä koskeviin ohjeisiin ja tietoihin.

**OIKEUDELLINEN OHJE**

Tämä merkki viittaa lakimääräyksiin liittyviin ohjeisiin.

**Toimenpide**

Tämä merkki viittaa kaikkiin toimenpiteisiin, jotka käyttäjän on suoritettava ilmoitetussa järjestyksessä.

**Tulos**

Tämä merkki viittaa kaikkiin tärkeisiin tuloksiin, jotka saadaan aikaan edellisillä toimenpiteillä.

2.1 Toimituslaajuus

**TIETOJA!**

Tarkasta, että toimitus on täydellinen ja vahingoittumaton.



Figure 1: Toimituslaajuus

- ① Mittauslaite (malli tilauksen mukaan)
- ② Näyttöä M10 varten: magneettikynä
- ③ Näyttöä M10 varten: avain
- ④ Käsikirja
- ⑤ Todistukset, kalibroitodistus (vain tilauksesta)

2.2 Laitemalli

- H250 näytöllä M8
- H250 näytöllä M9
- H250 näytöllä M10

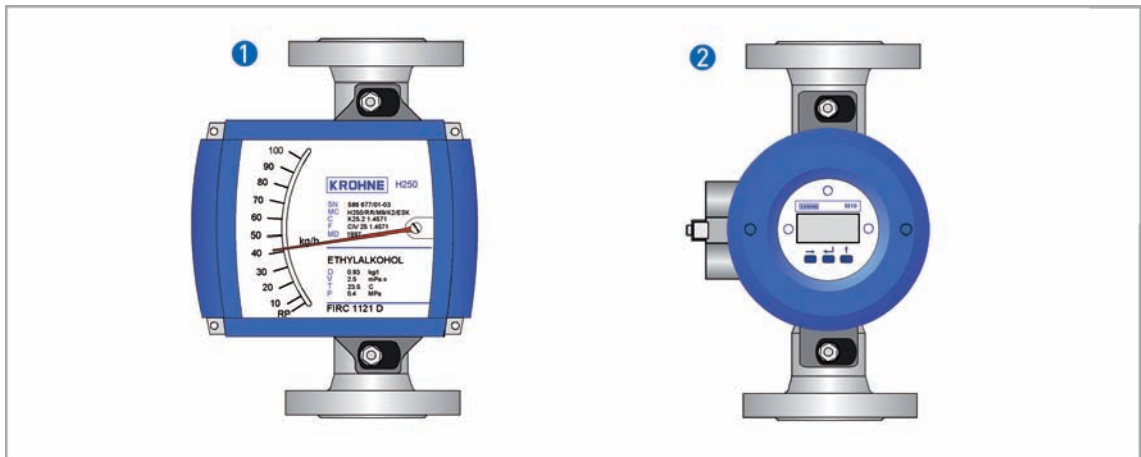


Figure 2: Laitemallit 1

- ① H250/RR/M9
 - Paikallinen näyttö ilman apujännitettä
 - Maks. 2 raja-arvon anturia, tyypit NAMUR, NAMUR varmistuksella tai 3-johdin open collector
 - 2-johtiminen virtalähtö 4...20 mA, HART™- tai Profibus-tiedonvaihto
 - 6-numeroinen virtausmittari (ei Ex)
- ② H250/RR/M10
 - Räjähdyssuhteeseen kestävä rakenne Ex d
 - 2 digitaalisesti säädettävää raja-arvon anturia, 2 johdinta open collector tai tyyppi NAMUR
 - 2-johtiminen virtalähtö 4...20 mA, HART™-tiedonvaihto
 - Pulssilähtö 10 Hz:iin saakka (myös sähkömekaaniset laskurit)
 - 12-numeroinen virtausmittari ulkoisella nollauksella (Batch-eräkäsittely)

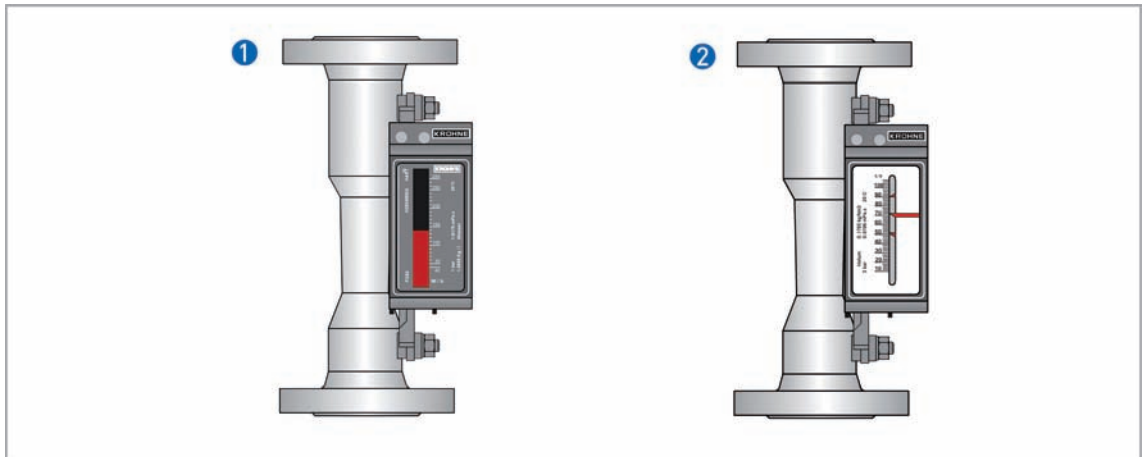


Figure 3: Laitemallit 2

- ① H250/RR/M8EG
 - 2-johdiminen virtalähtö 4...20 mA, HART™-tiedonvaihto
- ② H250/RR/M8MG
 - Paikallinen näyttö ilman apujännitettä
 - 2 raja-arvon anturia, 2 johdinta tyytit NAMUR tai NAMUR varmistuksella

Vaihtoehtoiset mallit:

- H250 näytöllä M9 korkean lämpötilan mallina HT
- H250 näytöllä M9 jossa parannettu korroosiosuoja (erikoismaali)
- H250 näytöllä M9 ruostumattomasta teräksestä

2.3 Tyypikilpi

**TIETOJA!**

Varmista ennen laitteen asennusta, että tyypikilven tiedot vastaavat tilausta.

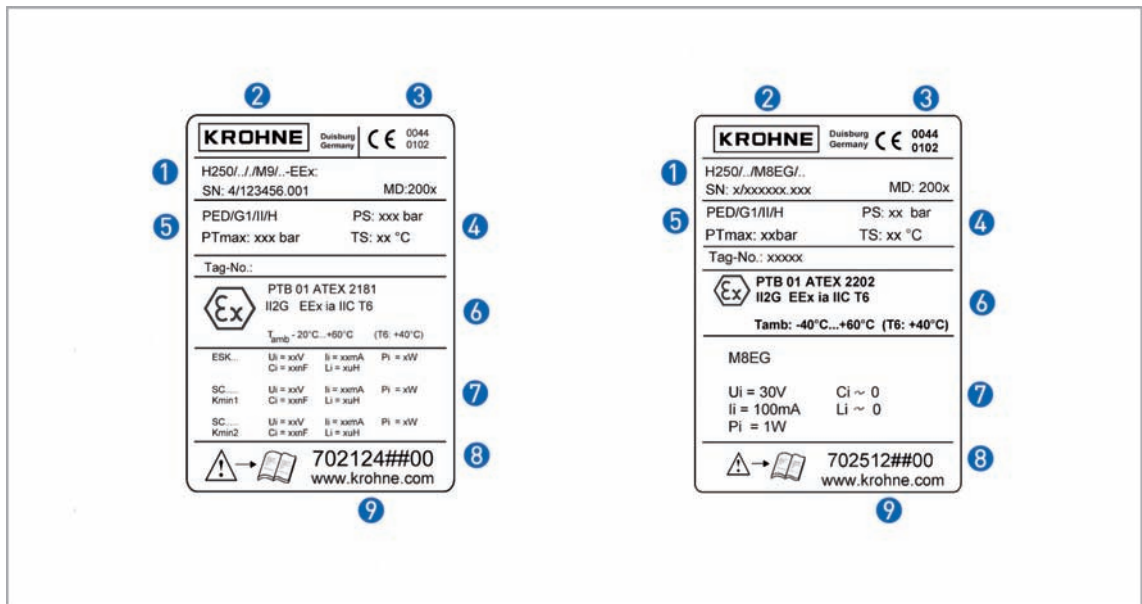


Figure 4: Näytön tyypikilvet

- ① Laitetyyppi
- ② Valmistaja
- ③ Ilmoitettu laitos ATEX & DGRL
- ④ Arviointitiedot: lämpötila & paineaste
- ⑤ Painelaitedirektiivitiedot
- ⑥ Ex-tiedot
- ⑦ Sähköliitännätiedot
- ⑧ Käsikirjan viitenumero
- ⑨ KROHNE-kotisivut

Näytön lisämerkintä

- SO - Myyntitoimeksianto / positio
- KO - KROHNE-toimeksianto
- Vx - Tuotekokoonpanon koodi
- AC - Tuotekoodi

2.4 Nimikoodi

Nimikoodi* koostuu seuraavista osista:



- ① Materiaalit / mallit
 - RR - ruostumaton teräs
 - C - PTFE tai PTFE/keramiikka
 - HC - Hastelloy
 - Ti - titaani
 - F - steriili malli (Food)
- ② Lämmitysvaipallinen malli
 - B - lämmitysvaipalla
- ③ Mallisarja, näyttöosa
 - M8 - Näyttö M8
 - M9 - Vakiomallinen näyttö M9
 - M9S - Näyttö jossa parannettu korroosiosuoja
 - M9R - Näyttö ruostumattomasta teräksestä
 - M10 - Näyttö/mittausmuunnin M10
- ④ Näytön M8 malli
 - MG - mekaaninen näyttö
 - EG - elektroninen näyttö ja signaalilähtö 4...20mA
- ⑤ Korkean lämpötilan malli
 - HT - malli jossa korkean lämpötilan HT-jatke
- ⑥ Sähköinen signaalilähtö
 - ESK - elektroninen lähetin
- ⑦ Raja-arvon anturi
 - K1 - yksi raja-arvon anturi
 - K2 - kaksi raja-arvon anturia
- ⑧ Räjähdyssuojaus
 - EEx - Räjähdyssuojattu käyttöaine eurooppalaisen standardin mukaan

* käyttämättömät kohdat jäävät pois (ei tyhjiä kohtia)

3.1 Yleisiä asennusohjeita

**HUOMIO!**

Asennuksen, kytkennän, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan tehtävään koulutettu henkilöstö. Paikallisia työsuojelu- ja turvallisuusmääräyksiä on ehdottomasti noudatettava.

**Seuraavat työt on suoritettava ennen laitteen asennusta!**

- Tarkasta pakkaus ja itse laite mahdollisten vaurioiden varalta.
- Tarkasta, että pakkauksen sisältö on täydellinen.
- Vertaa tilauksen tietoja toimituslaajuuteen.

**TIETOJA!**

Noudata laitteen käyttörajoituksia koskien painetta ja lämpötilaa standardien EN 1092-1 ja ASME B 16.5 mukaan. Lisätietoja saat luvusta 9 Tekniset tiedot.

3.2 Säilytys

- Säilytä mittauslaitetta kuivassa ja pölyttömässä paikassa.
- Vältä jatkuvaa suoraa auringonpaistetta.
- Säilytä mittauslaitetta alkuperäispakkauksessaan.
- Vakiolaitteiden sallittu säilytyslämpötila on -40...+80 °C.

3.3 Asennusedellytykset

**HUOMIO!**

Kun laite asennetaan putkistoon, tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Rotametri on asennettava pystysuoraan (mittausperiaate). Virtaussuunta on alhaalta ylös. Asennussuositukseen liittyen katso myös määräystä VDE/VDI 3513, lehti 3. H250H-laitteet asennetaan vaakasuoraan ja H250U-laitteet pystysuoraan, jolloin virtaussuunta on ylhäältä alas.
- Suosittelemme suoraa häiriötöntä tulo-osuutta $\geq 5x$ DN ennen laitetta ja suoraa poisto-osuutta $\geq 3x$ DN laitteen jälkeen.
- Käyttäjän tulee huolehtia ruuvien ja tiivisteiden saatavuudesta, ja ne tulee valita liitännäislaipan painetason ja käyttöpaineen mukaan.
- Laippojen sisähalkaisijat poikkeavat standardimitoista. Laippatiivisteitä koskevaa standardia DIN 2690 voidaan soveltaa ilman rajoituksia.
- Suuntaa tiivisteet. Kiristä mutterit kyseessä olevan painetason kiristysmomentilla. Laitteiden yhteydessä joissa on PTFE- tai keramiikkavuoraus sekä PTFE-tiivistepinta, katso lukua 3.3.1 Kiristysmomentit.
- Säätoelimet tulee asentaa virtaussuunnassa mittauslaitteen taakse.
- Lukituselimet tulee asentaa virtaussuunnassa mieluiten mittauslaitteen eteen.
- Ennen liittämistä on laitteeseen menevät putkistot puhdistettava puhaltamalla tai huuhtelemalla.
- Kaasuputket tulee kuivata ennen laitteen asentamista.
- Liitännään käytetään laitemallin mukaisia liitinosia.
- Johdot tulee asettaa mittauslaitteen liitosreikiin keskisesti ja mahdollisimman jännityksettömästi.
- Tarvittaessa putkistot tulee varustaa vaimennuksella mittauslaitteeseen välittyvän värinän minimoimiseksi.
- Älä asenna signaalikaapeleita suoraan virransyöttökaapeleiden viereen.

3.3.1 Kiristysmomentit

Mittauslaitteissa joissa on PTFE- tai keramiikkavuoraus sekä PTFE-tiivistepinta, tulee laipparuuvit kiristää seuraavin vääntömomentein:

Nimelliskoko				Ruuvitapit			Maks. kiristysmomentti			
EN 1092-1		ASME B 16.5		EN 1092-1	ASME		EN 1092-1		ASME 150 lbs	
DN	PN	tuuma	lbs		150 lbs	300 lbs	Nm	ft*lbf	Nm	ft*lbf
15	40	½"	150/300	4 x M 12	4 x ½"	4 x ½"	9.8	7.1	5.2	3.8
25	40	1"	150/300	4 x M 12	4 x ½"	4 x 5/8"	21	15	10	7.2
50	40	2"	150/300	4 x M 16	4 x 5/8"	8 x 5/8"	57	41	41	30
80	16	3"	150/300	8 x M 16	4 x 5/8"	8 x ¾"	47	34	70	51
100	16	4"	150/300	8 x M 16	8 x 5/8"	8 x ¾"	67	48	50	36

3.3.2 Magneettisuodatin

Suosittellemme magneettisuodattimen käyttöä, mikäli mitattava aine sisältää magneettisesti reagoivia osia.

Magneettisuodatin tulee asentaa virtaussuunnassa virtausmittarin eteen.

Suodattimessa on spiraalinmuotoisesti magneettiputkia, ja näin ollen saavutetaan optimaalinen teho alhaisella painehäviöllä.

Yksittäiset magneetit on suojattu korroosiolta PTFE-päällysteellä.

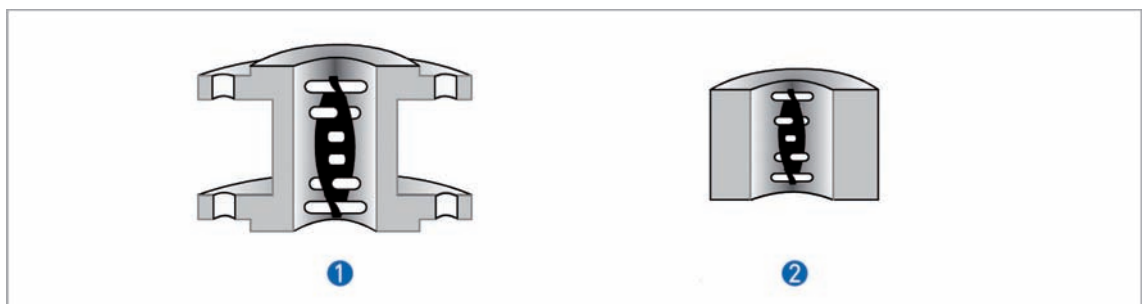


Figure 1: Magneettisuodatin

- ① Tyyppi F - sovitekappale laipalla - rakennepituus 100 mm
- ② Tyyppi FS - sovitekappale ilman laippaa - rakennepituus 50 mm

Materiaali: 1.4571

3.3.3 Lämpöeristykset

**HUOMIO!**

Mittausmuuntimen kotelo ei saa lämpöeristää.
Lämpöeristys ③ saa yltyä korkeintaan kotelon kiinnityskohtaan ④ saakka.

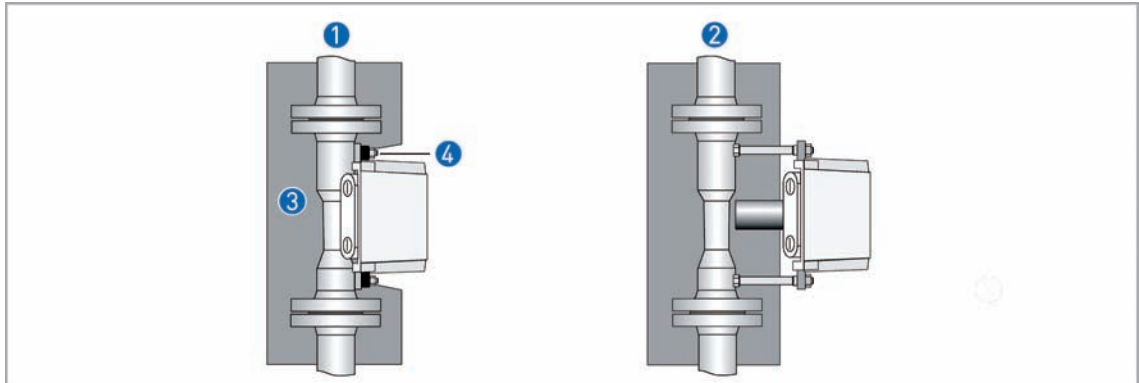


Figure 2: Lämpöeristys H250

- ① Vakionäyttö M9
- ② Näyttö jossa HT-jatke

Sama koskee näyttöjä M8 ja M10.

**HUOMIO!**

Lämpöeristys ① saa yltyä korkeintaan kotelon käänöpuoleen ② saakka. Kaapelin sisäänvientien ③ alueen tulee pysyä vapaana.

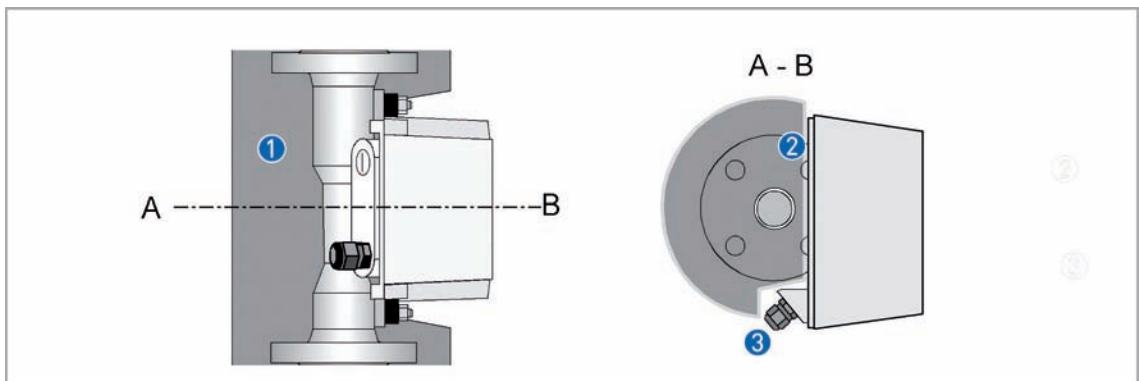


Figure 3: Eristys - leikkauskuva

3.4 Käyttöönotto

**HUOMIO!**

Laitteen käyttöönoton yhteydessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Laitteiston todellista käyttöpainetta ja mitattavan aineen lämpötilaa tulee verrata tyypikilven tietoihin (PS ja TS). Arvoja PS ja TS ei saa ylittää.
- Varmista materiaalin soveltuvuus.
- Avaa sulkuventtiili hitaasti.
- Nestemittauksissa on huolehdittava putkien huolellisesta ilmauksesta.
- Kaasumittauksissa tulee käyttöpainetta nostaa hitaasti.
- Ponnahtavia iskuja (esim. magneettiventtiilit) tulee välttää, koska mittausosa tai uimuri saattavat muutoin vaurioitua.

