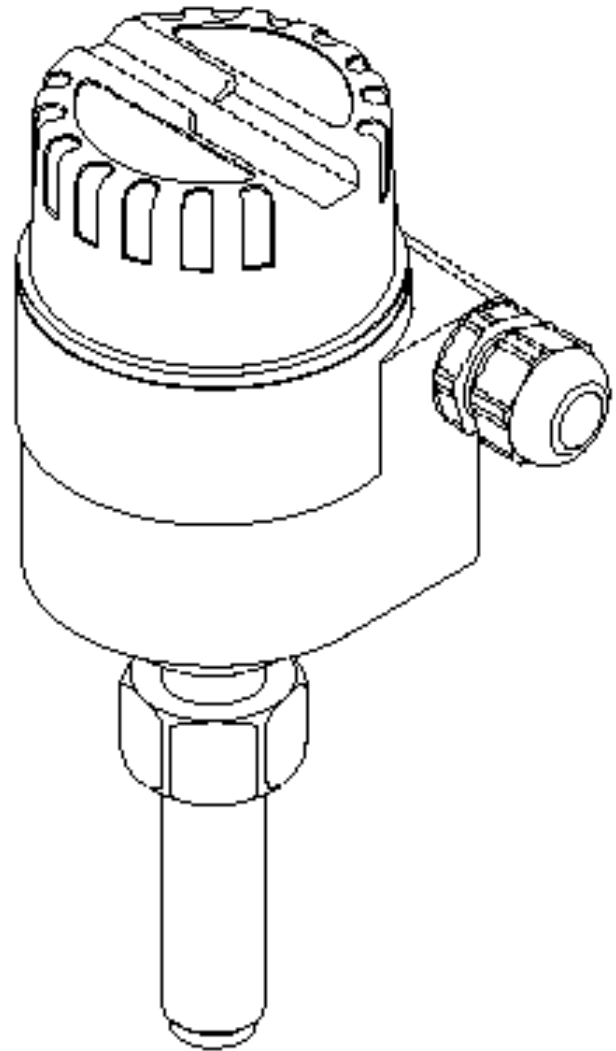
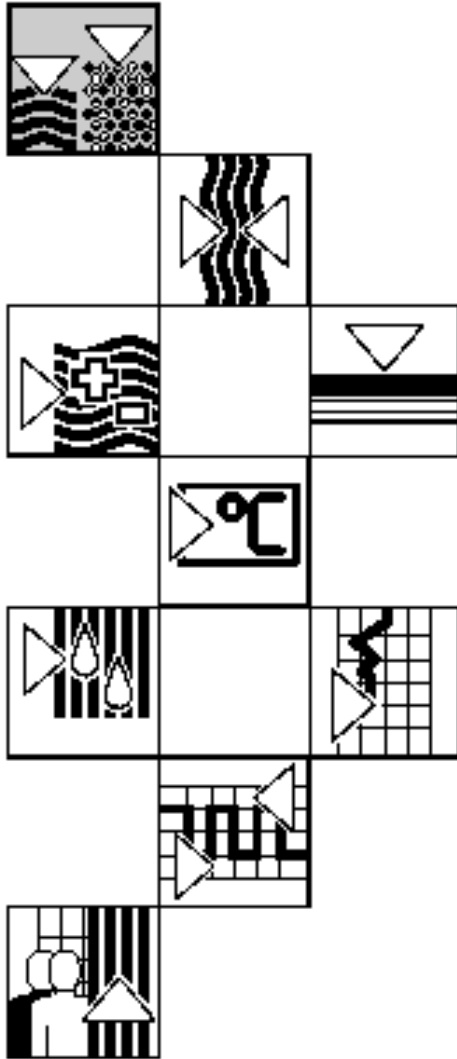


Magphant Magneettinen virtausvahti

Käyttöohje



Sisältö

Turvallisuusohjeet	3
1. Järjestelmän kuvaus	4
1.1 Sovellukset	4
1.2 Mittausperiaate	4
1.3 Mittausjärjestelmän rakenne	5
2. Asennusohjeet	6
2.1 Suojausluokka IP 66 (DIN 400 50)	6
2.2 Lämpötila-alueet	6
2.3 Asennusohjeet	6
2.4 Asennus teräsputkistoon	8
2.5 Asennus muoviputkistoon	9
3. Kytkentä	12
3.1 Yleistä	12
3.2 Magphant kytkentä	12
3.3 Käyttöönotto	13
4. Käyttö	14
4.1 Käyttäjäliityntä	14
5. Vianetsintä ja korjaus	16
5.1 Järjestelmän toiminta häiriötilanteessa	16
5.2 Elektroniikan testaus	16
5.3 Elektroniikan vaihto	17
6. Tekniset tiedot	18
6.1 Mitat ja paino	18
6.2 Tekniset tiedot	19
6.3 Tyyppikoodi	21

Turvallisuusohjeet



Seuraavia turvallisuusohjeita on aina noudatettava tarkasti!

Oikea käyttö

- I Virtausvahtia Magphant saa käyttää vain johtavien nesteiden virtauksen mittaukseen.
- I Virtausvahti Magphant on suunniteltu ja valmistettu standardin EN 61010 (VDE 0411) mukaan. Mikäli laitetta käytetään väärin tai muuhun tarkoitukseen kun alunperin suunniteltu, voi syntyä vaaratilanne.

Käyttöohjeessa huomautetaan tai varoitetaan toimenpiteistä tai vaaroista seuraavilla merkeillä.



Varoitus



Varoitus



Huomautus

- I Valmistaja ei vastaa vahingoista jotka syntyvät laitteen väärästä käytöstä.

Asennus- käyntiinotto- ja käyttöhenkilökunta

- I Laitteen asennusta, kytkentää, käyttöönottoa ja huoltoa saa suorittaa vain koulutettu henkilö joka on laitoksen hyväksymä. Henkilön tulee tutustua ja ymmärtää tämän käyttöohjeen ennen työn aloittamista.
- I Laitetta saa käyttää vain laitoksen hyväksymä koulutettu henkilö. Käyttöohjetta tulee noudattaa.
- I Käytettäessä erikoisliuoksia, myös mahdollisia pesuliuoksia, Endress+Hauser antaa tarvittaessa lisätietoja kostuvien osien kemiallisesta kestävydestä.
- I Varmista että mittausjärjestelmä on kytketty oikein. Virtausmittaria on maadoitettava.

Korjaukset, vaaralliset kemikaalit

Seuraavat toimenpiteet on suoritettava ennenkuin virtausvahtia Magphant toimitetaan huoltoon::

- I Laitteen mukana on toimitettava selvitys viasta, sovelluksesta ja mitattavan aineen ominaisuuksista.
- I Laite on puhdistettava väliaineesta. Erityistä huomiota on kiinnitettävä uriin, tiivisteisiin ja vastaaviin. Tämä on tärkeätä varsinkin jos väliaine on myrkyllinen, korrosoiva, radioaktiivinen tai vastaavanlainen.
- I Yhtään laitetta ei tulisi palauttaa ilman että vaaralliset aineet poistetaan yksiköstä.

Huolimaton laitteen puhdistus voi johtaa jätteen hävittämiseen tai vaaratilanteeseen laitetta käsittelevälle henkilölle. Kaikki tästä johtuvat kustannukset veloitetaan laitteen omistajalta.

Tekniset parannukset

Valmistaja pidättää itsellään oikeuden muuttaa laitteen ominaisuuksia ja teknisiä tietoja ilman ennakkoilmoitusta. Paikallinen Endress+Hauser yhtiö toimittaa pyydettyä uusimmat tekniset tiedot sekä päivityksen käyttöohjeeseen.

1. Järjestelmän kuvaus

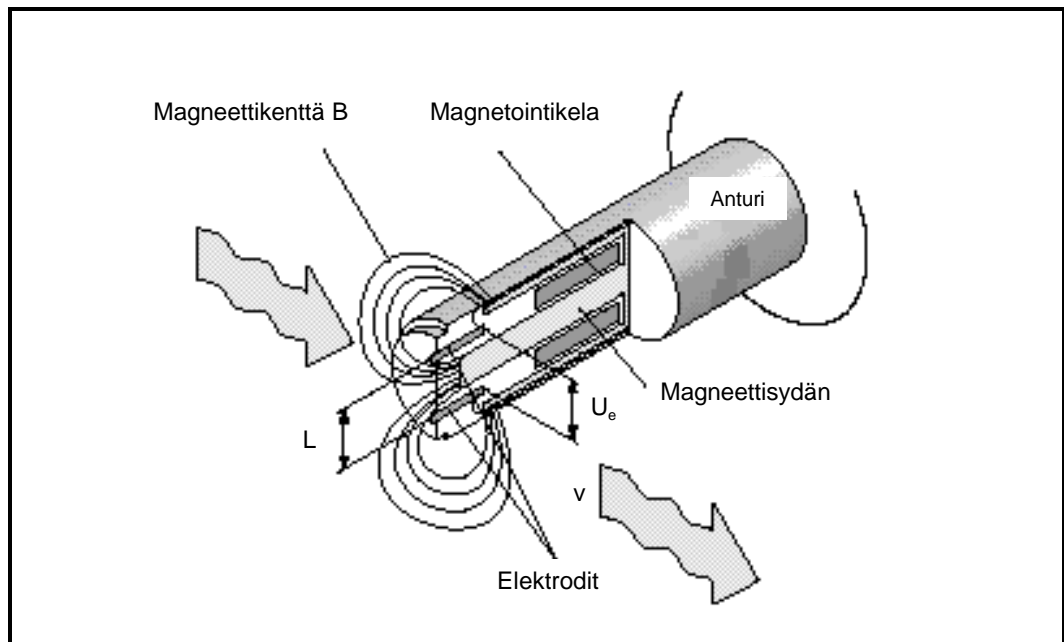
1.1 Sovellukset

Virtausvahdilla Magphant voidaan valvoa virtauksia laitoksen putkistossa. Laitteella määritellään johtavan nesteen virtausnopeus anturin kärjen kohdalla, laite toimii magneettisen määrämittarin tavoin. Asetellun kytkentäpisteen ylitys (virtausnopeus) aiheuttaa relekoskettimen tilan muutoksen. Lisäksi laitteelta saadaan virtausnopeuteen verrannollinen analoginen lähtöviesti 4...20 mA. Virtauskytkin Magphant on ihanteellinen laite prosessin suojaukseen ja valvontaan.

1.2 Mittausperiaate

Faradayn magneettista induktioa koskevan lain mukaan, indusoidaan jännite johtimeen joka liikutetaan magneettikentässä. Elektromagneettisessa virtausmittauksessa virtaava neste toimii liikkuvana johtimena. Indusoitu jännite on verrannollinen virtausnopeuteen, ja kytketään elektroniikalle kahden elektrodin välityksellä.

Laitteessa oleva prosessoripohjainen elektroniikka, jossa on stabiili nollapiste, muuttaa mitatun jännitteen virtaviestiksi 4...20 mA.