**TIETOJA!**

Uimurin mahdollisen puristusvärähtelyn välttämiseksi se voidaan varustaa vaimennuksella. Mikäli uimurissa on edelleen värähtelyä, se voidaan korjata asentamalla kuristusventtiili tai sopiva reikälevy (pyynnöstä) laitteen taakse.

3.5 Suojausluokka

Mittauslaite täyttää kaikki suojausluokan IP 67 vaatimukset.



VAARA!

Mittauslaitteen kaikkien huolto- ja korjaustöiden jälkeen tulee ilmoitettu suojausluokka varmistaa uudelleen.



Sen vuoksi on ehdottomasti noudatettava seuraavia ohjeita.

- Käytä ainoastaan alkuperäisiä tiivisteitä. Tiivisteiden on oltava puhtaita ja vaurioitumattomia. Vialliset tiivisteet on vaihdettava.
- Käytettyjen sähkökaapeleiden on oltava vaurioitumattomia ja määräysten mukaisia.
- Kaapelit tulee asentaa mittauslaitteen eteen mutkalle ③, jottei vettä pääsisi koteloon.
- Kaapelin läpiviennit ② tulee kiristää.
- Sulje kaapelin läpiviennit, joita ei tarvita, täytetulpalla ①.



Figure 4: Kaapelin läpivienti

- ① Käytä täytetulpaa, kun kaapeli ei ole käytössä.
- ② Kiristä suojus.
- ③ Asenna kaapeli mutkalle.

3.6 Maadoitusliitännät

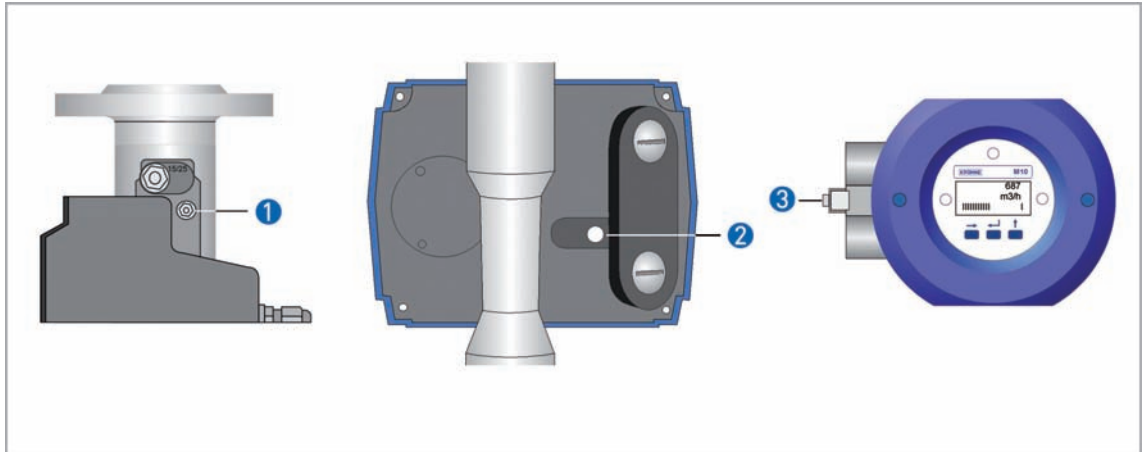


Figure 5: Maadoitusliitännät

- ① Näyttö M8
- ② Näyttö M9
- ③ Näyttö M10



VAARA!

Maadoitusjohdin ei saa johtaa häiriöjännitteitä.
Älä maadoita muita sähkölaitteita tällä maadoitusjohtimella.

3.7 Turvallisuusohjeet

Sähköosia sisältäviä näyttöjä koskevat seuraavat turvallisuusohjeet:



HUOMIO!

Laitteen sähköosiin liittyvät työt saa suorittaa vain asianmukaisesti koulutettu henkilöstö. Paikallisia työsuojelu- ja turvallisuusmääräyksiä on ehdottomasti noudatettava.



VAARA!

Sähköliitännöihin liittyvät työt saa tehdä ainoastaan jännitteettömänä.



VAARA!

Noudata kansallisia ja kansainvälisiä asennusmääräyksiä!

4.1 Näyttö M8M - raja-arvon anturi

Raja-arvon anturit voidaan asettaa rajaosoittimella koko mittausalueen laajuudelle. Asetetut raja-arvot näkyvät asteikolla. Osoittimet asetetaan halutulle raja-arvolle asteikolla liukukytkimen avulla.

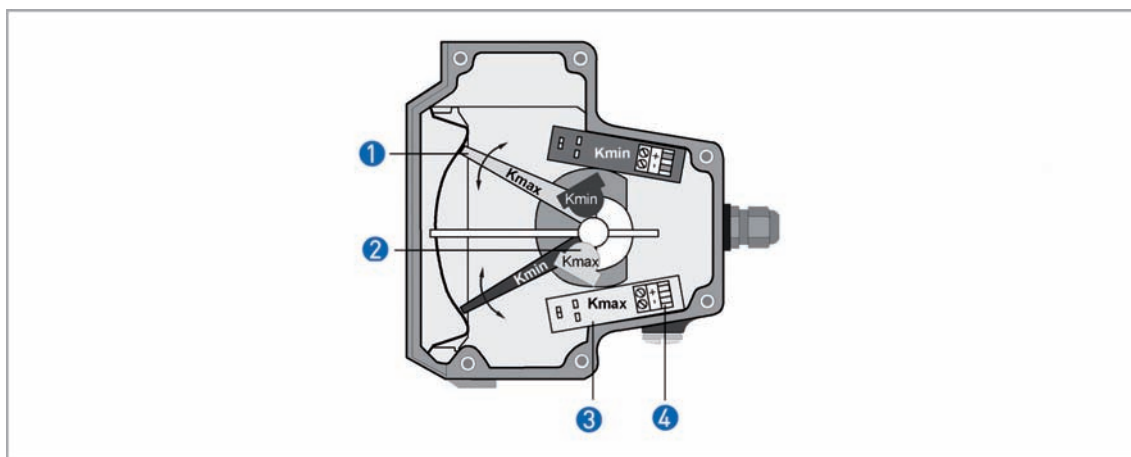


Figure 1: Raja-arvon anturin M8MG asetus

- ① Rajaosoitin, kytkentäpisteen näyttö
- ② Raja-arvon anturi
- ③ Liitinlevy
- ④ Liitin

4.2 Näyttö M8E - virtalähtö

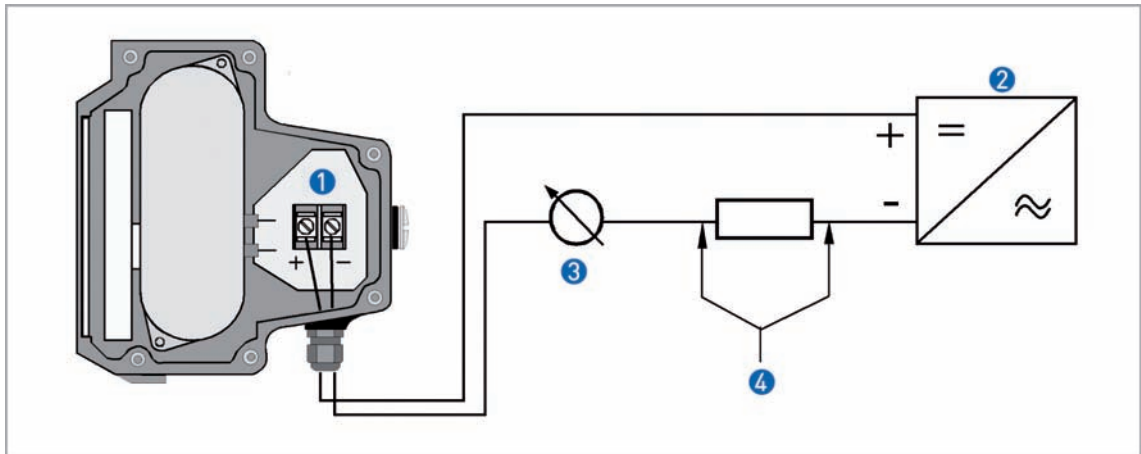


Figure 2: Sähköliitäntä M8EG

- ① Liitäntä
- ② Apujännite 14,8...30 VDC
- ③ Mittaussignaali 4...20 mA
- ④ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

Kytkenät muihin laitteisiin kuten analyysilaitteisiin tai prosessinohjausjärjestelmiin on suunniteltava huolellisesti. Kyseisten laitteiden sisäiset kytkennät (esim. GND - PE, maadoituspiirit) saattavat aiheuttaa kiellettyjä jännitepotentiaaleja, jotka häiritsevät itse mittausmuuntimen tai kytketyn laitteen toimintaa. Näissä tapauksissa suosittelemme pienjännitepiiriä galvaanisella suojaerotuksella (PELV).

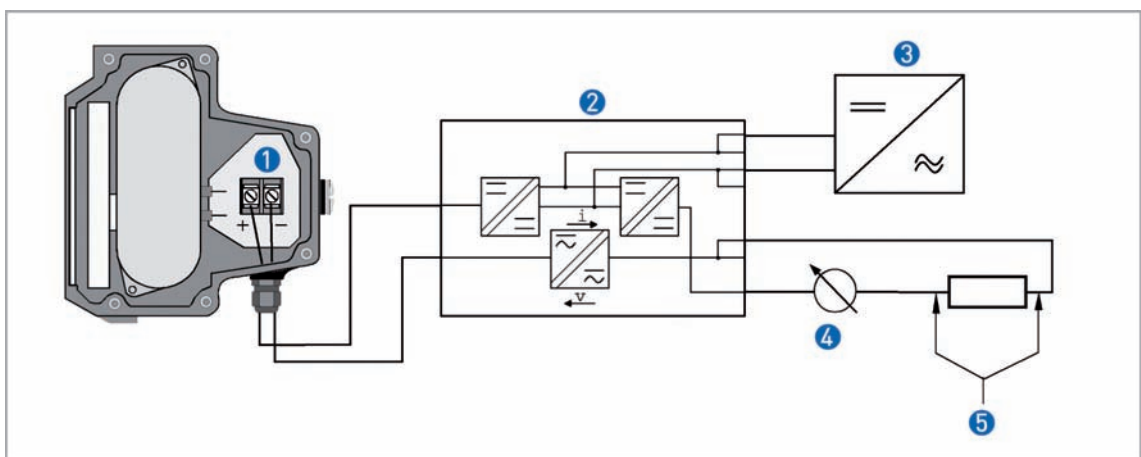


Figure 3: Sähköliitäntä M8EG galvaanisella erotuksella

- ① Liitäntä
- ② Mittamuuntajan syöttöerotin galvaanisella erotuksella
- ③ Apujännite (ks. syöttöerottimen tiedot)
- ④ Mittaussignaali 4...20 mA
- ⑤ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

Jännitteensyöttö



TIETOJA!

Syöttöjännitteeseen tulee olla välillä 14,8 VDC ja 30 VDC. Se riippuu mittauksen kokonaissilmukkavastuksesta. Se määritetään laskemalla yhteen yksittäisten komponenttien vastukset mittaussilmukassa (ilman mittauslaitetta).

Tarvittava syöttöjännite voidaan laskea seuraavan yhtälön avulla:

$$U_B = R_{\text{kok}} \cdot 22 \text{ mA} + 14,8 \text{ V}$$

jolloin

U_B = pienin syöttöjännite ja

R_{kok} = mittauksen kokonaissilmukkavastus.



TIETOJA!

Virransyötön on oltava vähintään 22 mA.

HART™-tiedonvaihdon taakka



TIETOJA!

HART®-tiedonvaihdossa tarvitaan vähintään 230 ohmin taakka.

Taakan maksimivastus lasketaan seuraavasti:

$$R_{\text{max}} = \frac{U_B - 14,8 \text{ V}}{22 \text{ mA}}$$

**VAARA!**

Käytä kaksijohtimista kierrekaapelia, jotta sähkösironta ei haittaisi tasavirtaista lähtösignaalia. Joissain tapauksissa saattaa olla tarpeen käyttää suojattua kaapelia. Kaapelisuojaus maadoitus (maadoitusliitäntä) saa olla vain yhdessä kohtaa (syöttölaitteessa).

Parametointi

Elektroninen näyttö M8E voidaan parametroida HART™-tiedonvaihdon avulla. Parametointia varten on saatavilla laitekuvaus DD (Device Description) AMS 6.x ja PDM 5.2 -järjestelmille sekä laitetyypin käsittelijä DTM (Device Type Manager) (Download Center -sivusto osoitteessa www.krohne.de).

Integroidun HART™-tiedonvaihdon avulla voidaan välittää ajankohtainen virtaama. Virtausmittarit ovat parametroitavissa. Muuttaa ja valvoa voidaan kahta raja-arvoa, jotka liittyvät joko virtaama-arvoihin tai laskurin ylivuotoon. Raja-arvot eivät näy näytössä.

5.1 Raja-arvon anturi

Näyttö M9 voidaan varustaa korkeintaan kahdella raja-arvon anturilla. Raja-arvon anturi toimii initiaattorin avulla, jota käyttää osoittimen induktiotoiminen puolilympyrän muotoinen metallikorvake. Kytkentäpisteiden asetus tapahtuu kosketusosoittimilla. Kosketusosoitinten asema näkyy asteikolla.

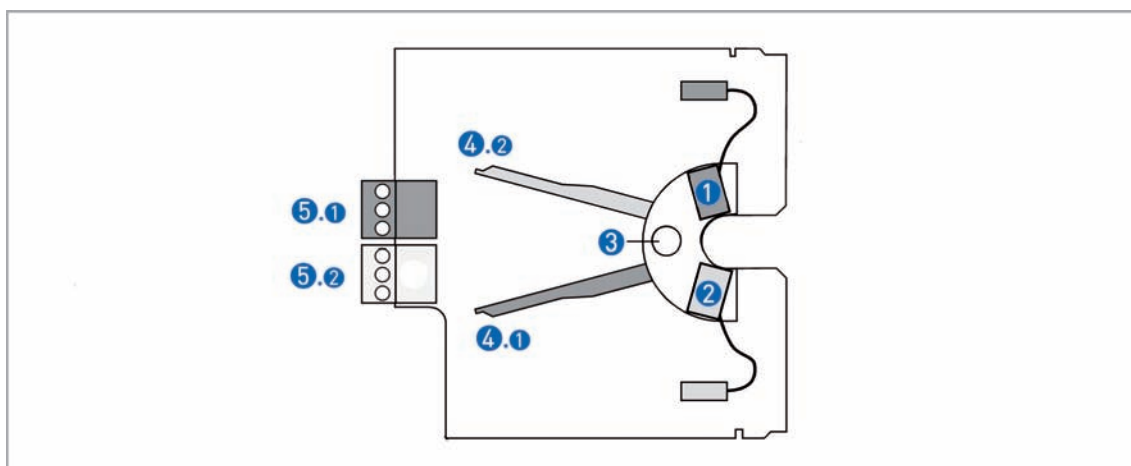


Figure 1: Raja-arvon anturin moduuli

- ① Min. kosketin
- ② Maks. kosketin
- ③ Lukitusruuvi
- ④ Rajaosoitin
- ⑤ Liitin

Liittimet ovat pistettäviä ja ne voidaan irrottaa johtimien kytkemistä varten. Asennetut kosketintyypit selviävät näytön tyyppikilvestä.

Raja-arvon antureiden sähköliitäntä

Kosketin	MIN			MAX		
	1	2	3	4	5	6
Liitinnumero	-	+	-	-	+	-
Liitäntä, 2-jodin	-	+	-	-	+	-
Liitäntä, 3-johdin	+	DC	-	+	DC	-

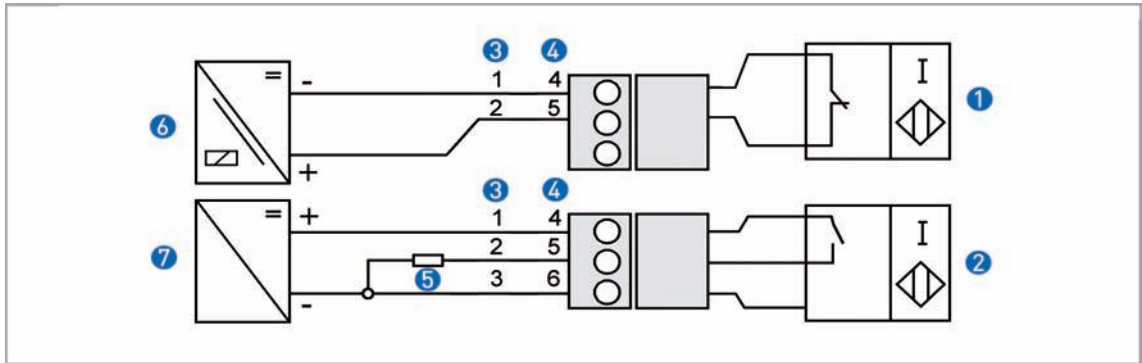


Figure 2: Raja-arvon anturin liittimet

- ① Raja-arvon anturi, 2-johdin NAMUR
- ② Raja-arvon anturi, 3-johdin
- ③ Liitântä: min.-kosketin
- ④ Liitântä: maks.-kosketin
- ⑤ Taakka, 3-johdin
- ⑥ Erotuskytkinvahvistin NAMUR
- ⑦ 3-johtimen jännitteensyöttö

Raja-arvon asetus

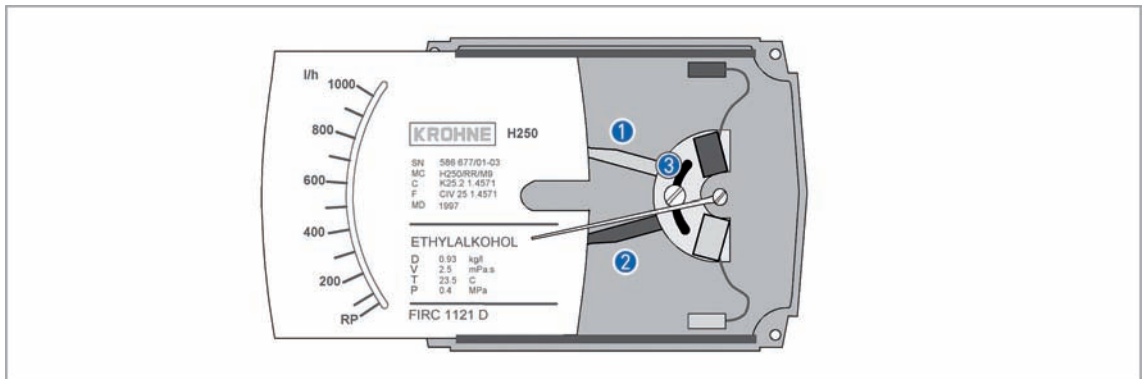


Figure 3: Raja-arvon anturin asetus

- ① Kosketusosoitin MAX
- ② Kosketusosoitin MIN
- ③ Lukitusruuvi



Asetus tehdään suoraan kosketusosoittimilla ① ja ② :

- Työnnä asteikko sivuun.
- Löysää lukitusruuvia ③ hieman.
- Työnnä asteikko takaisin lukkiutumispisteeseen saakka.
- Aseta kosketusosoittimet ① ja ② haluttuun kytkentäpisteeseen.