$$U_e = B \times L \times v = \text{indusoitu jännite}$$

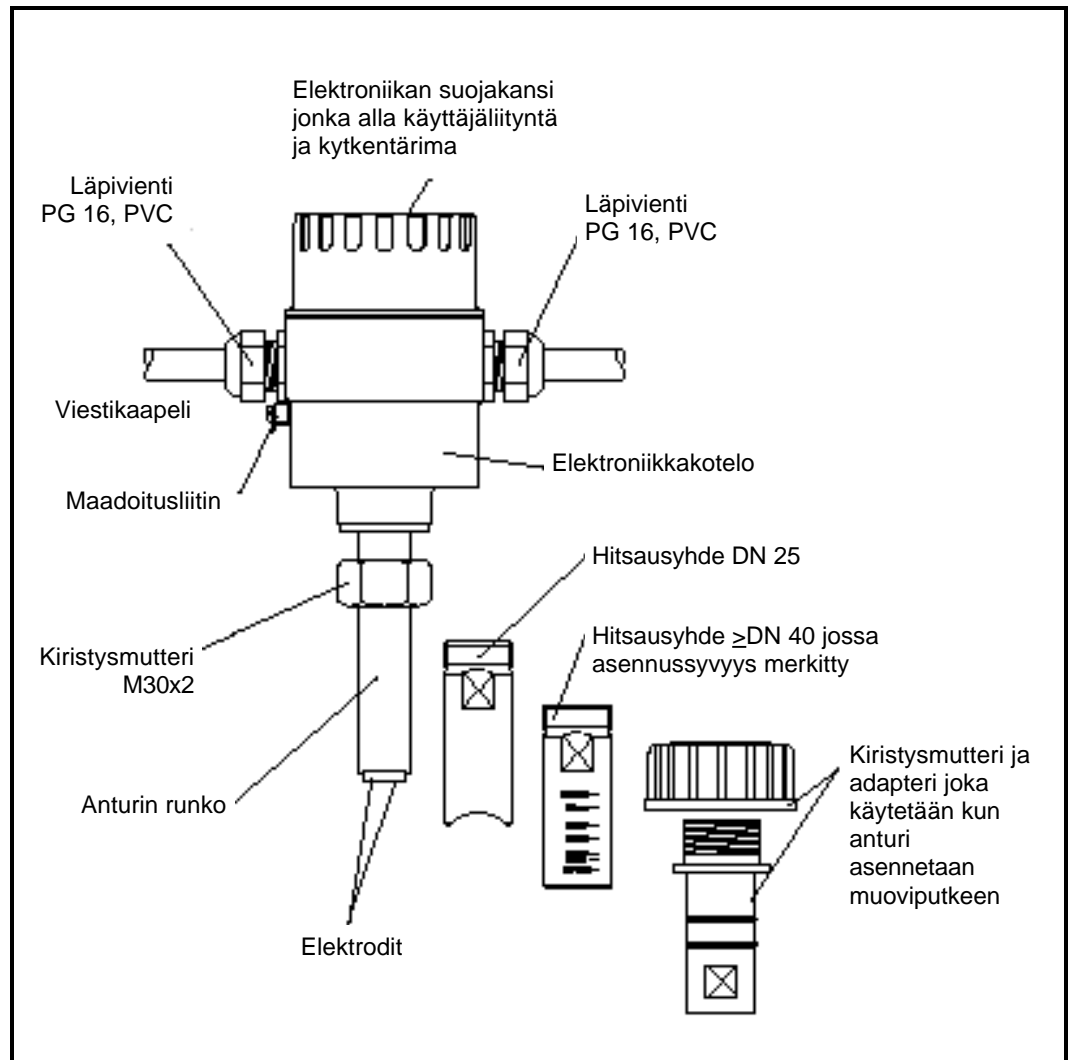
B = magneettinen induktio (magneettikenttä)

L = elektrodien välinen etäisyys

v = virtausnopeus anturin kärjen kohdalla

1.3 Mittausjärjestelmä

Magphant mittausjärjestelmän yleiskatsaus esitetään allaolevassa kuvassa



Toimintavarmuus

- I Laitteessa on laaja omavalvonta joka varmistaa laitteiston oikean toiminnan. Mahdolliset virhetilanteet ilmoitetaan lähtöviestin ja relelähdön kautta.
- I Mittausjärjestelmä Magphant täyttää yleiset turvallisuusnormit EN 61010, sekä elektromagneettisen häiriön (EMI) vaatimukset EN 50081 osat 1 ja 2 / EN 50082 osat 1 ja 2.
- I Suojausluokka IP 66 (DIN 40050) vakiona.

2. Asennusohjeet

2.1 Suojaluokka IP 66 (DIN 40050)

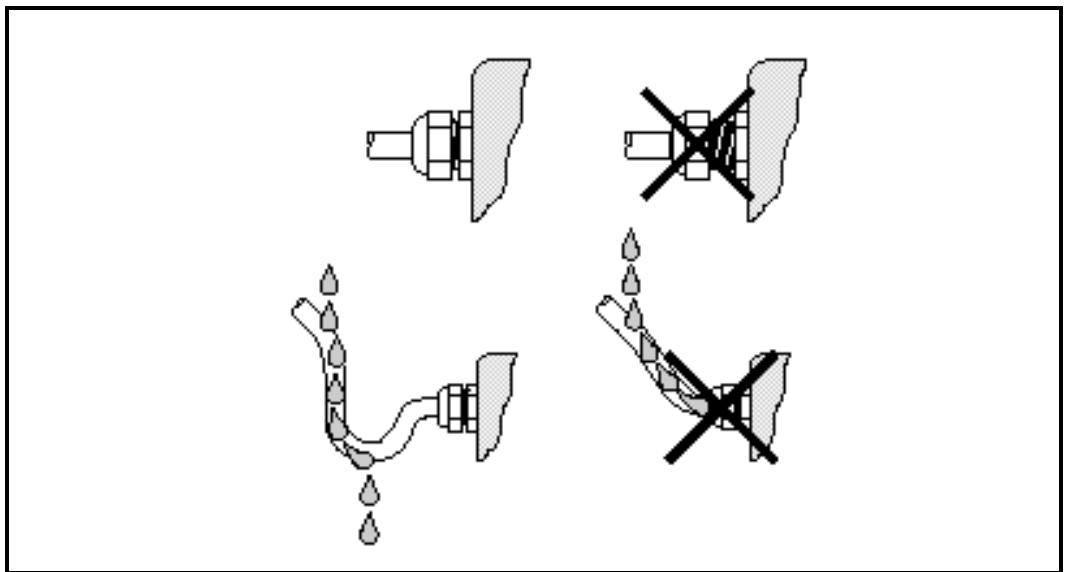
Magphant täyttää kaikki suojaluokan IP 66 vaatimukset.



Varoitus!

Asennuksen tai laitteen vaihdon jälkeen seuraavat seikat on huomioitava jotta suojaluokka IP 66 säilyy:

- I Kotelun tiivisteiden on oltava ehjät ja puhtaat sekä paikallaan kannen kierteen päässä. Tiivistettä voi joutua kuivattamaan, puhdistamaan tai vaihtamaan.
- I Kierrekannen oltava kiristetty tiiviiksi.
- I Kytentäkaapelien ulkohalkaisijan on oltava 7...12 mm.
- I Kaapelien läpiviennit kiristetty kunnolla.
- I Kaapelia vedettävä niin ettei se johdeta suoraan läpiviennin kautta ylhäältä, lyhyt lenkitys läpiviennin alapuolelle, katso allaolevaa kuvaa.
- I Käyttämätön läpivienti korvattava sulkutulpalla.



2.2 Lämpötila-alueet



Varoitus!

- I Annettuja maksimilämpötiloja (ympäristö, väliaine) on noudatettava
- I Asennettaessa laitetta ulkotiloihin on vältettävä suoran auringonvalon osuminen laitteeseen. Seikka on erittäin tärkeä maissa joissa lämpötilat ovat korkeat.