Asetuksen jälkeen: Kiinnitä kosketusosoittimet lukitusruuvilla ③.

Kytentäkoskettimen määritelmä

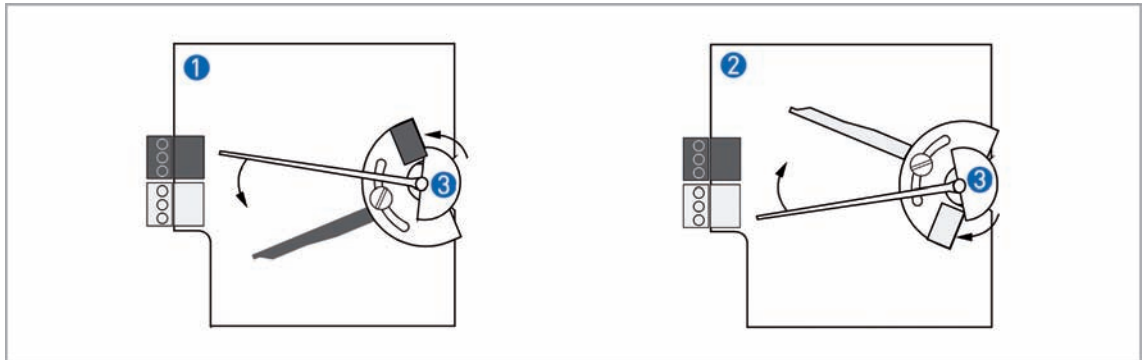


Figure 4: Kytentäkoskettimen määritelmä

- ① MIN-kosketin
- ② MAX-kosketin
- ③ Mittaosoitin kytkentäkorvakkeella

Kun mittausosoittimen korvake menee uraan, se laukaisee hälytyksen. Kun mittausosoittimen korvake on initiaattorin ulkopuolella, johtaa myös kaapelin katkos hälytyksen laukeamiseen.

3-johtimisessa raja-arvon anturissa ei ole kaapelin katkosten tunnistusta.

MIN/MIN - MAX/MAX -koskettimen määrittely

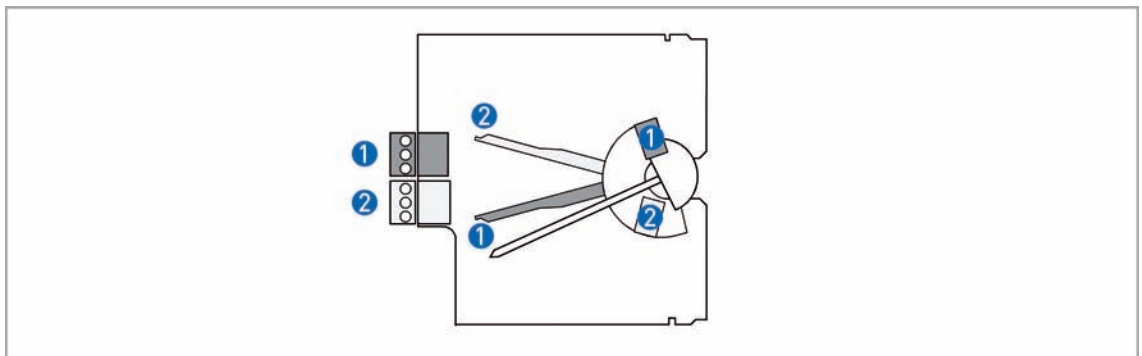


Figure 5: Määritelmä MinMin - MaxMax

- ① MIN 1 -kosketin tai MAX 1 -kosketin
- ② MIN 2 -kosketin tai MAX 2 -kosketin

Virranotto osoitetussa asennossa:

Kosketin	Tyyppi	Virta
MIN 1	SC3,5-N0	≤ 1 mA
MIN 2	SJ3,5-S1N	≤ 1 mA
MAX 1	SJ3,5-S1N	≥ 3 mA
MAX 2	SC3,5-N0	≥ 3 mA

5.2 Sähköinen signaalilähtö ESK

ESK:n liittimet ovat pistettäviä ja ne voidaan irrottaa johtimien kytkemistä varten.

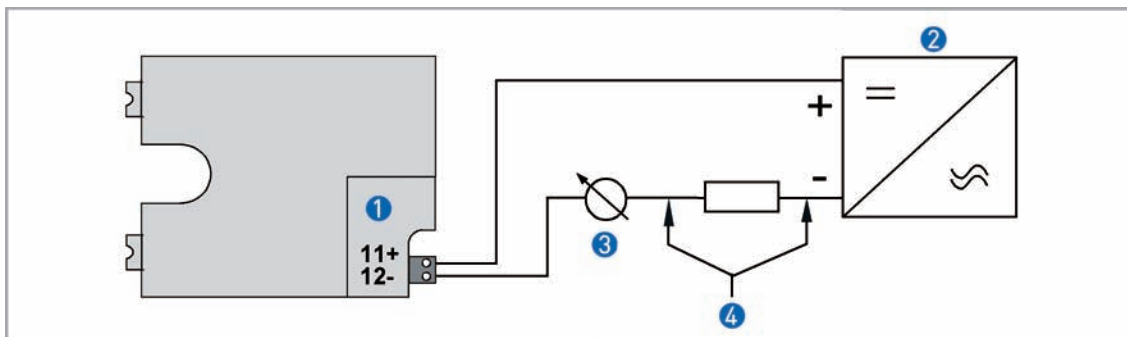


Figure 6: ESK-liitäntä

- ① ESK-virtalähtetin
- ② Apujännite 12...30VDC
- ③ Mittaussignaali 4...20 mA
- ④ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

Kytkenät muihin laitteisiin kuten analyysilaitteisiin tai prosessinohjausjärjestelmiin on suunniteltava huolellisesti. Kyseisten laitteiden sisäiset kytkennät (esim. GND - PE, maadoituspiirit) saattavat aiheuttaa kiellettyjä jännitepotentiaaleja, jotka häiritsevät itse mittausmuuntimen tai kytketyn laitteen toimintaa. Näissä tapauksissa suosittelemme pienjännitepiiriä galvaanisella suojaerotuksella (PELV).

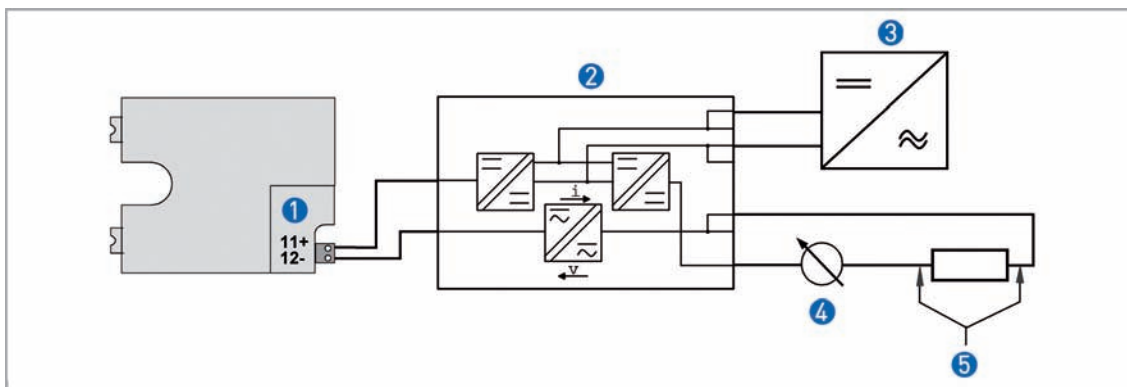


Figure 7: ESK:n liitäntä galvaanisella erotuksella

- ① Liitäntä
- ② Mittamuuntajan syöttöerotin galvaanisella erotuksella
- ③ Apujännite (ks. syöttöerotin tiedot)
- ④ Mittaussignaali 4...20mA
- ⑤ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

HART™-tiedonvaihto

ESK:n HART™-tiedonvaihto ei haittaa millään tavoin analogista mittausarvon välitystä (4...20 mA).

Poikkeuksena on vain Multidrop-käyttö, jossa voidaan rinnakkain käyttää korkeintaan 15:tä laitetta HART™-toiminnolla, jolloin niiden virtalähdöt kytketään inaktiivisiksi (l n. 4 mA / laite).

Jännitteensyöttö



TIETOJA!

Syöttöjännitteen tulee olla välillä 12 VDC ja 30 VDC. Se riippuu mittauksen kokonaissilmukkavastuksesta. Se määritetään laskemalla yhteen yksittäisten komponenttien vastukset mittaussilmukassa (ilman mittauslaitetta).

Tarvittava syöttöjännite voidaan laskea seuraavan yhtälön avulla:

$$U_B = R_{\text{kok}} \cdot 22 \text{ mA} + 12 \text{ V}$$

jolloin

U_B = pienin syöttöjännite ja

R_{kok} = mittauksen kokonaissilmukkavastus.



TIETOJA!

Virransyötön on oltava vähintään 22 mA.

HART™-tiedonvaihdon taakka



TIETOJA!

HART®-tiedonvaihdossa tarvitaan vähintään 230 ohmin taakka.

Taakan maksimivastus lasketaan seuraavasti:

$$R_{max} = \frac{U_B - 12 V}{22 mA}$$



VAARA!

Käytä kaksijohtimista kierrekaapelia, jotta sähkösironta ei haittaisi tasavirtaista lähtösignaalia. Joissain tapauksissa saattaa olla tarpeen käyttää suojattua kaapelia. Kaapelisuojausmaadoitus (maadoitusliitäntä) saa olla vain yhdessä kohtaa (syöttölaitteessa).

Parametrointi

ESK voidaan parametroida HART™-tiedonvaihdon avulla. Parametrointia varten on saatavilla laitekuvaus DD (Device Description) AMS 6.x ja PDM 5.2 -järjestelmille sekä laitetyypin käsittelijä DTM (Device Type Manager) (Download Center -sivusto osoitteessa www.krohne.de).

Integroidun HART™-tiedonvaihdon avulla voidaan välittää ajankohtainen virtaama. Virtausmittarit ovat parametroitavissa. Valvoa voidaan kahta raja-arvoa, jotka liittyvät joko virtaama-arvoihin tai laskurin ylivuotoon.

5.3 Sähköinen signaalilähtö ESK3-PA Profibus

Väyläkaapeli - suoja ja maadoitus

FISCO-mallin tiedot pätevät vain edellyttäen, että käytössä oleva väyläkaapeli täyttää tarvittavat spesifikaatiot. Spesifikaatiot, katso lukua Tekniset tiedot ESK3-PA.

Järjestelmien optimaalisen sähkömagneettisen yhteensopivuuden kannalta on tärkeää, että järjestelmäkomponentit ja etenkin väyläkaapelit suojataan. Suojausten tulee olla mahdollisimman aukottomia.

Liitäntä

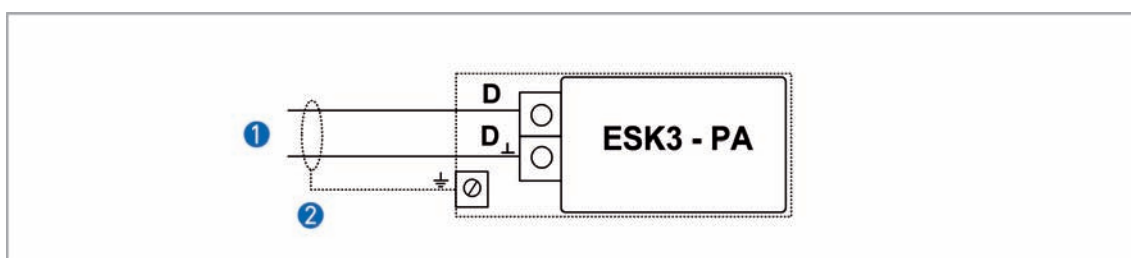


Figure 8: Liitäntä ESK3-PA

- ① Signaaliliitäntä
- ② Suoja, maadoitus

Napojen vaihtuminen ei vaikuta toimintaan. Kaapelisuoja tulee kytkeä maadoitukseen FE mahdollisimman suoraan.

5.4 Summalaskuri ESK-Z

Summalaskuri toimii ainoastaan yhdessä virtalähttimen ESK kanssa. 6-numeroisesta näytöstä näkyy virtaussumma. Se voidaan kytkeä myös ajankohtaiselle virtaukselle 0...100 %.

Tiedot tallennetaan automaattisesti jännitteen katketessa.

Laskuri on asetettu tehtaalla näytön mittausalueelle. Summa-arvo voidaan lukea siitä suoraan.

Syöttöä 11/12 ja mittaussignaalia S+ ja S- ei ole erotettu galvaanisesti. Mikäli mittaussignaalia ei tarvita erillisenä, on liittimiin S+ ja S- kytkettävä oikosulkusilta.

Pulssilähtö P+ ja P- on erotettu galvaanisesti. Laskurin jokaista askelta kohden tuotetaan pulssi. Mikäli pulssilähtöä ei tarvita, voivat sen liittimet jäädä kytkemättä.

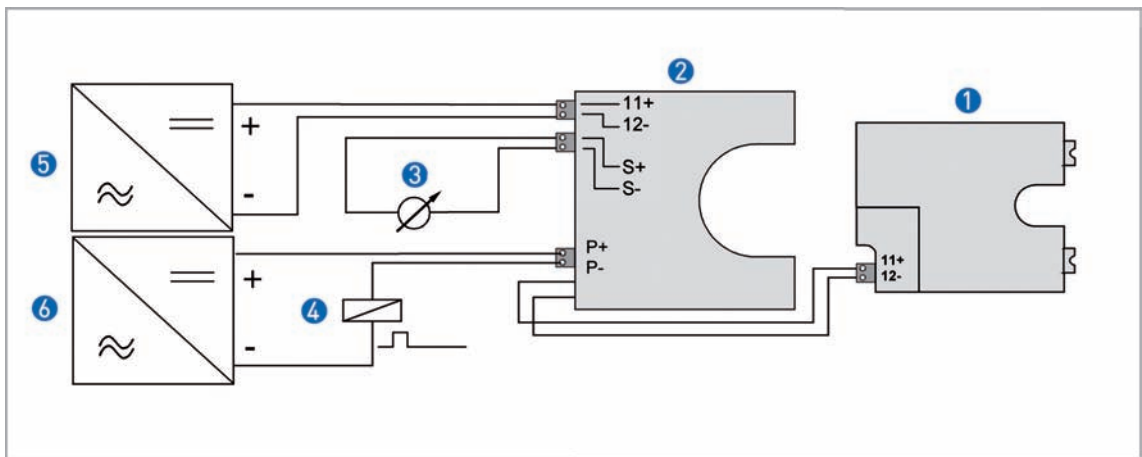


Figure 9: Laskurin liitäntä

- ① ESK - mittaussignaali 4...20 mA
- ② Laskurimoduuli
- ③ Mittaussignaalin siirto tai oikosulkusilta
- ④ Pulssilähdön taakka
- ⑤ Laskurin jännitteensyöttö
- ⑥ Pulssilähdön jännitteensyöttö

Apujännitteeksi tarvitaan pienjännitepiiri galvaanisella suojaerotuksella (PELV) standardin VDE 0100, osa 410 mukaisesti. Kaikki mittauspiiriin S+ ja S- kytketyt laitteet (piirturit, osoittimet) kytketään sarjaan. Mikäli tätä mittauspiiriä ei tarvita, on oikosulkusilta tarpeen.

Asetukset - näyttötilat

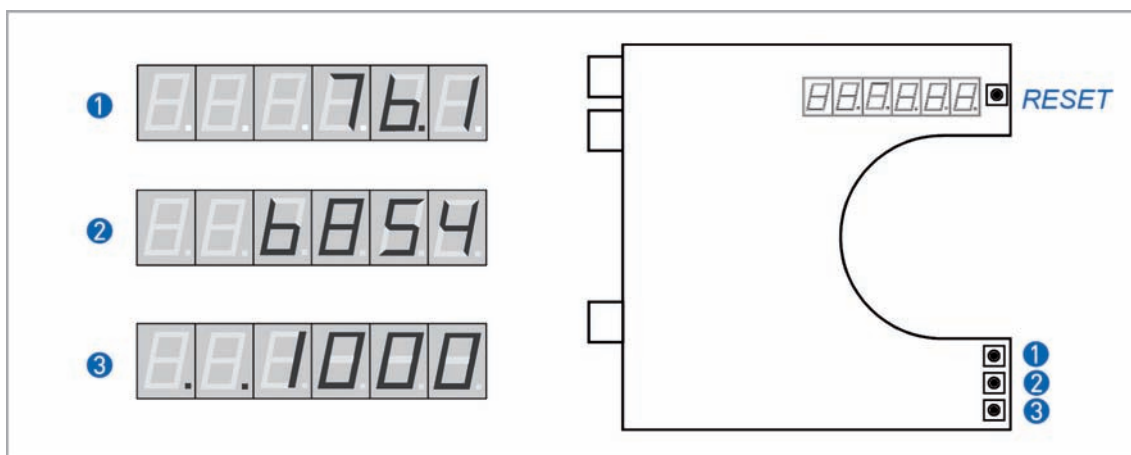


Figure 10: Laskurin näytöt

- ① Virtaaman näyttö (%)
- ② Summalaskurin näyttö
- ③ Muuntokertoimen näyttö

Painikkeella RESET poistetaan ainoastaan ajankohtainen summa.

Painikkeella tehtävät asetukset päällekytkentähetkellä

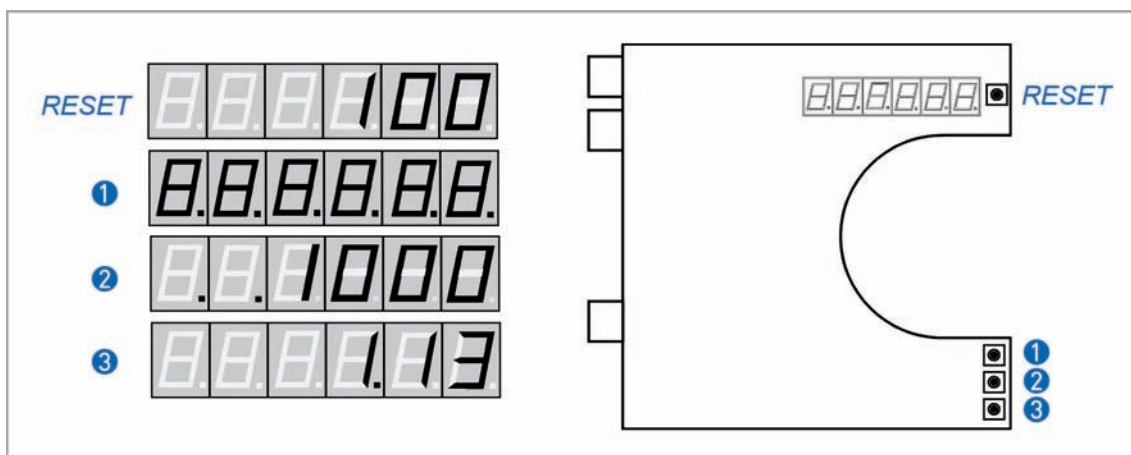


Figure 11: Laskurin asetukset käynnistyshetkellä

- Nollauspainike RESET - mA-tasaus
- Painike ① - Näyttötesti
- Painike ② - Muuntokertoimen vaihto
- Painike ③ - Ohjelmisto-/laitteistoversio (info)

Muuntokerroin

Muuntokerroin on aina 10% mittausalueen loppuarvosta.

Mikäli mittausalue ei ole tiedossa, on muuntokertoimeksi asetettu tehtaalla 1000.

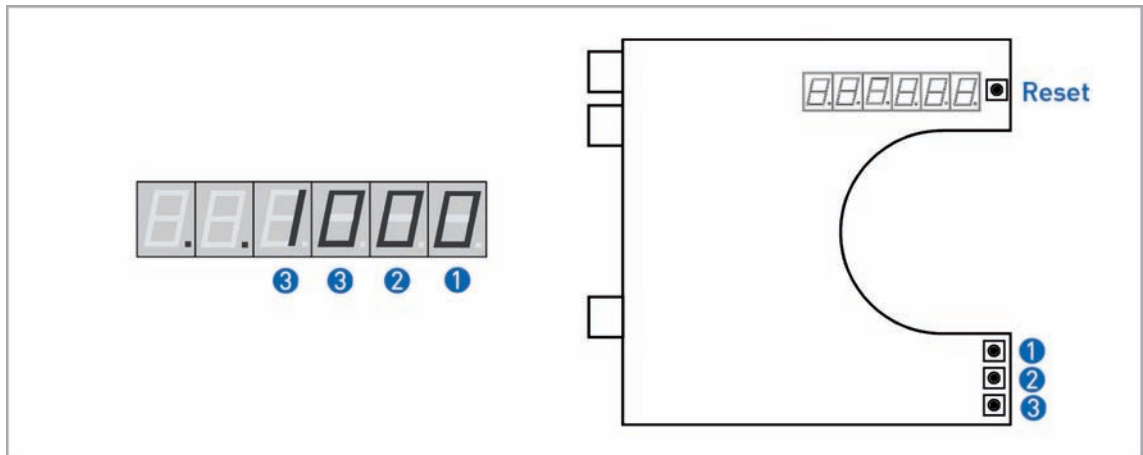


Figure 12: Muuntokertoimen vaihto

- ① Ykköset
- ② Kymmenet
- ③ Sadat ja tuhannet

Asetuksesta poistutaan painamalla RESET.

Suurin mahdollinen kerroin on 1099.

Desimaaliluvulliset kertoimet eivät ole mahdollisia.

Laskurin ylivuoto



Figure 13: Laskurin ylivuodon esitys

Laskurin ylivuoto näkyy kaikkien desimaalikohtien syttymisenä.

Nollaus painikkeella RESET

Virtatulon sovitus

Paina päällekytkennän aikana painiketta RESET, kunnes kolme desimaalikohtaa palaa.



- Asetus 4.00 mA
- Paina painiketta ① kunnes numero 0 tulee näkyviin.
- Asetus 20.00 mA
- Paina painiketta ③ kunnes numero 100 tulee näkyviin.
- Poistu sovitukselta painikkeella ②

6.1 Sähköliitäntä ja toiminnot

Näyttö voidaan irrottaa, kun kotelon kansi on ruuvattu irti. Liittimet toimivat jousiliitinjärjestelmällä.

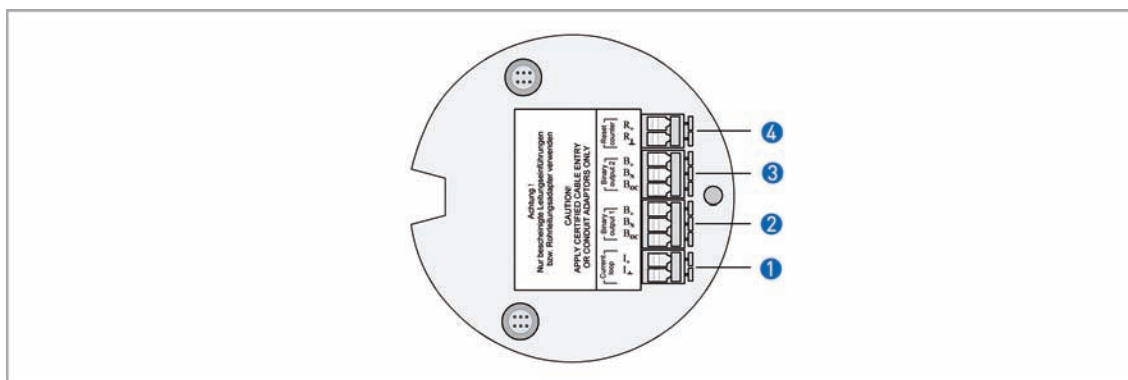


Figure 1: Näytön M10 liitäntä

- ① Jännitteensyöttö - virtalähtö
- ② Kytkentähtö B1
- ③ Kytkentähtö B2 tai pulssilähtö
- ④ Nollaustulo R

6.2 Jännitteensyöttö - virtalähtö

Sähköliitäntä on suojattu napaisuuden vaihtumiselta.

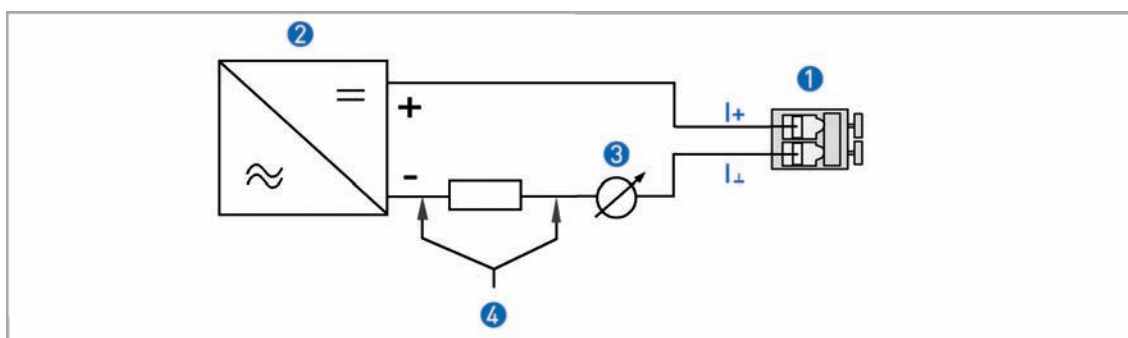


Figure 2: Näyttö M10 - liitäntä I

- ① Liitäntä
- ② Apujännite 16...32VDC
- ③ Mittaussignaali 4...20 mA
- ④ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

Kytkenät muihin laitteisiin on suunniteltava huolellisesti. Kyseisten laitteiden sisäiset kytkennät (esim. GND - PE, maadoituspiirit) saattavat aiheuttaa kiellettyjä jännitepotentiaaleja, jotka häiritsevät itse mittausmuuntimen tai kytketyn laitteen toimintaa. Näissä tapauksissa suosittelemme pienjännitepiiriä galvaanisella suojaerotuksella (PELV).

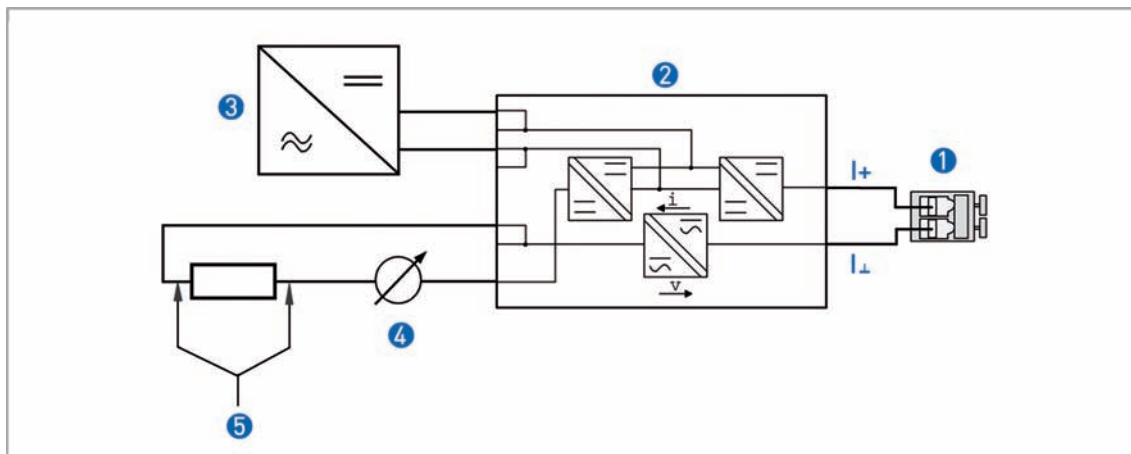


Figure 3: Jännitteensyöttö M10 galvaanisella erotuksella

- ① Liitäntä
- ② Mittamuuntajan syöttöerotin galvaanisella erotuksella
- ③ Mittaussignaali 4...20mA
- ④ ulkoinen taakka, HART™-tiedonvaihto

HART™-tiedonvaihto

M10:n HART™-tiedonvaihto ei haittaa millään tavoin analogista mittausarvon välitystä (4...20 mA).

Poikkeuksena on vain Multidrop-käyttö, jossa voidaan rinnakkain käyttää korkeintaan 15:tä laitetta HART™-toiminnolla, virtalähdöt on samalla kytketty inaktiivisiksi.

Jännitteensyöttö



TIETOJA!

Syöttöjännitteen tulee olla välillä 16 VDC ja 32 VDC. Se riippuu mittauksen kokonaissilmukkavastuksesta. Se määritetään laskemalla yhteen yksittäisten komponenttien vastukset mittausilmukassa (ilman mittauslaitetta).

Tarvittava syöttöjännite voidaan laskea seuraavan yhtälön avulla:

$$U_B = R_{\text{kok}} \cdot 22 \text{ mA} + 16 \text{ V}$$

jolloin

U_B = pienin syöttöjännite ja

R_{kok} = mittauksen kokonaissilmukkavastus.

**TIETOJA!**

Virransyötön on oltava vähintään 22 mA.

HART™-tiedonvaihdon taakka

**TIETOJA!**

HART®-tiedonvaihdossa tarvitaan vähintään 230 ohmin taakka.

Taakan maksimivastus lasketaan seuraavasti:

$$R_{max} = \frac{U_B - 16V}{22 mA}$$

**VAARA!**

Käytä kaksijohtimista kierrekaapelia, jotta sähkösironta ei haittaisi tasavirtaista lähtösignaalia. Joissain tapauksissa saattaa olla tarpeen käyttää suojattua kaapelia. Kaapelisuojaus maadoitus (maadoitusliitäntä) saa olla vain yhdessä kohtaa (syöttölaitteessa).

Parametrointi

Elektroninen näyttö M10 voidaan parametroida HART™-tiedonvaihdon avulla. Parametrointia varten on saatavilla laitekuvaus DD (Device Description) AMS 6.x ja PDM 5.2 -järjestelmille sekä laitetyypin käsittelijä DTM (Device Type Manager) (Download Center -sivusto osoitteessa www.krohne.de).

Integroidun HART™-tiedonvaihdon avulla voidaan välittää ajankohtainen virtaama. Virtausmittari on parametroitavissa. Valvoa voidaan kahta raja-arvoa, jotka liittyvät joko virtaama-arvoihin tai laskuriin.

6.3 Kytkenälähdöt B1 ja B2

Kytkenälähdöt on galvaanisesti erotettu toisistaan sekä virtalähdöstä.



HUOMIO!

Kytkenälähtöjä voidaan käyttää vain, kun jännitteensyöttö on kytketty liittimiin I+ ja I-.

Kytkenälähdöt B1 ja B2 voidaan kytkeä sähköisesti kahdella tapaa:

- NAMUR kytkenälähtö - Ri n. 1kOhm
- Pienohminen kytkenälähtö PNP-tekniikalla

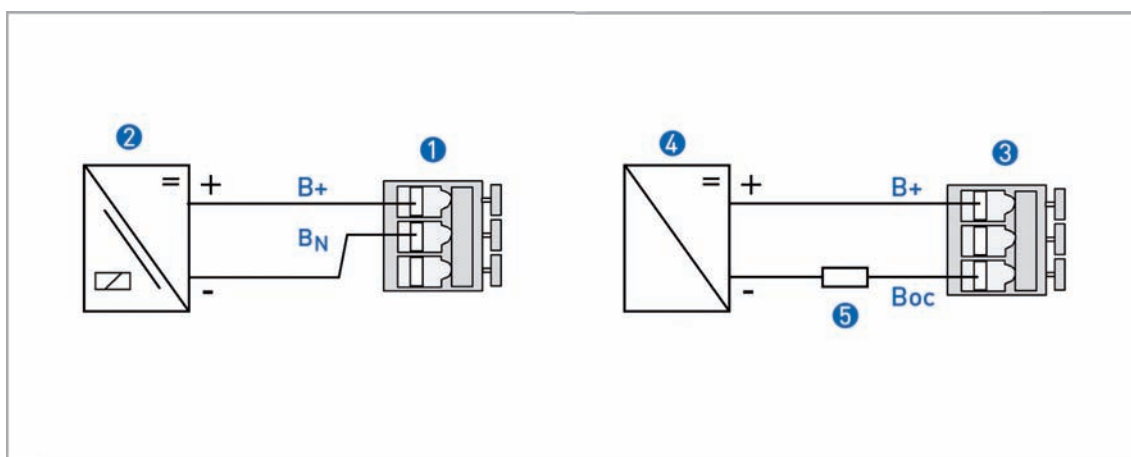


Figure 4: Näyttö M10 - kytkenälähdöt

- 1 Liitäntä NAMUR
- 2 Erotuskytkinvahvistin
- 3 Liitäntä, PNP-tekniikka
- 4 Jännitteensyöttö
- 5 Taakka

Kytkenäarvot

	Sulkukosketin		Avauskosketin	
	NAMUR	OC	NAMUR	OC
	I [mA]			
Kytkenäarvo saavutettu	< 1	< 1	> 3	maks. 100
Kytkenäarvoa ei saavutettu	> 3	maks. 100	< 1	< 1

B1- ja B2-kytkentäkyvyt PNP-tekniikalla

PNP-tekniikan ja siihen kuuluvien suojaelementtien vuoksi syntyy kytkettävälle kuormalle jännitehäviö U_v.

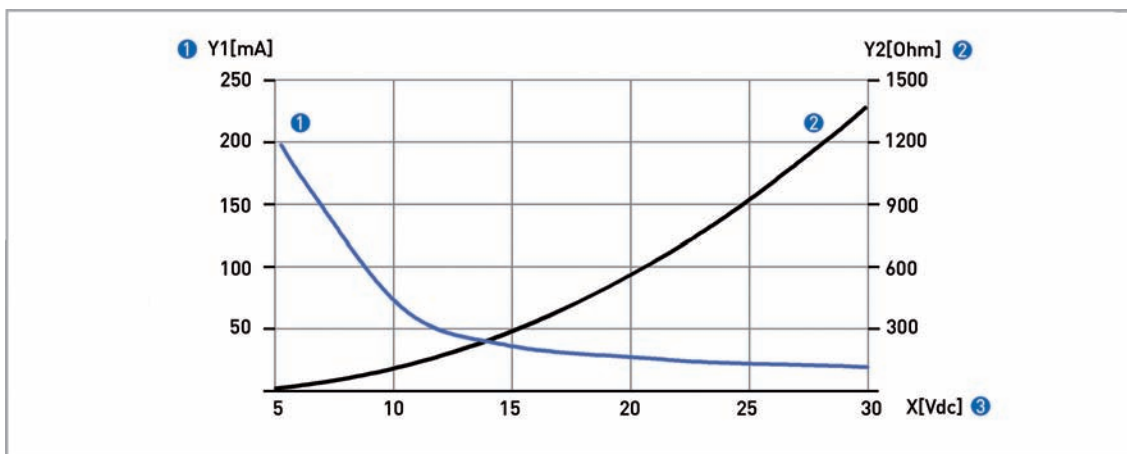


Figure 5: Näyttö M10 - kytkentäkyky / B1 ja B2

- ① Maksimikytkevirta Y1 [mA]
- ② Min. kuormitusvastus Y2 [Ohm]
- ③ Apujännite

B1- ja B2-jännitehäviö PNP-tekniikalla

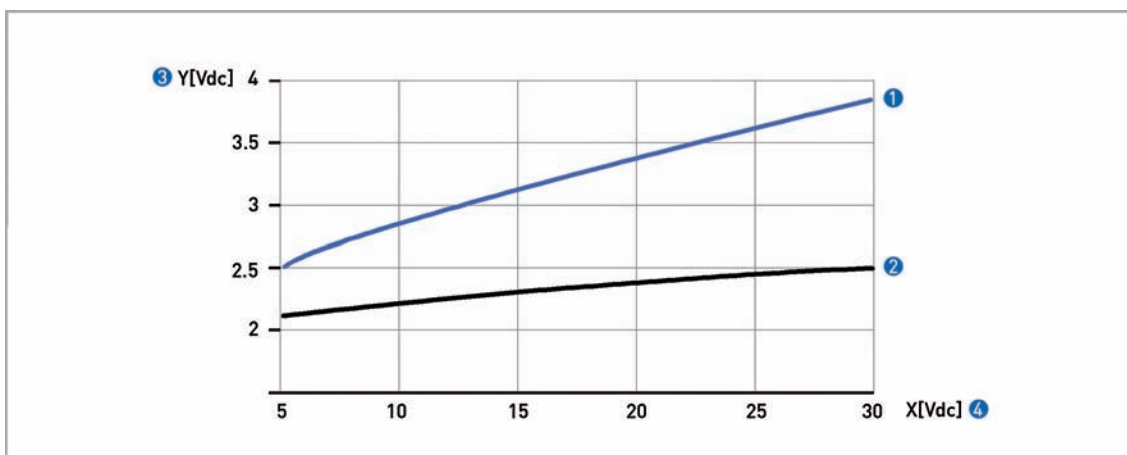


Figure 6: Näyttö M10 - jännitehäviö B1 ja B2

- ① Kuormitusvastus 100 Ohm
- ② Kuormitusvastus 1000 Ohm
- ③ Jännitehäviö
- ④ Apujännite

6.4 Kytkenälähtö B2 pulssilähtönä

**TIETOJA!**

Kun kytkenälähtöä B2 käytetään pulssilähtönä, tarvitaan kaksi erillistä signaalipiiriä. Jokainen signaalipiiri edellyttää oman syöttöjännitteen.

Kokonaisvastus tulee sovittaa niin, että kokonaisvirta I_{kok} ei ole suurempi kuin 100 mA.

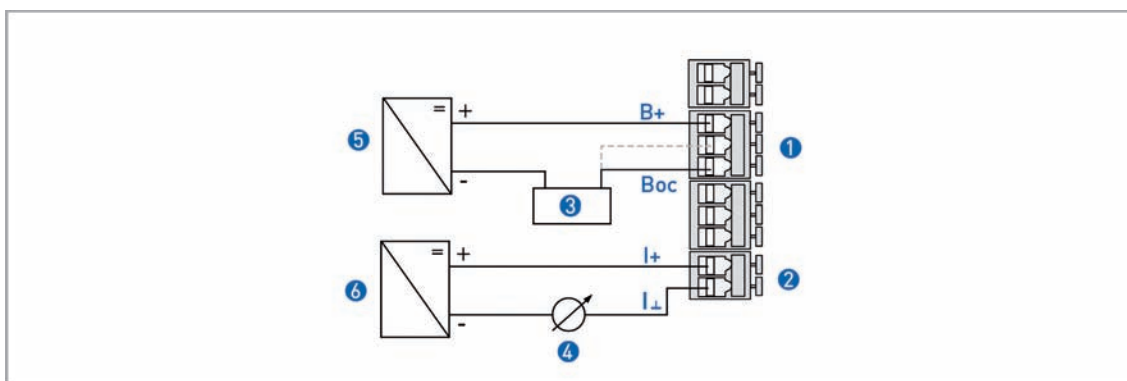


Figure 7: Sähköliitännät, pulssilähtö

- ① Liitin B2
- ② Liitin I
- ③ Esim. laskuri
- ④ Virtausmittaus 4...20 mA
- ⑤ Pulssilähdön jännitteensyöttö
- ⑥ Jännitteensyöttö M10

Pulssilähtö B2 on passiivinen ns. open collector -lähtö, joka on galvaanisesti erotettu virtalähdöstä ja lähdöstä B1. Sitä voidaan käyttää pienohmisena lähtöliitännänä tai NAMUR-lähtönä.