2.3 Asennusohjeet

Asennusasento putkistossa

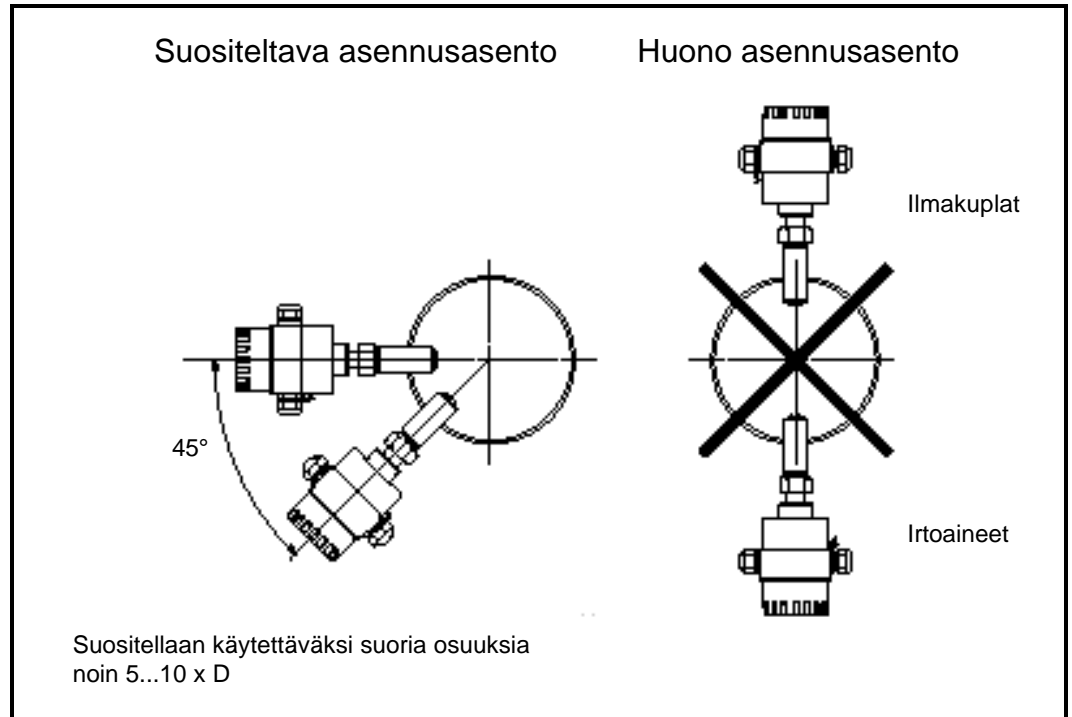
Virtausvahdille Magphant paras asennustapa on pystyputkessa.

Jos virtausvahtia asennetaan vaakaputkeen on paras asennusasenti putken kyljestä. Tällä asennuksella varmistetaan että elektrodia aina ovat kosketuksessa väliaineeseen.



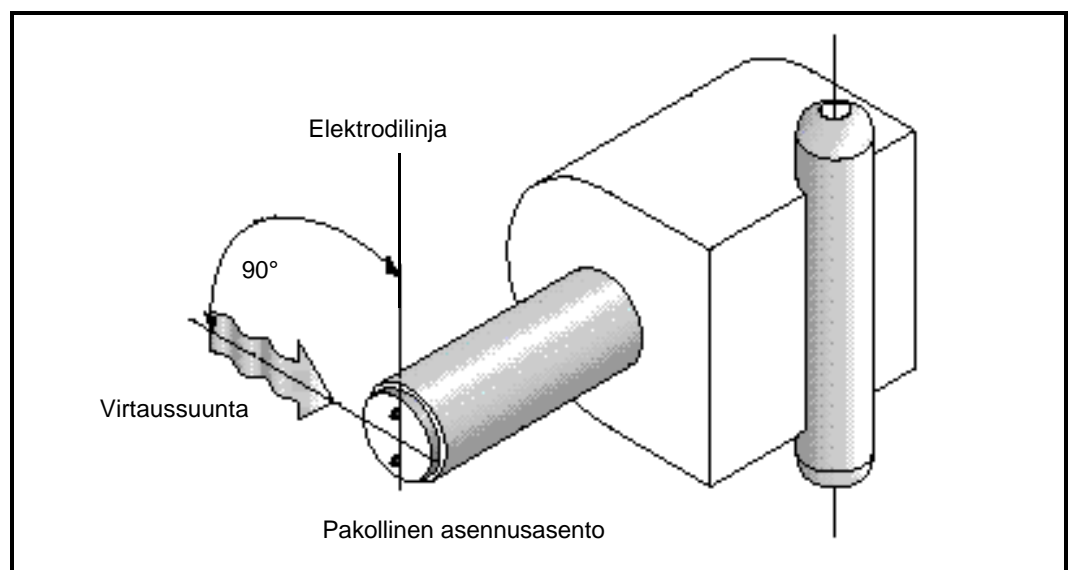
Varoitus!

Älä koskaan hitsaa asennusyhdetä putkistoon virtausvahti kiinnitettynä siihen.



Elektrodien asento virtaukseen nähden

Anturia tulee asentaa niin, että elektrodilinja sijaitsee 90° kulmassa väliaineen virtaussuuntaan nähden. Asennusasentoa voidaan varmistaa katsomalla, että läpivientien linja on sama 90°.



2.4 Asennus teräsputkistoon

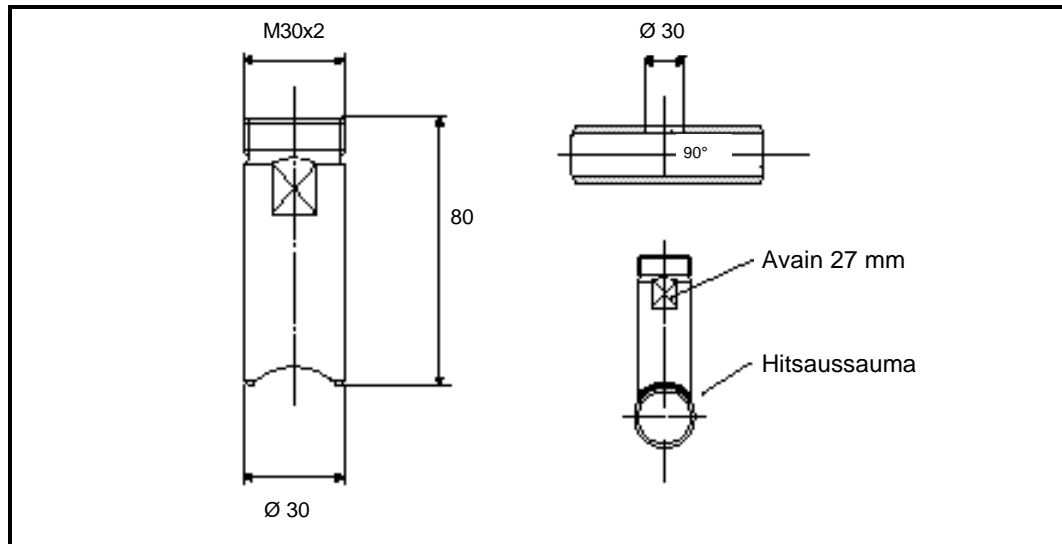
Virtauskytkin Magphant asennetaan teräsputkistoon toimitukseen kuuluvalla hitsausyhteellä. Hitsausyhteitä on kaksi erilaista, riippuen putken nimelliskoosta:

Hitsausyhde DN 25

DN 25 putkelle yhteeseen hitsattavalla päällä on leikkaus joka vastaa DN 25 putken ulkokehää

I Yhteen aukko putkistossa $\varnothing 23$ mm

I Aseta yhde aukon kohdalle ja kiinnitä se kohtisuoraan putkeen nähden hitsaamalla

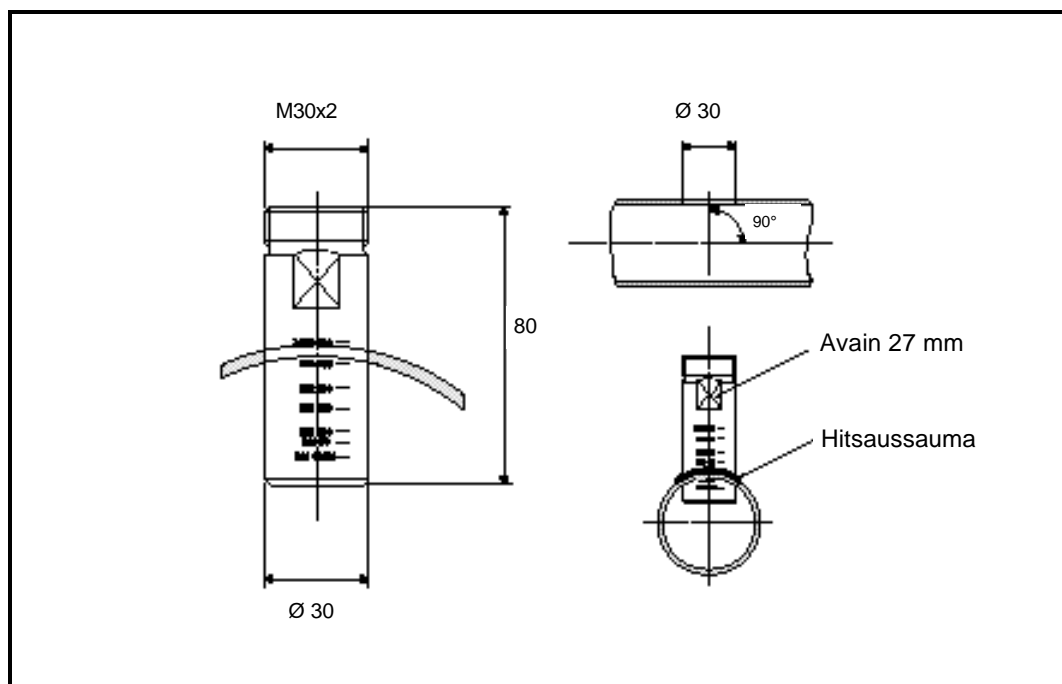


Hitsausyhde \geq DN 40

Isoimmalle putkikoolle yhteessä on asennussyvyyden merkintä jolla varmistetaan että yhde voidaan kiinnittää oikealle syvyydelle putkistoon.

I Yhteen aukko putkistossa $\varnothing 30$ mm

I Työnnä yhde reikään siten, että putken nimelliskokoa vastaava merkintä osuu putken ulkopinnan tasolle, kiinnitä yhde kohtisuoraan putkessa hitsaamalla. Jos putken nimelliskoko ylittää DN 300, käytetään DN 300 merkintää kohdistettaessa yhdettä.



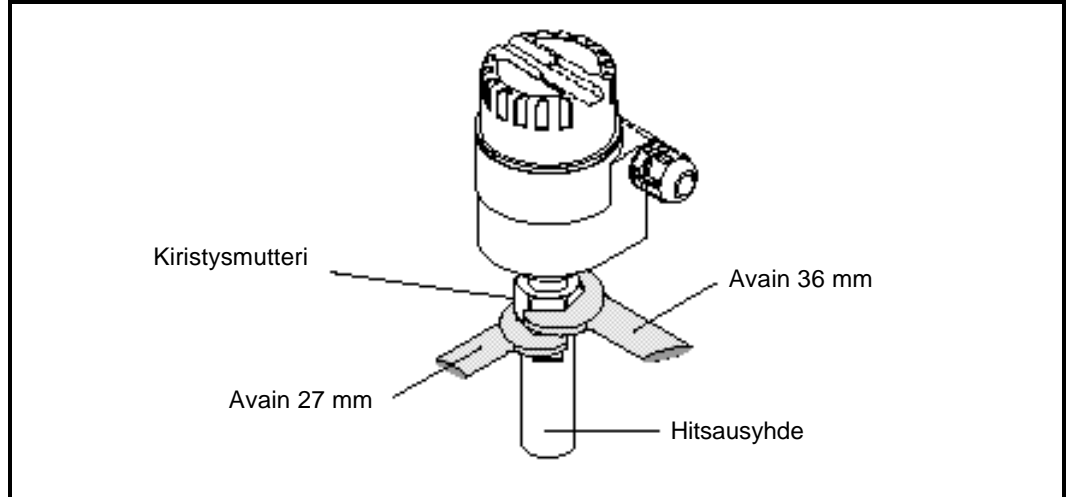
Virtausvahdin asennus yhteeseen

1. Aseta Magphant yhteeseen ja kiristä pidinmutteri käsin.
2. Käytä 27 mm kiintoavain jolla pidät yhteen paikallaan.
3. Kiristä pidinmutteri noin ½ kierrosta 36 mm kiintoavaimella.



Varoitus!

Asennettaessa virtausvahti Magphant yhteeseen ole varovainen jottei anturin pää vioittuisi.



2.5 Asennus muoviputkeen

Muoviputkistoon asennettavan virtausvahdin toimitukseen kuuluu asennussarja, joka koostuu muovisesta pidinmutterista ja metalliadapterista (materiaali 1.4435 / 316L).

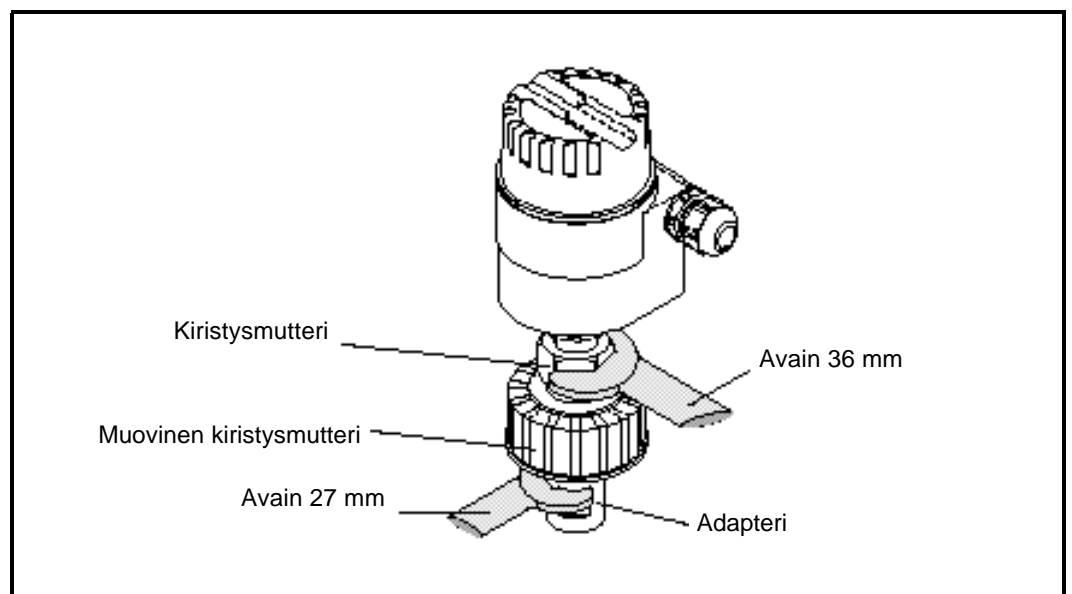
Virtausvahdin kiinnitys adapteriin

1. Sijoita pidinmutteri adapterin päälle.
2. Aseta Magphant yhteeseen ja kiristä virtausvahdin pidinmutteri käsin.
3. Käytä 25 mm kiintoavain jolla pidät yhteen paikallaan.
4. Kiristä pidinmutteri noin ½ kierrosta 36 mm kiintoavaimella.



Varoitus!

Asennettaessa virtausvahti Magphant yhteeseen ole varovainen jottei anturin pää vioittuisi.



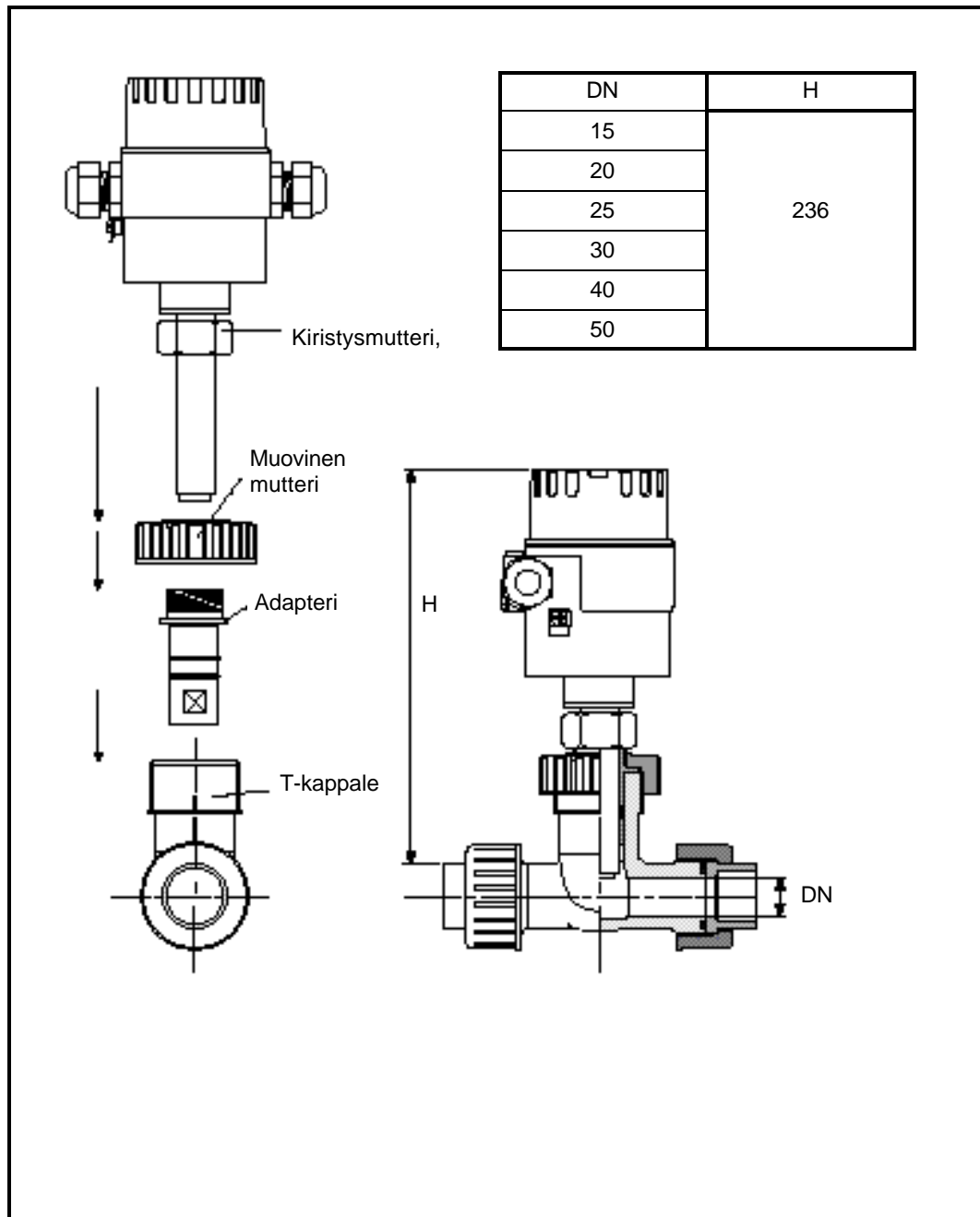
Asennus vakio T-haaraan, nimelliskoot DN 15...50

T-kappale, jonka yhtiö Georg Fisher valmistaa materiaaleissa PVC, PP tai PVDF, toimii asennusyhteenä putkistoissa DN 15...DN 50

Kun virtausvahti on asennettu adapteriin kuten edellisellä sivulla on esitetty, kiinnitetään Magphant T-kappaleeseen ja pidinmutteri kiristetään käsin.