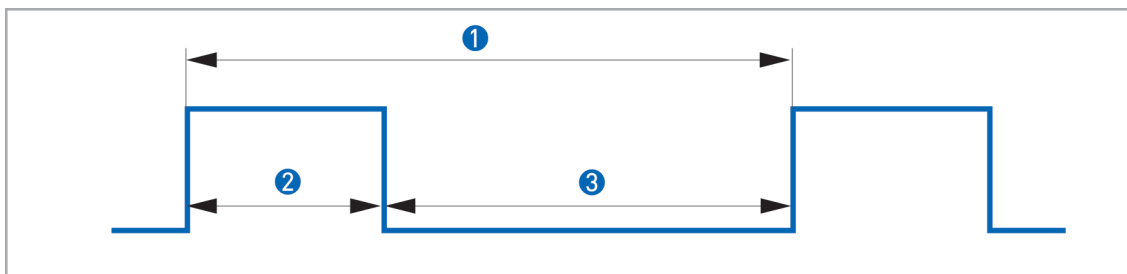


Figure 8: Pulssilähdön tiedot

- ① $f_{\text{max}} = 10 \text{ Hz}$
- ② $t_{\text{päälle}}$
- ③ t_{pois}

Pulssinleveys $t_{\text{päälle}}$ voidaan konfiguroida näytön valikosta välille 30...500 ms.

6.5 Nollaustulon R liitäntä

Tuloliitäntää R voidaan käyttää sisäisen laskurin nollaustulona.

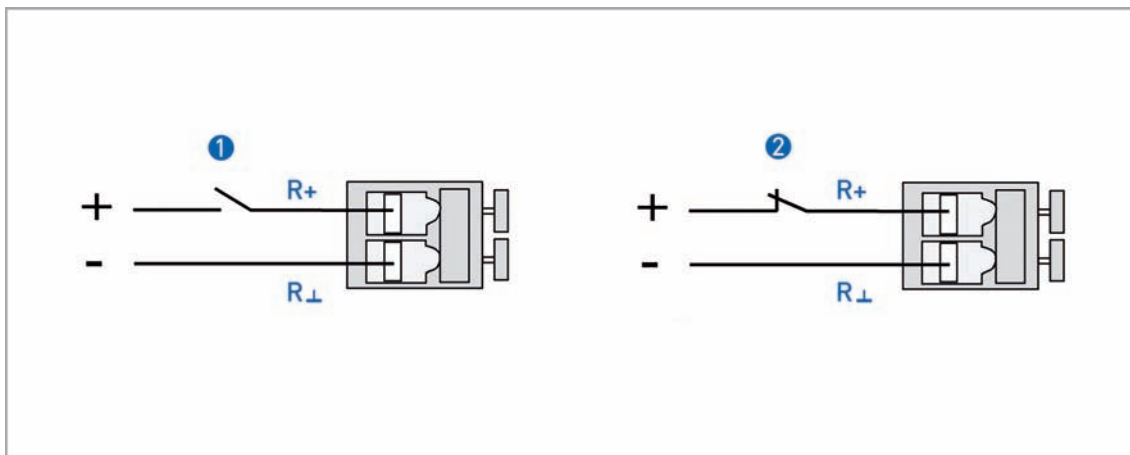


Figure 9: Näyttö M10 - palautustulo

- ① Toiminto aktiivinen HI
- ② Toiminto aktiivinen LO

Kyseinen nollaustulo voidaan aktivoida näytön M10 valikosta, ja asetukseksi voidaan konfiguroida joko AKTIV HI tai AKTIV LO. Katso tähän liittyen lukua 8.4 - Näytön M10 valikon kuvaus.

Mikäli tulon asetuksena on AKTIV LO, aiheuttaa katko laskurin nollauksen.

7.1 Käyttöönotto



TIETOJA!

Laite on aina esisäädetty käyttäjää ja kyseessä olevaa käyttötarkoitusta varten.

Käynnistys

Päällekytkennän jälkeen näyttöön tulee peräkkäin

- Test
- laitetyyppi ja
- version numero.

Sen jälkeen laite suorittaa itsetestin ja kytkeytyy mittaustilaan. Tämän yhteydessä analysoidaan kaikki asiakasta varten esiasetetut parametrit ja tarkastetaan niiden käyttökelpoisuus. Ajankohtainen mittausarvo tulee näkyviin.

Käyttö



TIETOJA!

Mittauslaite vaatii vähän huoltoa.
Noudata mitattavaa ainetta ja ympäristön lämpötilaa koskevia käyttörajoja.

7.2 Käytölaitteet

Mittauslaitetta käytetään etukannen ollessa auki mekaanisilla **painikkeilla** tai kannen ollessa kiinni **magneettikynällä**.



HUOMIO!

Magneettiantureiden kytkentäpisteet ovat suoraan lasin alla, kyseessä olevan ympyrän yllä. Kosketa ympyrää magneettikynällä ainoastaan pystysuorasti edestä. Sivuttainen koskettaminen saattaa johtaa virhetoimintoihin.

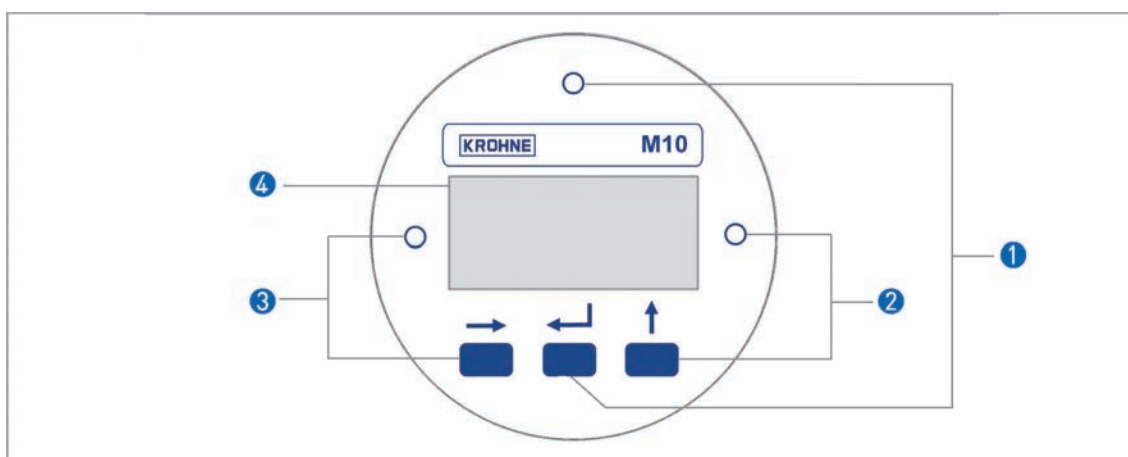


Figure 1: Näyttö- ja käyttölaitteet

- ① Enter-painike (magneettikynän ympyrä)
- ② Ylös-painike (magneettikynän ympyrä)
- ③ Oikealle-painike (magneettikynän ympyrä)
- ④ Näyttö

Mekaanisilla käyttöpainikkeilla ja magneettikynän käyttöpainikkeilla on samat toiminnot. Toimintoja kuvataan näissä ohjeissa seuraavien painikesymbolien avulla:

Painike	Symboli
oikealle	→
ylös	↑
Enter	←

Table 1: Käyttöpainikkeet M10

7.3 Käytön perusteet

7.3.1 Painikkeiden toiminnot

→	Vaihto mittauskäytöltä valikkokäytölle
	Vaihto alemmalle valikkotasolle
	Valikkokohdan avaus ja asetustilan aktivointi
	Asetustilassa: Kohdistimen siirto yhden merkin verran oikealle; viimeisen kohdan jälkeen kohdistin hyppää takaisin alkuun.
↑	Mittauskäytöllä: Vaihto mitattujen arvojen ja vikailmoitusten välillä
	Vaihto yksittäisen valikkotason kohtien välillä
	Asetustilassa: Parametrien tai asetusten muuttaminen; käytettävissä olevien merkkien selaaminen; desimaalipilkun liikuttaminen oikealle.
←	Vaihto ylemmälle valikkotasolle
	Paluu takaisin mittauskäytölle, jonka yhteydessä varmistetaan, halutaanko tiedot tallentaa

Table 2: Käyttöpainikkeiden toiminnot

7.3.2 Valikossa liikkuminen

Valikossa liikutaan painikkeilla ja ←. Painikkeella päästään alemmalle valikkotasolle, painikkeella ← tasoa ylemmäksi.

Valikon alimmalta tasolta (toimintotaso) päästään painikkeella asetustilaan, jossa tehdään tietojen ja arvojen asetukset.

Valikoista voidaan poistua ensimmäisellä tasolla (päävalikko) ollessa painikkeella ← ja palata mittauskäytölle.

Mittauskäyttö	→	Päävalikko	→	Alavalikko	→	Toiminto	→	Muokkaa
	←	↑	←	↑	←	↑	←	→ ↑ ←

Table 3: Valikoissa liikkuminen

7.3.3 Asetusten muuttaminen valikosta

Käytön aloitus

Käyttö aloitetaan painikkeella

Mikäli jotain toista painiketta painetaan, on odotettava 5 sekuntia ennen valikon avaamista painikkeella .

Mikäli käyttö on estetty, tulee lukitus poistaa syöttämällä koodi $\leftarrow \leftarrow \leftarrow \uparrow \uparrow \uparrow$. Mikäli mitään painiketta ei paineta 5 sekunnin kuluessa, koodin syötöstä poistutaan.

Käytöstä poistuminen

Käyttö lopetetaan painamalla useaan kertaan painiketta \leftarrow .

Kun tietoja on muutettu:

Tallenna: kyllä	Muutokset otetaan käyttöön. Seuraa päivitys, ja näyttö palaa takaisin mittauskäytölle.
Tallenna: ei	\leftarrow Muutokset hylätään. Näyttö palaa takaisin mittauskäytölle.



HUOMIO!

Kaikkien parametri- tai asetusmuutosten jälkeen mittauslaite suorittaa sisäisen hyväksyttävyystestin.

Mikäli annettuja tietoja ei voida hyväksyä, näyttö jää ajankohtaiseen valikkoon ja muutoksia ei oteta käyttöön.

Esimerkki: Oletusparametrien m³/h muuttaminen muotoon l/h

	Näyttö
Esimerkki:	7.2 m ³ /h
1x	Fct. 1.0 KÄYTTÖ
2x \uparrow	Fct. 3.0 ASENNUS
1x	Fct 3.1 KIELI
12x \uparrow	Fct 3.13 LOP & YKS.

	Näyttö
1x	Fct. 3.13.1 VIRTAAMA
1x	10.0000 m ³ /h
6x \uparrow	10000 l/h
1x \leftarrow	Kuitt. kyllä
3x \leftarrow	7200 L/h

7.3.4 Toimenpiteet näytön ollessa virheellinen

Näytön tietojen ollessa ei-hyväksyttäviä tai kun näppäimistön käskyihin ei reagoida oikein, on laitteisto käynnistettävä uudestaan (Reset). Kytke käyttöjännite POIS ja takaisin PÄÄLLE.

7.4 Tärkeimmät toiminnot ja näytöt

**TIETOJA!**

Toimintojen täydellinen kuvaus sekä niiden selitykset löytyvät liitteestä. Kaikki oletusparametrit ja asetukset on tehty asiakaskohtaisesti.

Taso	Nimitys	Selitykset
1.4	AIKAVAKIO	Aikavakio, vaimennusarvo [s]
1.5.2	VIKA	Vikailmoitus Kyllä: Vikailmoitukset poistetaan Ei: Vikailmoitukset estetään
2.1	4-20mA LÄHTÖ	Tarkasta virtalähtö
2.2 -2.4	LÄHTÖ B	Tarkasta kytkentälähdöt ja RESET-tulo
3.1	KIELI	Valikkokielen valinta
3.13.1	VIRTAAMA	Maksimivirtaus Asetettu arvo näkyy analogisessa virtalähdössä ilmoituksena 20 mA. Mikäli ajankohtainen arvo ylittää asetetun arvon, tulee hälytys.

Table 4: Tärkeimmät toiminnot

M10 Virtausyksiköt

Mittaussuureet	Yksiköt				Mitattavat aineet
Tilavuus	m ³ /s	m ³ /min	m ³ /h	m ³ /d	Nesteet, höyryt, kaasut
	L/s	L/min	L/h	-	
	ft ³ /s	ft ³ /min	ft ³ /h	ft ³ /d	
	gal/s	gal/min	gal/h	gal/d	
	bb/s	bb/min	bb/h	bb/d	
	ImpGal/s	ImpGal/min	ImpGal/h	ImpGal/d	
Massa	g/s	g/min	g/h	-	Nesteet, höyryt, kaasut
	kg/s	kg/min	kg/h	kg/d	
	-	t/min	t/h	t/d	
	lb/s	lb/min	lb/h	-	
	-	short t/min	short t/h	short t/d	
	-	-	long t/h	long t/d	

7.5 Vikailmoitukset

Vikailmoitus	Kuvaus	Kategoria	Korjaustoimi
NOT LINEARIZED	Viallinen tai aktivoimaton linearisointi = mittausvirhe	Vika	Aktivoi linearisointi tai suorita se tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen; alkuperäisten kalibrointi-arvojen tulee olla tiedossa) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
NEW LINEARI. TABLE BAD	Linearisointitaulukossa viallisia tai puuttuvia tietoja = mittausvirhe	Vika	Tarkasta linearisointi ja suorita se tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen; alkuperäisten kalibrointi-arvojen tulee olla tiedossa) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin tarkistamiseksi.
LINEARIZATIO UNDER CONFIG	Laite on linearisointitilassa = mittausvirhe	Vika	Suorita linearisointi loppuun ja aktivoi se (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
UNIT SYSTEM CONFLICT	Linearisointivirtaaman yksikkö ei sovi yhteen valitun virtaustyyppin kanssa (massa/tilavuus).	Vika	Korjaa vika, suorita tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto ovat tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
TOO FEW ENTRIES	Linearisointitaulukossa on liian vähän referenssipisteitä.	Vika	Suorita linearisointi vähintään 5 pisteelle (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto ovat tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
NOT MONOTONOUS	Linearisointiarvojen järjestys ei ole monotonisesti aidosti kasvava.	Vika	Tarkasta linearisointi ja suorita se tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
FIRST NOT 0 %	Linearisointitaulukon ensimmäinen virtausarvo ei ole 0%	Vika	Tarkasta linearisointi ja suorita se tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
LAST NOT 100 %	Linearisointitaulukon viimeinen virtausarvo ei ole 100%	Vika	Tarkasta linearisointi ja suorita se tarvittaessa uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
NO ZERO CAL OF AO	Virtalähdön nollapistettä 4,00mA ei ole tasattu. = Mahdollinen mittausvirhe prosessinohjaustekniikassa	Varoitus	Suorita tasaus ampeerimittarilla valikkokohdan 3.10 kautta tai vakioimallisten HART™-työkalujen/prosessinohjaustekniikan sekä tarvittaessa erillisen ampeerimittarin avulla. Huomaa: Aseta mittauskohta manuaaliselle valvonnalle tasauksen ajaksi.
NO F.S.C. CAL OF AO	Virtalähtöä 100% = 20,00mA ei ole tasattu. = Mahdollinen mittausvirhe prosessinohjaustekniikassa	Varoitus	Suorita tasaus ampeerimittarilla valikkokohdan 3.11 kautta tai vakioimallisten HART™-työkalujen sekä tarvittaessa erillisen ampeerimittarin avulla. Huomaa: Aseta mittauskohta manuaaliselle valvonnalle tasauksen ajaksi.
NO TEMP. COMPENSATION	Laitteen anturilämpötilakompensaatio on virheellinen tai sitä ei ole suoritettu. = Mahdollinen mittausvirhe	Vika	Laite on palautettava KROHNELLE tarkastusta varten, ja toimitukseen tulee liittää kuvaus viasta.
OUTPUT NOT LINEARIZED	Linearisointi ei ole aktivoituna = mittausvirhe	Vika	Aktivoi linearisointi tai suorita se uudestaan (HART™-tiedonvaihto ja linearisointiohjelmisto tarpeen; alkuperäisten kalibrointi-arvojen tulee olla tiedossa) tai palauta laite KROHNELLE linearisoinnin suorittamiseksi.
COUNTER LOST	Summa on nollattu virheen/ylivuodon vuoksi	Varoitus	Nollauksen ajankohta on tuntematon, minkä vuoksi laskuri tulee nollata kontrolloidusti valikkokohdan 1.5.1 kautta tai HART™-työkalujen/prosessinohjaustekniikan avulla.
FRAM WRITE FAULT	Sisäinen kommunikaatiovirhe	Vika	Varmista, että näyttö on asetettu oikein paikalleen ja käynnistä laite uudestaan. Mikäli vika tulee uudestaan, palauta laite KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
ROM/FLASH ERROR	Itsetestissä todettu muistivirhe	Vika	Käynnistä laite uudelleen. Mikäli vika tulee uudestaan, palauta laite KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
RESTART OF DEVICE	Laite käynnistetty uudestaan	Ilmoitus	Laite on käynnistetty uudestaan sen jälkeen, kun vikailmoitukset on viimeksi poistettu valikkokohdan 1.5.2 kautta.

Vikailmoitus	Kuvaus	Kategoria	Korjaustoimi
MULTIDROP MODE	HART™ Multidrop -tila on aktivoitu. Virtälähdön asetuksena on kiinteästi 4.5 mA.	Ilmoitus	HART™-Multidrop-tila aktivoidaan, kun kiertokyselyosoitteeksi valitaan valikkokohdasta 3.9 jokin muu kuin 0. Kiertokyselyosoite 0 aktivoi virtälähdön uudestaan.
CRYSTAL OSC FAULT	Sisäinen laitevika	Vika	Laite on palautettava KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
REF VOLTAGE FAULT	Sisäinen laitevika	Vika	Laite on palautettava KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
SENSOR A FAULT	Sisäinen laitevika	Vika	Laite on palautettava KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
SENSOR B FAULT	Sisäinen laitevika	Vika	Laite on palautettava KROHNELLE vikakuvauksen kanssa.
MEMORY CORRUPTION	Laitteiston tai ohjelmistovirheen aiheuttama sisäinen muistivirhe	Vika	Käynnistä laite uudelleen. Mikäli virhe tulee uudelleen, on laite palautettava KROHNELLE. Toimitukseen tulee liittää kuvaus viasta.
AO FIXED	Virtälähtö on asetettu kiinteälle arvolle	Ilmoitus	Virtälähtö on kiinteä eikä kuvasta mittausarvoa. Ilmoitus tulee Multidrop-tilassa, valikon tai HART™-järjestelmän kautta suoritettun virtälähdön testauksen/tasauksen yhteydessä.
AO SATURATED	Virtälähdön maksimikapasiteetti on saavutettu.	Ilmoitus	Virtälähdön maksimikapasiteetti saavutetaan arvossa 20.4 tai 22.0 mA (riippuen siitä onko hälytysvirta aktivoitu vai deaktivoitu valikkokohdasta 3.12) eikä se ole enää kytkettynä mittausarvoon.

DD:t (ajurit) HART™-työkaluja varten, prosessinohjaustekniikan (esim. Siemens PDM tai AMS) PACTware™ sekä HART™-DTM:t on saatavilla KROHNE Download Center -sivustolta.

8.1 Tehdasasetukset

Valikko	Toiminto	Asetus
1.1.1	KytKentääarvo B1	0.0
1.1.2	Hystereesi B1	0.0
1.2.1	KytKentääarvo B2	0.0
1.2.2	Hystereesi B2	0.0
1.3	Näyttö	Virtaama
1.4	Aikavakio	3 s
1.5.1	Laskurin nollaus	EI
1.5.2	Reset Error	EI
3.1	Kieli	SUOMI
3.2	Toiminto B1	INAKTIIVINEN
3.3	Kosketin B1	AVAUSKOSKETIN
3.4	Toiminto B2	INAKTIIVINEN
3.5	Kosketin B2	AVAUSKOSKETIN
3.6	Pulssinleveys	100ms
3.7	Pulssseja / yksikkö	001 / litra
3.8	Toiminto B3	INAKTIIVINEN
3.9	Multidrop-kiertokyselyosoite	0
3.12	Hälytysvirta	POIS
3.13.1	Virtausyksikkö	katso tyyppikilpeä
3.13.2	Laskurin yksikkö	virtausyksikön mukaan
3.14	SMU	6% PÄÄLLÄ 4% POIS
3.15	Tulokoodi	EI



TIETOJA!