Varoitus!

- I Huomioi elektrodilinja virtaussuuntaan nähden (90°)
- I Käytä ainoastaan muoviputkistoon asennettavaksi tarkoitettua laitemallia (asennussyvyys).



Asennus muoviputkistoon, nimelliskoko DN 65 tai suurempi

Nimelliskoolalla DN 65 tai suurempi käytetään muovista hitsausyhdetä. Yhteitä valmistaa yritys Georg Fisher materiaaleissa PVC, PP ja PE.

Pituutta L on muutettava riippuen putkiston ulkohalkaisijasta.

Pituus L lasketaan seuraavan kaavan mukaan:

$$L = 40 - S - E$$

S = putken seinämän vahvuus

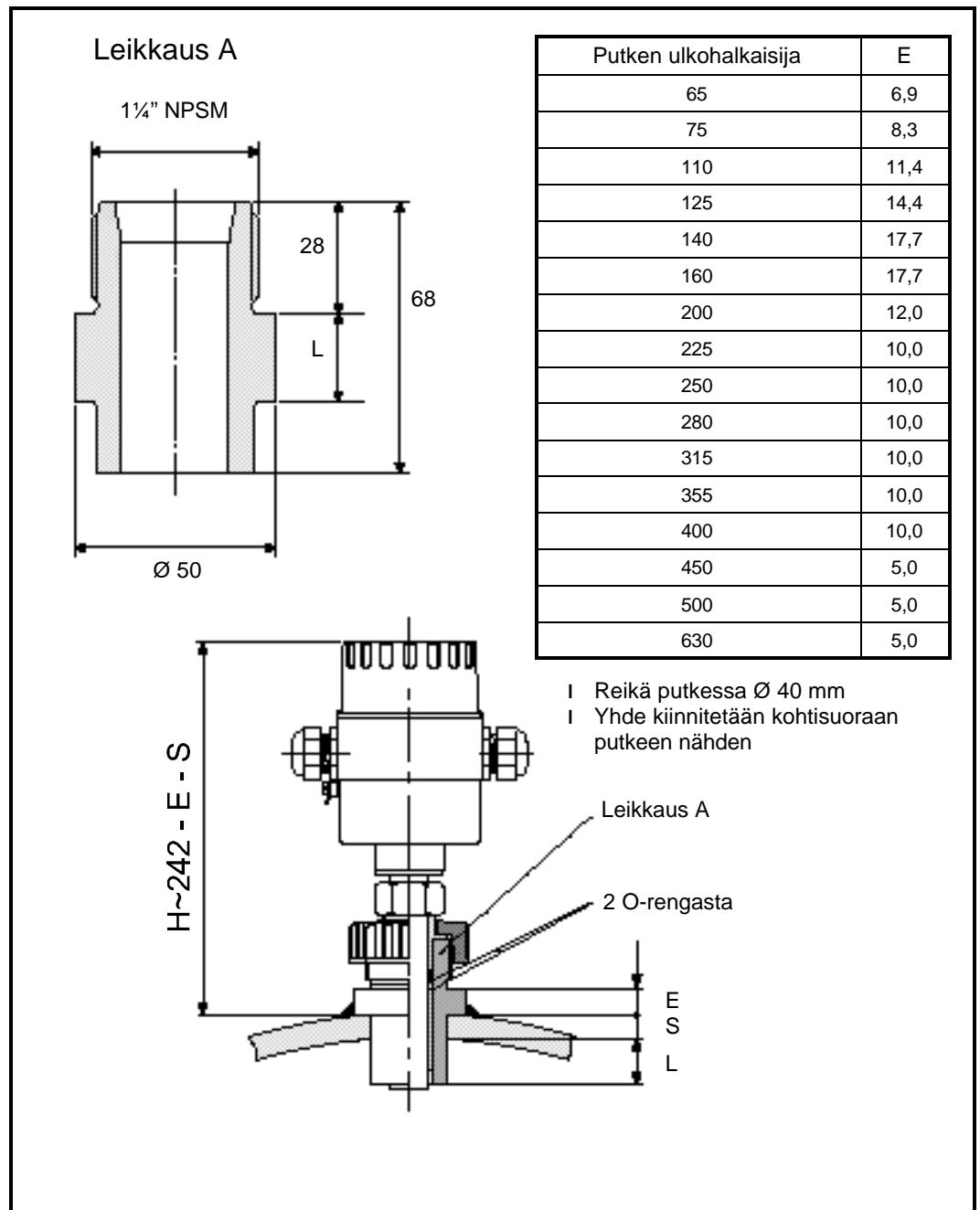
E = anturin upotussyvyys, katso taulukko allaolevassa kuvassa



Varoitus!

I Huomioi elektrodilinjan virtaussuuntaan nähden (90°)

I Käytä ainoastaan muoviputkistoon asennettavaksi tarkoitettua laitemallia (asennussyvyys).