Mittauslaite on esisäädetty tehtaalla asiakkaan tilauksen mukaisesti. Näin ollen asetusten korjaaminen jälkikäteen valikon kautta on tarpeellista vain, mikäli mittauslaitteen käyttötarkoitus muuttuu.

8.2 Valikkorakenne

Valikko	Alavalikko 1	Alavalikko 2
1 Käyttö	1.1 Lähtö B1	1.1.1 KytKentääarvo B1
		1.1.2 Hystereesi B1
	1.2 Lähtö B2	1.2.1 KytKentääarvo B2
		1.2.2 Hystereesi B2
	1.3 Näyttö	
	1.4 Aikavakio	
1.5 Nollaus	1.5.1 Laskurin nollaus	
	1.5.2 Virheiden nollaus	
2 Testaus & info	2.1 Lähtö 4...20mA	
	2.2 Lähtö B1	
	2.3 Lähtö B2	
	2.4 Tulo B3	
	2.5 Sarjanumero	
	2.6 Ohjelmistoversio	
	2.7 Päivänumero	
3 Asennus	3.1 Kieli	
	3.2 Toiminto B1	
	3.3 Kosketin B1	
	3.4 Toiminto B2	
	3.5 Kosketin B2	
	3.6 Pulssinleveys	
	3.7 Pulseja/yksikkö	
	3.8 Toiminto B3	
	3.9 Multidrop	
	3.10 Kalibrointi 4mA	
	3.11 Kalibrointi 20mA	
	3.12 Hälytysvirta	
	3.13 Loppuarvo ja yksikkö	3.13.1 Virtaama
		3.13.2 Laskuri
	3.14 Pienen virtauksen ohitus SMU	3.14.1 Tarkastus
3.14.2 PäällekytKentääarvo		
3.14.3 PoiskytKentääarvo		
3.15 Tulokoodi		
3.16 Perusasetus		

8.3 Valikon selitykset

Taso	Nimitys	Valinta- syöttö- mahdollisuudet	Selitykset	Ohje
1.1.1	LÄHTÖ B1	INAKTIIVINEN		
		VIRT.ARVO B1	Virtausarvon kytkentäpiste. Asetukseksi voidaan valita numeroarvo väliltä 0.0 ... 100% virtausarvosta. Mikäli ajankohtainen virtausarvo ylittää tämän kytkentäpisteen, aktivoidaan lähtö B1.	Toiminnot Avauskosketin ja Sulkukosketin voidaan valita valikon 3.3 kautta.
		LASK.ARVO B1	Laskurin arvon kytkentäpiste. Tähän voidaan valita mikä tahansa positiivinen numero. Kun laskuri ylittää tämän arvon, aktivoidaan lähtö B1.	Toiminnot Avauskosketin ja Sulkukosketin voidaan valita valikon 3.3 kautta.
1.1.2	LÄHTÖ B1	HYST.B1	Hystereesiasetus virtausarvon kytkentäpisteelle. Arvoalue 0...kytkentäpiste. Esimerkki: Kun kohtaan 1.1.1 on asetettu kytkentäarvo 200, tähän voidaan asettaa hystereesiarvoksi 0...200. Kun tähän asetetaan arvo 0, ei tässä lähdössä ole hystereesiä. Kun tähän asetetaan arvo 20, lähtö toimii seuraavasti: Kun ajankohtainen virtausarvo ylittää arvon 200, kytkee lähtö 3. Kun ajankohtainen virtausarvo alittaa hystereesiarvon 180, kytkentälähtö palaa normaalitilaan 4.	Mikäli toimintatapa halutaan käänteistää, pitää lähtö asettaa valikosta 3.3 sulkukoskettimesta 1 avauskoskettimeksi 2 tai päinvastoin. Tämä toiminto ei ole aktiivituna laskurin kytkentäpisteellä.
1.2.1	LÄHTÖ B2	INAKTIIVINEN		
		VIRT.ARVO B2	katso VIRT.ARVO B1	
		LASK.ARVO B2	katso LASK.ARVO B1	
		PULSS. ARVO B2	B2 = Pulssilähtö	Asetukset valikosta 3.6 Pulssinleveys ja 3.7 Pulsseja/yksikkö
1.2.2	LÄHTÖ B2	HYST.B2	katso HYST. B1	
1.3	NÄYTTÖ	VIRTAAMA		
		LASKURI		
		VIRT.&LASK.		
1.4	AIKAVAKIO		Asetus: 1 ... 20 sekuntia	Asetettavissa oleva aikavakio vaikuttaa virtalähtöön sekä näytössä olevaan ajankohtaiseen virtaamaan. Se mahdollistaa tasoitetun näytön, kun virtaus on epätasaista. Mikäli ajankohtainen virtaama kysytään HART-väylän kautta, on myös välitetty mittausarvo riippuvainen aikavakiosta.
1.5.1	RESET	LASKURI	KYLLÄ - EI	
1.5.2	RESET	VIRHE	KYLLÄ - EI	

Taso	Nimitys	Valinta- syöttö- mahdollisuudet	Selitykset	Ohje
2.1	4-20mA LÄHTÖ		Analoginen virtalähtö voidaan asettaa kiinteille arvoille 10 %:n askelin alueella 4.00...20.00mA. Toiminto ei vaikuta binäärisiin kytkentälähtöihin.	Tämä testi toiminto on kytketty pois Multidrop-käytöllä. Näyttö: "EI KÄYT." (ei käytössä).
2.2	LÄHTÖ B1	AUKI	Toimintojen kohdistusta valikossa 3.2 ei oteta tässä huomioon.	
		KIINNI		
2.3	LÄHTÖ B2	AUKI	Toimintojen kohdistusta valikossa 3.3 ei oteta tässä huomioon.	
		KIINNI		
2.4	TULO B3		Tästä voidaan havaita visuaalisesti, onko tulossa B3 jännite 5 ... 30 V vai ei. Kun tulon B3 asetukseksi on valikosta 3.8 valittu AKTIIVINEN HI, on näytössä kytkentäjännitteen ollessa päällä ilmoitus PÄÄLLÄ.	Testitoiminto EI ole mahdollinen, kun tulon asetukseksi on valikosta 3.8 valittu INAKTIIVINEN.
3.1	KIELI	ENGLISH		
		DEUTSCH		
		FRANCAIS		
		ITALIANO		
		ESPANOL		
		CESKY		
		POLSKI		
		NEDERLANDS		
3.2	TOIMINTO B1	INAKTIIVINEN	Lähtö B1 on kytketty pois.	
		KYTKENTÄPISTE	Lähtö B1 kytkee asetetulla arvolla ajankohtaisen virtausarvon mukaan.	
		LASK.RAJA	Lähtö B1 kytkee, kun laskuri ylittää laskurin raja-arvon.	
3.3	KOSKETIN B1	AVAUSKOSKETIN	Normaalitilassa lähtö B1 on kiinni. Hälytystilassa kosketin aukeaa.	
		SULKUKOSKETIN	Normaalitilassa lähtö B1 on auki. Hälytystilassa kosketin sulkeutuu.	
3.4	TOIMINTO B2	INAKTIIVINEN	Katso TOIMINTO B1	
		KYTKENTÄPISTE	Katso TOIMINTO B1	
		LASK.RAJA	Katso TOIMINTO B1	
		PULSSILÄHTÖ	Lähtö B2 luo pulsseja (maks. 10 Hz) ajankohtaisen virtausarvon mukaisesti.	
3.5	KOSKETIN B2	AVAUSKOSKETIN	Katso KOSKETIN B1	
		SULKUKOSKETIN	Katso KOSKETIN B1	
3.6	PULSSINLEVEYS	30 ms		
		50 ms		
		100 ms		
		200 ms		
		500 ms		
3.7	PULSS./YKS.	0.000001	pienin skaalaustekijä	Pulssilähdön yksikkö vastaa perusasetukseltaan virtausyksikköä. Esimerkki: Virtausyksikön tilavuutena on m ³ /h, jolloin pulssilähdön asetuksena on pulsseja / m ³ tai virtausyksikön massana on kg/h, jolloin pulssilähdön asetuksena on pulsseja / kg
		999999.0	suurin skaalaustekijä	

Taso	Nimitys	Valinta- syöttö- mahdollisuudet	Selitykset	Ohje
3.8	TOIMINTO B3	INAKTIIVINEN		
		AKTIIVINEN HI	Sisäinen laskuri nollataan, kun liittimissä R+ ja R on vähintään 100ms:n ajan positiivinen jännite 5 - 30 Vdc.	
		AKTIIVINEN LO	Sisäinen laskuri nollataan, kun liittimissä R+ ja R oleva positiivinen jännite 5 - 30 Vdc katkaistaan vähintään 100ms:n ajaksi.	
3.9	MULTIDROP	0...15	Multidrop-käyttö merkitsee sitä, että laite on jatkuvasti väyläkäytöllä HART-tiedonvaihdon kautta (enintään 15 laitetta rinnakkain). Tällöin analogisen virtalähdön asetuksena on kiinteästi 4,1 mA. Mittausarvot välitetään HART-tiedonvaihdon kautta. Näyttö sallii kuitenkin myös paikallisen mittausarvojen lukemisen. Kiertokyselysoitteeksi voidaan asettaa 1 15. Suuremmat kokonaisluvut eivät ole sallittuja. Kun kiertokyselysoitteena on 0, on HART-väylän käyttö pois päältä. Laite toimii analogisesti. Virtalähtö 4-20mA on aktivoituna. Tavallinen HART-tiedonvaihto on edelleen taattu.	
3.10	4mA KALIBR.		Tämä valikkokohta mahdollistaa virtalähdön tarkan sovituksen. Laite luo kiinteän 4.00 mA -virtalähdön. Mikäli mitattu arvo poikkeaa näytössä olevasta arvosta, pitää mitattu arvo syöttää. Korjattu arvo tallentuu valikosta poistumisen jälkeen.	
3.11	20mA KALIBR.		Tämä valikkokohta mahdollistaa virtalähdön tarkan sovituksen. Laite luo kiinteän 20.00 mA -virtalähdön. Mikäli mitattu arvo poikkeaa näytössä olevasta arvosta, pitää mitattu arvo syöttää. Korjattu arvo tallentuu valikosta poistumisen jälkeen.	
3.12	HÄLYTYSVIRTA	POIS	Mittausarvot > 100% tulevat näkyviin virtasignaalina korkeintaan arvoon 22 mA saakka.	
		PÄÄLLÄ	Virhetapauksessa virtalähtö asetetaan kiinteälle arvolle 22mA.	
3.13	LOP & YKS.		Virtausyksikkö ja loppuarvo ovat muutettavissa.	Virtausmittauksen tilavuuden vaihtaminen massaksi edellyttää uutta kalibrointia.
3.13.1	VIRTAAMA		Yksikköluettelo löytyy käsikirjan luvusta 6.3.	
3.13.2	LASKURI		Laskurin yksikkö johdetaan normaalisti virtausmittauksen yksiköstä. Se voidaan myös muuttaa yksilökohtaisesti.	
3.14	SMU		SMU merkitsee pienen virtauksen ohitusta. Rotametreissä ei ole määritetty virtausaluetta 0...10%. Virtalähdön nollapisteen stabiiliuden varmistamiseksi voidaan valittavissa olevalla alueella 0...20% virtalähtö asettaa stabiilisti arvoon 4.00mA.	
3.14.1	TARKASTUS	INAKTIIVINEN	SMU on kytketty pois	
		AKTIIVINEN	SMU on kytketty päälle	
3.14.2	SMU KYTKENTÄARVO	1...19 %	Kytkentäarvo ①: Virtaama on yli 20%. Virtalähtö on vastaava. Virtaaman laskiessa virtalähtö seuraa sitä kytkentäarvoon saakka. Virtausarvon laskiessa edelleen virtalähtö kytketään arvoon 4.00mA ②.	

Taso	Nimitys	Valinta- syöttö- mahdollisuudet	Selitykset	Ohje
3.14.3	SMU POISARVO	2...20 %	Poiskytkentäarvo ②: Virtaama on 0. Virtalähtö on 4,00mA ③. Virtaaman noustessa virtalähtö pysyy poiskytkentäarvoon saakka tasolla 4.00mA ③ ja virtausarvon noustessa edelleen se kytketään vastaavalle virta-arvolle.	
3.15	PÄÄSYKODI	KYLLÄ	Pääsykoodin avulla voidaan estää mittausparametrien asiaton muuttaminen. Tehdasasetuksen mukaan pääsykoodi ei ole aktivoituna. Kun valitaan KYLLÄ, pitää näppäillä viimeksi syötetty koodi. Tehtaan koodi: ←←←↑↑↑ Kun vahvistuksen KYLLÄ jälkeen painetaan myös painiketta , voidaan näppäillä yksilökohtainen, yhdeksännumeroinen uusi koodi. Näyttöön tulee näkyviin haluttu painikeyhdistelmä.	
		EI		
3.16	PERUSASETUS	KYLLÄ	Tästä valikkokohdasta voidaan valita kalibroitu perusasetus. Siitä voi olla hyötyä, kun käyttötietoja on muutettu usein. Tästä valikkokohdasta ei voida palauttaa kalibrointia.	
		EI		

9.1 Toimintaperiaate

Virtausmittarin mittaus tapahtuu uimurin avulla.

Mittausosa koostuu metallikartiosta, jossa uimuri voi liikkua vapaasti ylös ja alas.

Mitattava aine virtaa mittarissa alhaalta ylös.

Uimuri asettuu niin, että siihen kohdistuva noste A , muotovastus W ja sen paino G ovat tasapainossa:

$$G = A + W$$

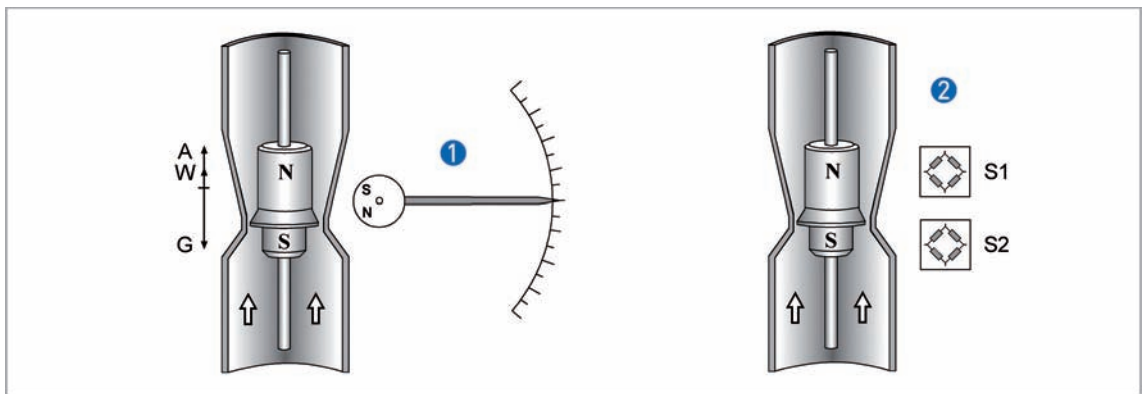


Figure 1: Toimintaperiaate

- ① Näyttöperiaate M9 ja M8MG
- ② Näyttöperiaate M10 ja M8EG

Näytössä M9 ja M8MG ① virtaamasta riippuva uimurin korkeus mittausosassa siirtyy magneettisen kytkennän avulla asteikolle.

Näytössä M10 ja M8EG ② virtaamasta riippuva uimurin korkeus mittausosassa siirtyy magneettisen kytkennän avulla elektronisen näytön antureihin S1 ja S2.

Laitteiden H250H ja H250U toimintaperiaate

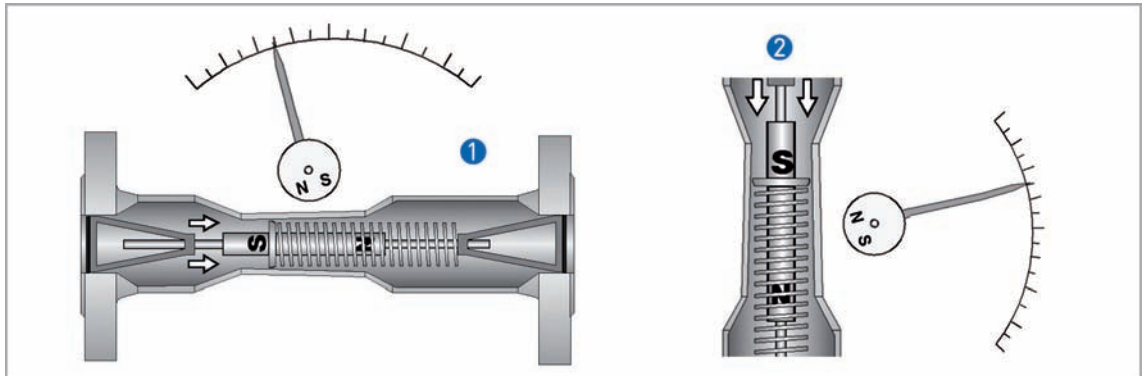


Figure 2: Toimintaperiaate H250H ja H250U

- ① H250H - vaakasuora virtaussuunta
- ② H250U - virtaussuunta ylhäältä alas

Nämä virtausmittarit toimivat muunnellun uimuriperiaatteen mukaan.

Ohjattu uimuri asettuu niin, että siihen kohdistuva virtausvoima ja sitä vastaan vaikuttava jousivoima ovat tasapainossa.

Virtaamasta riippuva uimurin asema mittaussosassa siirtyy magneettisen kytkennän avulla asteikolle.

Virtausmittarit H250H ja H250U toimivat ainoastaan yhdessä näytön M9 kanssa.

9.2 Tekniset tiedot

Käyttöalue	Nesteiden, kaasujen ja höyryjen virtaaman mittaus
Toimintatapa / mittausperiaate	Uimuri-mittausperiaate
Mittaustarkkuus H250 /RR/HC /F	± 1,6% direktiivin VDI / VDE 3513, lehti 2 mukaan
Mittaustarkkuus H250/C (keramiikka, PTFE)	± 2,5% direktiivin VDI / VDE 3513, lehti 2 mukaan
Tulo-osuus	≥ 5 x DN
Poisto-osuus	≥ 3 x DN
Käyttöpaine PS	3000 baariin saakka direktiivin 97/23/EY (annettu 29 päivänä toukokuuta 1999) mukaan
Tarkastuspaine PT	painelaitedirektiivin 97/23/EY / AD 2000-HP30 mukaan
Tarvittava minimikäyttöpaine	2-kertainen painehäviöön nähden (katso Mittausalueet)
Uimurin vaimennusta suositellaan kaasunmittauksessa:	
DN15 / ½"	Käyttöpaine alle 0,3 bar
DN25 / 1"	Käyttöpaine alle 0,3 bar
DN50 / 2"	Käyttöpaine alle 0,2 bar
DN80 / 3"	Käyttöpaine alle 0,2 bar
DN100 / 4"	Käyttöpaine alle 0,2 bar

Nimelliskoot EN

Nimelliskoko standardin EN 1092-1 mukaan	Ruuvitapit	Kivistysmomentit	
	Lukumäärä x koko	SI [Nm]	Imp [lb-ft]
DN15 PN40	4 x M12	9,8	7.1
DN25 PN40	4 x M12	21	15
DN50 PN40	4 x M16	57	41
DN80 PN16	8 x M16	47	34
DN100 PN16	8 x M16	67	48

Nimelliskoot ASME

Nimelliskoko / ASME B 16.5	Ruuvitapit	Kivistysmomentit	
	Lukumäärä x koko	SI [Nm]	Imp [lb-ft]
½" 150 lbs / 300 lbs	4 x ½"	5,2	3.8
1" 150 lbs / 300 lbs	4 x ½"	10	7.2
2" 150 lbs / 300 lbs	4 x 5/8"	41	30
3" 150 lbs / 300 lbs	4 x 5/8"	70	51
4" 150 lbs / 300 lbs	8 x 5/8"	50	36

Painot

Painot [kg]	H250	lämmityksellä		H250/C			Kierrelitiin
	EN 1092-1	Laippaliitäntä	Ermeto 12 - liitäntä	EN 1092-1	ASME B 16.5 / 150 lbs	ASME B 16.5 / 300 lbs	DIN 11864- 1
DN15 / ½"	3,5	5,55	5,7	3,5	3,2	3,5	2
DN25 / 1"	5	7,45	7,6	5	5,2	6,8	3,5
DN50 / 2"	8,2	11,15	11,3	10	10	11	5
DN80 / 3"	12,2	14,75	14,9	13	13	15	7,6
DN100 / 4"	14	17,35	17,5	15	16	17	10,3

Prosessiliitännät

	Standardisointi	Liitäntämitat	Painetaso
Laipat (H250/RR /HC /C)	EN-1092-1	DN15...DN100	PN16...PN100
	ASME B16.5	1/2"...4"	150 lbs...600 lbs
	JIS B 2238	LR15...LR100	10K...20K
Kiristimet (H250/RR /F)	DIN 32676	DN15...DN100	10 bar...16 bar
	ISO 2852	Koko 25...139,7	10 bar...16 bar
Kierrelitimet (H250/RR /HC /F)	DIN 11851	DN15...DN100	25 bar...40 bar
	SMS 1146	1"...4"	6 bar
Hitsatut sisäkierteet (H250/RR /HC)	ISO 228	G1/2"...G2"	≥ PN50
	ASME B1.20.1	1/2"...2" NPT	
Ruuvatut sisäkierteet (H250/RR /HC)	ISO 228	G1/2"...2"	PN40...PN50
sisäkkeellä ja hattumutterilla	ASME B1.20.1	1/2"...2" NPT	
Aseptinen kierrelitiin (H250/F)	DIN 11864 - 1	DN15...DN50	PN40
	-	DN80...DN100	PN16
Aseptinen laippa (H250/F)	DIN 11864 - 2	DN15...DN50	PN40
	-	DN80...DN100	PN16
Mittauslaitteet (H250/RR /HC) lämmityksellä:			
Lämmitys laippaliitännällä	EN 1092-1	DN15	PN40
	ASME B16.5	1/2"	150 lbs / RF
Lämmitys Ermeto-putkiliitännällä	-	E12	PN40

Korkeammat painetasot ja muut liitännät pyynnöstä

Materiaalit

RR - ruostumaton teräs, HC - Hastelloy, C - keramiikka/PTFE, F - Food					
Laite	Mittausputki	Laipat/tiivistyslista	Uimuri	Erotin/ohjain	Rengassuojus
H250 /RR	CrNi-teräs 1.4404 ①	CrNi-teräs 1.4404, massiivinen ①	CrNi-teräs 1.4404 ①	CrNi-teräs 1.4404 ①	-
H250/HC	Hastelloy C4 [2.4610]	CrNi-teräs 1.4571, päällyste Hastelloy C4 [2.4610] ①	Hastelloy C4 [2.4610]	Hastelloy C4 [2.4610]	-
H250/C ②	CrNi-teräs 1.4571 jossa PTFE-vuoraus ③	CrNi-teräs 1.4571 jossa PTFE-vuoraus ③	HC4, PTFE tai Al203 tiivisteellä: Kalrez® KLR 6375 ④	Al203 ja PTFE	Al203
H250/F ⑤	CrNi-teräs 1.4435	CrNi-teräs 1.4435	CrNi-teräs 1.4435	CrNi-teräs 1.4435	-

① pyynnöstä saatavilla CrNi-teräs 1.4571, kiristimissä CrNi-teräs 1.4435

② DN100 / 4" vain PTFE

③ PTFE-TFM (ei johda sähköä)

④ valinnaisena Kalrez®-tiiviste 2035 tai 4079

⑤ mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvat pinnat Ra ≤ 0,8 µm

Muut vaihtoehdot:

- Erikoismateriaalit pyynnöstä, esim. SMO 254, titaani, 1.4435
- Uimurin vaimennus: keramiikka tai PEEK
- Tiiviste laitteissa joissa sisäkierteinen sisäke: O-rengas FPM / FKM

Kalrez® on DuPont Performance Elastomersin rekisteröimä tavaramerkki.

Tekniset tiedot, näytöt M8 M9 M10

M8M Raja-arvon anturi

Liitäntä	2,5mm ²		
Raja-arvon anturi	SC3,5-N0-Y	SJ3,5-SN	SJ3,5-S1N
Tyyppi	2-johdin NAMUR	2-johdin NAMUR	2-johdin NAMUR
Kytkinlaitteen toiminto	Avauskosketin	Avauskosketin	Sulkukosketin
Nimellisjännite U0	8 Vdc	8 Vdc	8 Vdc
Osoittimen korvake ei kytkenyt	≥3 mA	≥3 mA	≤1 mA
Osoittimen korvake kytkenyt	≤1 mA	≤1 mA	≥3 mA

M8E Virtalähtö

Kaapeliruuviiliitos	M16 x 1,5	
Johdon halkaisija	8...10 mm	
Liitäntä	4 mm ²	
Mittaussignaali	4...20mA / 0...100 % virtausarvo	Kaksijohdintekniikka
Apujännite	14,8...30 V DC	
Min. apujännite / HART™	20,5 Vdc	
Apujännitteen vaikutus	< 0,1%	
Riippuvuus ulkoisesta vastuksesta	< 0,1%	
Lämpötilan vaikutus	< 10uA / K	
Maks. ulkoinen vastus / taakka	640 Ohm (30VDC)	
Min. taakka / HART™	250 Ohm	

M8E HART

M8E HART™ -parametointi		
Valmistajan nimi (koodi)	KROHNE Messtechnik (69)	
Malli	M8E (230)	
HART™-protokollan revisio	5.1	
Laiterevisio	1	
Peruskerros (Physical Layer)	FSK	
Laiteryhmä	Lähetin	

M8E Prosessimuuttaja

M8E Prosessimuuttaja virtaama	Arvot [%]	Signaalilähtö [mA]
Alueen ylitys (Over range)	+105 (± 1%)	20,64...20,96
Laitteen virheetunnistus	> 110	> 21,60
Maksimi	112,5	22
Multi Drop -käyttö	-	4,5

M9 Kaapeliruuviliitos

Kaapeliruuviliitos	Materiaali	Johdon halkaisija
M 16x1,5 vakio	PA	5...10 mm
M 20x1,5	PA	8...13 mm
M 16x1,5	Nikkelöity messinki	5...9 mm
M 20x1,5	Nikkelöity messinki	10...14 mm

M9 Raja-arvon anturi

Liitäntä	2,5mm ²			
Raja-arvon anturi	SC3,5-N0-Y	SJ3,5-SN	SJ3,5-S1N	SB3,5-E2
Tyyppi	2-johdin NAMUR	2-johdin NAMUR	2-johdin NAMUR	3-johdin
Kytkinlaitteen toiminto	Avauskosketin	Avauskosketin	Sulkukosketin	PNP Sulkukosketin
Nimellisjännite U0	8 V	8 V	8 V	10...30 V
Osoittimen korvake ei kytkenyt	≥3 mA	≥3 mA	≤1 mA	≤ 0.3 V
Osoittimen korvake kytkenyt	≤1 mA	≤1 mA	≥3 mA	Ub - 3 V
Jatkuva virta	-	-	-	maks. 100 mA
Tyhjäkäyntivirta I0	-	-	-	≤15 mA

M9 Virtalähtö ESK2A

Liitäntä	2,5 mm ²	
Apujännite	12...30 Vdc	
Min. apujännite / HART™	18 Vdc	
Mittaussignaali	4,00...20,00 mA / 0...100 % virtausarvo	Kaksijohdintekniikka
Apujännitteen vaikutus	< 0,1%	
Riippuvuus ulkoisesta vastuksesta	< 0,1%	
Lämpötilan vaikutus	< 5 uA / K	
Maks. ulkoinen vastus / taakka	800 Ohm (30Vdc)	
Min. taakka / HART™	250 Ohm	
Ohjelmiston firmware-versio	02.14	
Tunnusnumero	3210680500	

M9 ESK2A HART

ESK2A HART™-parametrinti		
Valmistajan nimi (koodi)	KROHNE Messtechnik (69 = 45h)	
Malli	ESK2A (226 = E2h)	
HART™-protokollan revisio	5.9	
Laiterevisio	1	
Peruserros (Physical Layer)	FSK	
Laiteryhmä	Transmitter non dc isolated device	

M9 ESK2A Prosessimuuttuja

ESK2A Prosessimuuttuja virtaama	Arvot [%]	Signaalilähtö [mA]
Alueen ylitys (Over range)	+102,5 (± 1%)	20,24...20,56
Laitteen virheetunnistus	> 106,25	> 21,00
Maksimi	131,25	25
Multi Drop -käyttö	-	4,5
Lift-off voltage	12 Vdc	

M9 ESK-laskuri

Liitântä	2,5mm ²	
Apujännite	10...30 Vdc	
Virtasilmukan vastus Rext.	0...600 ohmia	
Ottoteho	maks. 2,5 W	
Näyttövirhe	< 1%	suhteessa näytön arvoon
Maks. palautusjännite	30 Vdc	
Min. palautuspulssi	300ms	
Ohjelmiston firmware-versio	1.19	
Apujännite	10...30 Vdc	
Maks. virta	50mA	
Maks. tehohäviö	250mW	
T päälle	80ms	kiinteä pulssinleveys
T pois	virtaaman mukaan	
U päälle	Ub – 3 V	
U pois	0 V	
Pulssiarvo	1 pulssi = 1 näyttölaskurin askel	= 1 virtausyksikkö (1 litra, 1 m ³)

M9 ESK3PA

Liitântä	2,5mm ²	
Väyläkaapeli R'	15...150 Ohm/km	
Väyläkaapeli L'	0,4...1 mH/km	
Väyläkaapeli C'	80...200 nF/km.	

M9 ESK3PA laitteisto

Laitteisto	vastaavuus: IEC 1158-2 ja FISCO	
Syöttöjännite	9...32 V DC	
Perusvirta	12 mA	
Käynnistysvirta	< perusvirta	
FDE (Failure Detection Error)	< 18 mA	
Tarkkuus VDI/ VDE 3513 -vaatimusten mukaan	1,6	
Mittausarvon tarkkuus	< 0.1 % loppuarvosta	
Lämpötilan vaikutus	< 0.05 % / K loppuarvosta	
Ohjelmiston firmware-versio	1.01/000418	
Tunnusnumero	3184980200	

M9 ESK3PA ohjelmisto

Ohjelmisto		
GSD	Laitteen kantatiedosto	
Laiteprofiili	Profiili B, V3.0	
Toimintolohkot		
Virtaama (AI0)	Tilavuus tai massa	
Laskuri (TOT0)	Tilavuuslaskuri	Oletusyksikkö: [m3]
Laskuri (TOT1)	Massalaskuri	Oletusyksikkö: [kg]
Osoitealue	0...126, oletusarvo 126	
SAP:t	Service_Access_Points	
DD	Device-Description	

Näyttö M10 Kaapeliruuviiliitos

Kaapeliruuviiliitos	ilman	(vakio)
M 20x1,5	pyynnöstä	
M 20x1,5 Ex d	pyynnöstä	

M10 Virtalähtö

Liitântä	2,5mm ²	
Apujännite	24 V DC +/- 30	
Min. apujännite / HART™	18 Vdc	
Mittaussignaali	4,00...20,00 mA / 0...100 % virtaus	
Apujännitteen vaikutus	< 0,1 %	
Riippuvuus ulkoisesta vastuksesta	< 0,1 %	
Lämpötilan vaikutus	< 5 uA/K	
Maks. ulkoinen vastus / taakka	≤ 630 Ohm	
Min. taakka / HART	≥ 250 Ohm	
Ohjelmiston firmware-versio	02.14	
Tunnusnumero	3209470500	

M10 HART

Valmistajan nimi (koodi)	KROHNE Messtechnik (69 = 45h)	
Malli	M10 (234 = EA)	
HART™-protokollan revisio	5.9	
Laiterevisio	1	
Peruserros (Physical Layer)	FSK	
Laiteryhmä	Lähetin	

M10 Prosessimuuttuja

	Arvot [%]	Signaalilähtö [mA]
Alueen ylitys (Over range)	+105 (± 1%)	20,64...20,96
Laitteen virheetunnistus	> 110	> 21,60
Maksimi	112,5	22
Multi Drop -käyttö	-	4,5
Lift-off voltage	12 Vdc	

M10 Binäärilähtö

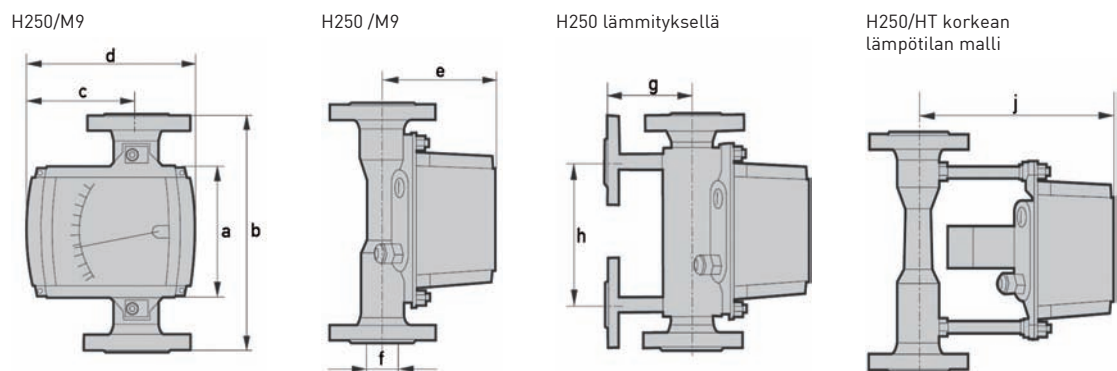
Kaksi binäärilähtöä	galvaanisesti erotettu	
Käyttötapa	Kytkenälähtö	NAMUR tai open collector
Konfigurointimahdollisuus	Kytkenäkosketin tai pulssilähtö	auki / kiini tai maks. 10 P/s
Kytkenälähtö NAMUR		
Apujännite	8 V	
Signaalivirta	> 3 mA kytkenäarvoa ei saavutettu;	< 1 mA kytkenäarvo saavutettu
Kytkenälähtö Open Collector		
Apujännite	8...30 Vdc	
Pmax	500 mW	
Imax	100 mA	

M10 Reset-tulo

Binääritulo	galvaanisesti erotettu	
Käyttötapa	Laskurin nollaus	
Konfigurointimahdollisuus	aktiivinen HI / aktiivinen LO	
Jännitetaso	5...30 Vdc	
Virranotto	≤ 1 mA	
Pulssin pituus (aktiivinen)	≥ 500 ms	

9.3 Mitat

Mitat H250/M9

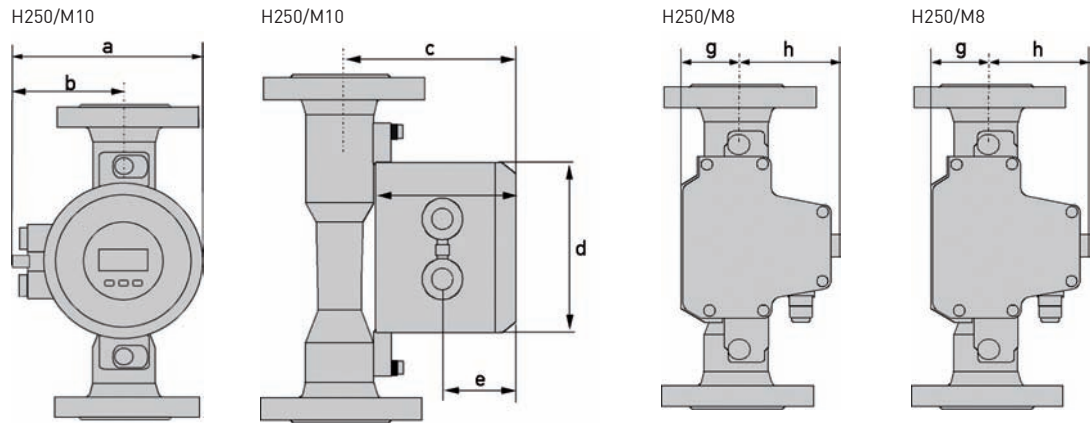


	Mitat [mm]								
	a	b	c	d	e	Ø f	g	h	j
DN15 PN40	138	250	110,5	181	107	20	100	150	187
DN25 PN40	138	250	110,5	181	119	32	106	150	199
DN50 PN40	138	250	123,5	181	132	65	120	150	212
DN80 PN40	138	250	123,5	181	148	89	160	150	228
DN100 PN40	138	250	123,5	181	158	114	150	150	232

Rakennekorkeus H250/C (keramiikka/PTFE) alkaen 3" / 300 lbs: 300 mm

Rakennekorkeus H250 kierrelähtimellä, standardin ISO 228 mukaan sisäkierteityksellä: 300 mm

Mitat H250/M10 /M8



	Mitat M10 [mm]					Mitat M8M [mm]			Mitat M8E [mm]		
	a	b	c	d	e	f	g	h	f	g	h
DN15 PN40	147	83	118	∅ 132	55	63	60	58,5	53,5	66	52,5
DN25 PN40	147	83	130	∅ 132	55	75	60	58,5	65,5	66	52,5
DN50 PN40	147	83	143	∅ 132	55	89	73	45,5	79,5	79	39,5
DN80 PN40	147	83	160	∅ 132	55	105	73	45,5	95,5	79	39,5
DN100 PN40	147	83	169	∅ 132	55	114	73	45,5	104,5	79	39,5

9.4 Mittausalueet

H250/RR - ruostumaton teräs, H250/HC - Hastelloy

Mittausalueen leveys 10 : 1

Virtausarvot 100%

H250/RR, H250/HC, H250/F		Vesi			Ilma			Maks. painehäviö			
Uimuri ▶		TIV	CIV	DIV	TIV (alu)	TIV	DIV	TIV alu	TIV	CIV	DIV
Nimelliskoko	Kartio	[l/h]			[m ³ /h]			[mbar]			
DN15 1/2"	K 15.1	18	25	-	0,42	0,7	-	12	21	26	-
	K 15.2	30	40	-	0,7	1	-	12	21	26	-
	K 15.3	55	63	-	1	1,5	-	12	21	26	-
	K 15.4	80	100	-	1,7	2,2	-	12	21	26	-
	K 15.5	120	160	-	2,5	3,6	-	12	21	26	-
	K 15.6	200	250	-	4,2	5,5	-	12	21	26	-
	K 15.7	350	400	700	6,7	10	18 ①	12	21	28	38
	K 15.8	500	630	1000	10	14	28 ①	13	22	32	50
	K 15.8	-	-	1600 ②	-	-	50 ②	-	-	-	85
DN25 1"	K 25.1	480	630	1000	9,5	14	-	11	24	32	72
	K 25.2	820	1000	1600	15	23	-	11	24	33	74
	K 25.3	1200	1600	2500	22	35	-	11	25	34	75
	K 25.4	1700	2500	4000	37	50	110 ①	12	26	38	78
	K 25.5	3200	4000	6300	62	95	180 ①	13	30	45	103 ③
DN50 2"	K 55.1	2700	6300	8400	58	80	230 ①	8	13	74	60
	K 55.2	3600	10000	14000	77	110	350 ①	8	13	77	69
	K 55.3	5100	16000	25000	110	150	700 ①	9	13	84	104
DN80 3"	K 85.1	12000	25000	37000	245	350	1000 ①	8	16	68	95
	K 85.2	16000	40000	64000	280	400	1800 ①	9	16	89	125
DN100 4"	K105.1	19000	63000	100 000	-	550	2800 ①	-	-	120	220

① P > 0,5 bar

② TR-uimurilla

③ 300 mbar vaimennuksella (kaasunmittaus)

Vertailuolosuhteet:

Vesi 20°C

Ilma 20°C - 1,013bar abs.

Huomautuksia:

- Ilmamittaus - TIV uimuri: lämmitys ei mahdollista
- Ilmoitetut painehäviöt koskevat vettä ja ilmaa maksimivirtaamalla.
- Muut virtausmittausalueet pyynnöstä
- Muuntaminen muiden aineiden mittausta tai muita käyttötietoja (paine, lämpötila, tiheys, viskositeetti) varten tehdään KROHNElla VDE /VDI-direktiivin 3513 laskentamenetelmän mukaan.

H250/C - keramiikka/PTFE

Mittausalueen leveys 10 : 1

Virtausarvot 100%

H250/C		Virtaama			maks. painehäviö		
		Vesi		Ilma	Vesi		Ilma
Vuoraus / uimuri ▶		PTFE	Keramiikka	Keramiikka	PTFE	Keramiikka	Keramiikka
Nimelliskoot	Kartio	[l/h]		[m ³ /h]	[mbar]		
DN15, 1/2"	E 17.2	25	30	-	65	62	62
	E 17.3	40	50	1,8	66	64	64
	E 17.4	63	70	2,4	66	66	66
	E 17.5	100	130	4	68	68	68
	E 17.6	160	200	6,5	72	70	70
	E 17.7	250	250	9	86	72	72
	E 17.8	400	-	-	111	-	-
DN25, 1"	E 27.1	630	500	18	70	55	55
	E 27.2	1000	700	22	80	60	60
	E 27.3	1600	1100	30	108	70	70
	E 27.4	2500	1600	50	158	82	82
	E 27.5	4000 ①	2500	75	290	100	100
DN50, 2"	E 57.1	4000	4500	140	81	70	70
	E 57.2	6300	6300	200	110	80	80
	E 57.3	10000	11000	350	170	110	110
	E 57.4	16000 ①	-	-	284	-	-
DN80, 3"	E 87.1	16000	16000	-	81	70	-
	E 87.2	25000	25000	-	95	85	-
	E 87.3	40000 ①	-	-	243	-	-
DN100, 4"	E 107.1	40000	-	-	100	-	-
	E 107.2	60000 ①	-	-	225	-	-

① Erikoisuimuri

Vertailuolosuhteet:

Vesi 20°C

Ilma 20°C - 1,013bar abs.

Huomautuksia:

- Ilmoitetut painehäviöt koskevat vettä ja ilmaa maksimivirtaamalla.
- Muut virtausmittausalueet pyynnöstä
- Muuntaminen muiden aineiden mittausta tai muita käyttötietoja (paine, lämpötila, tiheys, viskositeetti) varten tehdään KROHNElla VDE /VDI-direktiivin 3513 laskentamenetelmän mukaan.

H250H - vaakasuora asennusasento

Mittausalueen leveys 10 : 1

Virtausarvot 100%

	Uimurin muoto	Kartio nro	Veden virtaama [l/h]		Painehäviö [mbar]	
			Jousi A	Jousi B	Jousi A	Jousi B
DN15	DIV TB	K 15.1	70		195	
		K 15.2	120		204	
		K 15.3	180		195	
		K 15.4	280		225	
		K 15.5	450		250	
		K 15.6	700		325	
		K 15.7	1200		590	
		K 15.8	1600	2400	950	1600
DN25	DIV T	K 25.1	1300		122	
		K 25.2	2000		105	
		K 25.3	3000		116	
		K 25.4	5000		145	
		K 25.5	8500	10000	217	336
DN50	DIV T	K 55.1	10000		240	
		K 55.2	16000		230	
		K 55.3	22000	34000	220	420
DN80	DIV T	K 85.1	25000		130	
		K 85.2	35000	60000	130	290
DN100	DIV L	K 105.1	80000	120000	250	340

Vertailuolosuhteet:

Vesi 20°C

Huomautuksia:

- Ilmoitetut painehäviöt koskevat vettä maksimivirtaamalla.
- Muut virtausmittausalueet pyynnöstä
- Muuntaminen muiden aineiden mittausta tai muita käyttötietoja varten tehdään VDE/VDI-direktiivin 3513 mukaan.

H250U - pystysuora asennusasento - virtaussuunta ylhäältä alas

Mittausalueen leveys 10 : 1

Virtausarvot 100%

	Uimurin muoto	Kartio nro	Veden virtaama [l/h]	Painehäviö [mbar]
DN15	DIV TB	K 15.1	65	175
		K 15.2	110	178
		K 15.3	170	180
		K 15.4	260	200
		K 15.5	420	220
		K 15.6	650	290
		K 15.7	1100	520
		K 15.8	1500	840
DN25	DIV T	K 25.1	1150	97
		K 25.2	1800	85
		K 25.3	2700	92
		K 25.4	4500	115
		K 25.5	7600	172
DN50	DIV T	K 55.1	9000	220
		K 55.2	15000	230
		K 55.3	21000	240

Vertailuolosuhteet:
Vesi 20°C**Huomautuksia:**

- Ilmoitetut painehäviöt koskevat vettä maksimivirtaamalla.
- Muut virtausmittausalueet pyynnöstä
- Muuntaminen muiden aineiden mittausta tai muita käyttötietoja varten tehdään VDE/VDI-direktiivin 3513 mukaan.

Lämpötilat H250/M9 - mekaaninen näyttö ilman apujännitettä

	Uimuri	Vuoraus	Mitattavan aineen lämpötila [°C]	Ympäristön lämpötila [°C]
H250/RR	Ruostumaton teräs	Ruostumaton teräs	+300	
H250/HC	Hastelloy C4	Hastelloy C4	+300	
H250/C	PTFE	PTFE	+70	+70
H250/C	Keramiikka	PTFE	+150	+70
H250/C	Keramiikka	TFM	+250	+120
H250H - H250U			+100	
Mitattavan aineen min. lämpötila				
Vakio			-196	
H250H H250U			-40	
Ympäristön lämpötilat				
Vakio				-40...+120
Kiinnitysosa				-20...+120
H250H H250U				-20...+90

Lämpötilat H250/M9 - sähköosilla

DIN	ASME	Malli	TS °C (Tamb. <40 °C)		TS °C (Tamb. < 60 °C) *	
			Vakio	HT	Vakio	HT
DN15, DN25	1/2", 1"	ESK II, ESK-S, ESK3-PA	+200	+300	+180	+300
		ESK II laskurilla	+200	+200	+80	+130
		Raja-arvon anturi SC.. SJ..	+200	+300	+200	+300
		Raja-arvon anturi SB..	+200	+300	+130	+295
DN 50	2"	ESK II, ESK-S, ESK3-PA	+200	+300	+165	+300
		ESK II laskurilla	+180	+300	+75	+100
		Raja-arvon anturi SC.. SJ..	+200	+300	+200	+300
		Raja-arvon anturi SB..	+200	+300	+120	+195
DN 80, DN100	3", 4"	ESK II, ESK-S, ESK3-PA	+200	+300	+150	+250
		ESK II laskurilla	+150	+270	+70	+85
		Raja-arvon anturi SC.. SJ..	+200	+300	+200	+300
		Raja-arvon anturi SB..	+190	+300	+110	+160

* ilman lämmöneristystoimenpiteitä tarvitaan lämmönkestävä kaapeli (käytettävien kaapeleiden jatkuva käyttölämpötila: 100°C)

Lyhenteet:

- HT- Korkean lämpötilan malli
- ESK 2A- Virtalähetin, 2-johdintekniikka 4 ... 20 mA
- ESK3-PA- PROFIBUS-lähetin
- SC- Raja-arvon anturyyppi NAMUR
- SJ- Raja-arvon anturyyppi NAMUR, varmistuksella
- SB- Raja-arvon anturyyppi 3-johdin, open collector

Lämpötilat H250 /M8 /M10

M8M

Maks. Tmeas kun Tamb. +60 °C	+200
Mitattavan aineen min. lämpötila TS ilman raja-arvon anturia	-80
Mitattavan aineen min. lämpötila TS raja-arvon anturilla	-25
Maks. ympäristön lämpötila Tamb.	+70
Min. ympäristön lämpötila Tamb.	-25

M8E

Maks. Tmeas kun Tamb. +40°C	+200
Maks. Tmeas kun Tamb. +50°C	+185
Maks. Tmeas kun Tamb. +60°C	+145
Min. Tmeas	-25
Maks. ympäristön lämpötila Tamb.	+70
Min. ympäristön lämpötila Tamb.	-25

M10

Maks. Tmeas kun Tamb. +60 °C	+200
Mitattavan aineen min. lämpötila TS	-80
Maks. ympäristön lämpötila Tamb.	+75
Min. ympäristön lämpötila Tamb.	-40

10.1 Huolto

Laitteiston ja putkiston säännöllisen huollon yhteydessä tulee tarkastaa virtausmittarin likaantuminen, korrosio, mekaaniset kulumat, tiiviys sekä mittausputken ja näytön vauriot. Suosittelemme tarkastusta suoritettavaksi vähintään kerran vuodessa. Laitteen puhdistamista varten se tulee irrottaa putkistosta.



HUOMIO!

Paineenalaisista johdoista tulee poistaa paine ennen laitteen irrottamista. Johdot tulee tyhjentää mahdollisimman täydellisesti. Kun laitetta käytetään syövyttävien tai vaarallisten aineiden mittaukseen, tulee huolehtia asianmukaisista turvatoimenpiteistä mittausosassa mahdollisesti olevien nestejäännösten varalta. Kun laite asennetaan takaisin putkistoon, on tiivisteet uusittava.

Pintojen puhdistuksen yhteydessä (esim. näkölasit) tulee välttää sähköstaattista latausta.

10.2 Laitteen palauttaminen valmistajalle



HUOMIO!

Palautuksen yhteydessä on ehdottomasti noudatettava seuraavia ohjeita:

- Ympäristön suojelua ja työntekijöidemme turvallisuutta koskevien lakimääräysten vuoksi KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG saa kuljettaa, tarkastaa tai korjata palautettuja, nesteiden kanssa kosketuksiin joutuneita laitteita vain, kun se on mahdollista ilman henkilöstöön tai ympäristöön kohdistuvia riskejä.
- KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG voi käsitellä palautettua laitetta vain, kun toimitukseen on liitetty todistus palautuslähetyksen vaarattomuudesta (katso lukua 10.3 Laitteen palautuslomake).



HUOMIO!

Mikäli laitetta on käytetty myrkyllisten, syövyttävien, palavien tai vedelle vaarallisten aineiden mittaukseen, on suoritettava seuraavat työt:

- Tarkasta, ettei mittauslaitteen missään kolossa ole kyseisiä vaarallisia aineita.
- Huuhtelee tai neutralisoi kyseiset kolot tarvittaessa.
- Liitä laitteen palautuslähetykseen kirjallinen todistus mitatusta aineesta sekä sen vaarattomuudesta.

10.3Laitteen palautuslomake [kopioitava malli]

Yritys:		Osoite:	
Osasto:		Nimi:	
Puhelin:		Faksi:	
KROHNE komissio- tai sarjanumero:			
KROHNE Commission or Series No.:			
Mitattu aine:			
Kyseinen aine on	vaarallista vedelle		
	myrkyllistä		
	syövyttävää		
	palavaa		
	Olemme tarkastaneet, ettei laitteen missään kolossa ole kyseisiä aineita.		
	Olemme huuhdelleet ja neutralisoineet laitteen kaikki kolot.		
Todistamme täten, ettei tämän mittauslaitteen palauttamisen yhteydessä ole mitattujen aineiden jäännösten aiheuttamaa vaaraa ihmisille tai ympäristölle!			
Päiväys:		Allekirjoitus:	
Leima:			

KROHNE Tuotevalikoima

- Magneettis-induktiiviset virtausmittarit
- Rotametrit
- Massavirtausmittarit
- Ultraäänivirtausmittarit
- Pyörrevanavirtausmittarit
- Virtaussäätimet
- Pinnankorkeusmittarit
- Painemittarit
- Lämpötilamittarit
- Vesijärjestelmät & analyysi
- Kokonaisratkaisut öljylle ja kaasulle

Osoitteet:

Saksa:

Myynti, pohjoinen

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Bremer Str. 133
D-21073 Hamburg
Puh.:+49 [0]40 767 3340
Faksi:+49 [0]40 767 33412
nord@krohne.de
Postinumerot: 10000 - 29999, 49000 - 49999

Myynti, läntiset keskiosat

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Straße
D-47058 Duisburg
Puh.:+49 [0]203 301 416
Faksi:+49 [0]203 301 10416
west@krohne.de
Postinumerot: 30000 - 34999, 37000 - 48000, 50000 - 53999, 57000 - 59999, 99000 - 99999

Myynti, etelä

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Landsberger Str. 392
D-81241 München
Puh.:+49 [0]89 121 5620
Faksi:+49 [0]89 129 6190
sued@krohne.de
Postinumerot: 0 - 9999, 80000 - 89999, 90000 - 97999

Myynti, lounas

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Rüdesheimer Str. 40
D-65239 Hochheim/Main
Puh.:+49 [0]6146 827 30
Faksi:+49 [0]6146 827 312
rhein-main@krohne.de
Postinumerot: 35000 - 36999, 54000 - 56999, 60000 - 79999

Mittaus- ja säätötekniikka -luettelo

TABLAR Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
D-47058 Duisburg
Puh.:+49 [0]2 03 305 880
Faksi:+49 [0]2 03 305 888
kontakt@tablar.de www.tablar.de

KROHNE Myynti-yhtiöt

Maailmalla

Australia

KROHNE Australia Pty Ltd
Quantum Business Park 10/287
Victoria Rd Rydalmere NSW 2116
Puh.:+61 2 8846 1700
Faksi:+61 2 8846 1755
krohne@krohne.com.au

Itävalta

KROHNE Austria Ges.m.b.H.
Modecenterstraße 14
A-1030 Wien
Puh.:+43 [0]1/203 45 32
Faksi:+43 [0]1/203 47 78
info@krohne.at

Belgia

KROHNE Belgium N.V.
Brusselstraat 320
B-1702 Groot Bijgaarden
Puh.:+32 [0]2 4 66 00 10
Faksi:+32 [0]2 4 66 08 00
krohne@krohne.be

Brasilia

KROHNE Conaut Controles
Automaticos Ltda.
Estrada Das Águas Espraiadas, 230
C.P. 56 06835 - 080 EMBU - SP
Puh.:+55 [0]11-4785-2700
Faksi:+55 [0]11 4785-2768
conaut@conaut.com.br

Kiina

KROHNE Measurement Instruments
(Shanghai) Co. Ltd., [KMIC]
Room 1501
1033 Zhaojiabang Road
Shanghai 200030
Puh.:+86 21 6487 9611
Faksi:+86 21 6438 7110
info@krohne-asia.com

Tsekin tasavalta

Krohne CZ, spol. s r.o.
Sobiesická 156
63800 Brno
Puh.:+420 [0]545 242 627
Faksi:+420 [0]545 220 093
brno@krohne.cz

Ranska

KROHNE S.A.S.
Les Ors BP 98
F-26103 ROMANS Cedex
Puh.:+33 [0]4 75 05 44 00
Faksi:+33 [0]4 75 05 00 48
info@krohne.fr

Iso-Britannia

KROHNE Ltd.
Rutherford Drive
Park Farm Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 6AE
Puh.:+44 [0]19 33 408 500
Faksi:+44 [0]19 33 408 501
info@krohne.co.uk

IVY

Kanex KROHNE Engineering AG
Business-Centre Planeta
Office 404 ul.
Marxistskaja 3
109147 Moscow/Russia
Puh.:+7 [0]095 911 7165
Faksi:+7 [0]095 742 8873
krohne@dol.ru

Intia

Krohne Marshall Ltd.
A-34/35, M.I.D.C. Industrial Area,
H-Block
Pimpri Poona 411018
Puh.:+91 [0]202 744 2020
Faksi:+91 [0]202 744 2020
pcu@vsnl.net

Iran

KROHNE Liaison Office
North Sohrvardi Ave. 26,
Sarmad St., Apt. #9
Tehran 15539
Puh.:+9821 8874 5973
Faksi:+9821 8850 1268
krohne@krohneiran.com

Italia

KROHNE Italia Srl.
Via V. Monti 75
I-20145 Milano
Puh.:+39 02 4300 661
Faksi:+39 02 4300 6666
info@krohne.it

Korea

KROHNE Korea
Room 508 Miwon Bldg 43
Yoido-Dong Youngdeungpo-Ku
Seoul, Korea
Puh.:+82-2-782-1900
Faksi: 00-82-2-780-1749
krohnekorea@krohnekorea.com

Alankomaat

KROHNE Nederland B.V.
Kerkeplaats 14
NL-3313 LC Dordrecht
Puh.:+31 [0]78 630 6200
Faksi:+31 [0]78 630 6405
Suorapalvelu: +31 [0]78 630 6222
info@krohne.nl

Norja

KROHNE Norway A.S.
Ekholtveien 114
NO-1521 Moss
Puh.:+47 [0]69 264 860
Faksi:+47 [0]69 267 333
postmaster@krohne.no

Puola

KROHNE Polska Sp.z.o.o.
ul. Stary Rynek Oliwski 8a
80-324 Gdansk
Puh.:+48 [0]58 520 9211
Faksi:+48 [0]58 520 9212
info@krohne.pl

Sveitsi

KROHNE AG
Uferstr. 90
CH-4019 Basel
Puh.:+41 [0]61 638 30 30
Faksi:+41 [0]61 638 30 40
info@krohne.ch

Singapore

Tokyo Keiso - KROHNE (Singapore)
Pte. Ltd.
14, International Business Park,
Jurong East
Chiyoda Building, #01-01/02
Singapore 609922
Puh.:(65) 6567 4548
Faksi:(65) 6567 9874
tks@tokyokeiso-krohne.com.sg

Etelä-Afrikan tasavalta

KROHNE Pty. Ltd.
Bushbock Close
Corporate Park South
Midrand, Gauteng
P.O. Box 2069
Midrand, 1685
Puh.:+27 [0]11 314 1391
Faksi:+27 [0]11 314 1681
midrand@krohne.co.za

Espanja

I.I. KROHNE IBERIA, S.r.l.
Poligono Industrial Nilo
Calle Brasil, nº. 5
28806 Alcalá de Henares Madrid
Puh.:+34 [0]91 883 2152
Faksi:+34 [0]91 883 4854
krohne@krohne.es

Yhdysvallat

KROHNE, Inc.
7 Dearborn Road
Peabody, MA 01960
Puh.:+1 [800] FLOWING
Puh.:+1 [978] 535 6060 [MA]
info@krohne.com

Edustukset

Algeria
Argentina
Kamerun
Kanada
Chile
Kolumbia
Kroatia
Tanska
Ecuador
Egypti
Suomi
Gabon
Ghana
Kreikka
Hong Kong
Unkari
Indonesia
Iran
Irlanti
Israel
Norsuntuurrannikko
Japani
Jordania
Kuwait
Libya
Liettua
Malesia
Mauritius
Meksiko
Marokko
Uusi-Seelanti
Peru
Portugali
Romania
Saudi-Arabia
Senegal
Slovakia
Slovenia
Ruotsi
Taiwan
Thaimaa
Tunisia
Turkki
Venezuela
Jugostavia

Muut maat

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg
Puh.:+49 [0]203 301 0
Faksi:+49 [0]203 301 389
export@krohne.de