3. KytKentä

3.1 Yleistä

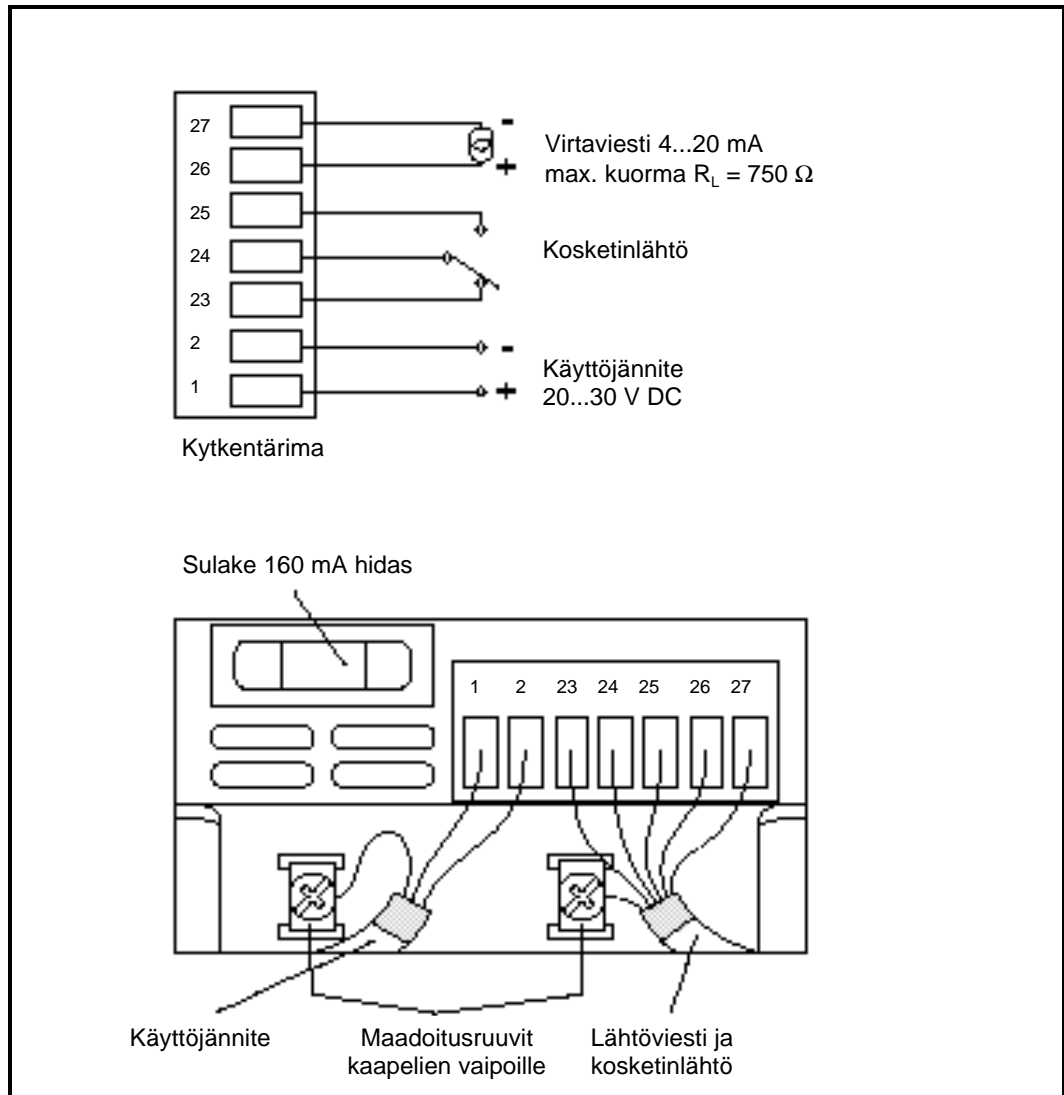
Huomioi sekä jännite että napaisuus.



Varoitus!

Älä asenna, kytke tai huolla laitetta jos käyttöjännite on kytketty.

3.2 Virtausvahdin Magphant kytKentä



Kaapelispesifikaatiot

Kaapelin poikki-pinta-ala: max. 1,5 mm²
 Kaapelin ulkohalkaisija: 7...12 mm
 Läpiviennit: PG 16

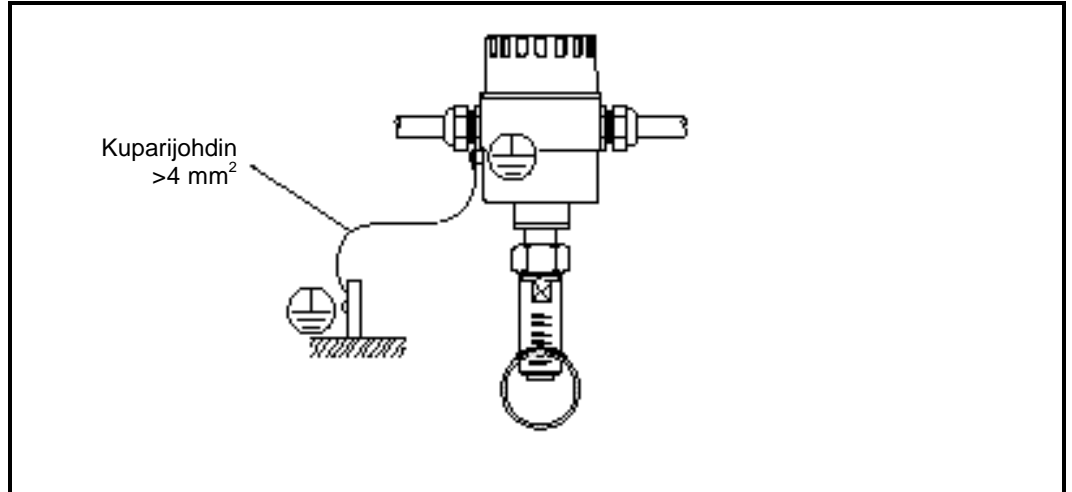
Kaapelien tulisi aina olla suojattuja.

Potentiaalın tasaus

Virtausvahtia Magphant tulee maadoittaa kotelossa olevan maadoitusliittimen kautta elektromagneettisen suojauksen varmistamiseksi.

Huomautus!

Pidä maadoituskaapeli mahdollisimman lyhyenä.



3.3 Käyttöönotto

Ennen käyttöjännitteen kytkentää seuraavat seikat on tarkastettava:

- I Onko virtausvahti asennettu putkeen niin, että elektrodilinja on 90° kulmassa virtaussuuntaan nähden, eli onko läpivientien linja 90° kulmassa putkistoon nähden.
- I Tarkista kytkennät edellisellä sivulla olevian kytkentäkaavion mukaan.
- I Onko käyttöjännite sama kuin virtausvahdin tyyppikilvessä oleva jännite.

Käyttöönotto tapahtuu seuraavasti:

1. Aseta liukukytin 1 (testi) mittausasentoon (sivu 15)
2. Valitse halutut arvot liukukytimillä 2...4:
 - aikavakio / releen aktivointi-aika
 - releen toiminta
 - varmuustoiminta
3. Kun käyttöjännite kytketään ovat molemmat lähdöt aktivoimattomia noin 5 sekunnin ajaksi, eli releen käämi jännitteetön ja lähtöviesti 0 mA. Molemmat merkkivalot vilkkuvat tämän tilanteen aikana.
4. Säädä maksimivirtauksen arvo. Säätö voidaan suorittaa kahdella tavalla:
 - Säätö täydellä virtauksella*
 - Huoimioi todelliset virtausarvot
 - Kierrä täyden arvon säädintä kunnes vihreä merkkivalo syttyy
 - Säätö ilman virtausta*
 - Säädä täyden arvon säädintä vastaamaan haluttua virtausnopeutta
5. Säädä releen kytkentäpiste kohdalleen prosentteina täydestä arvosta vastaavalla säätimellä.

Huomautus!

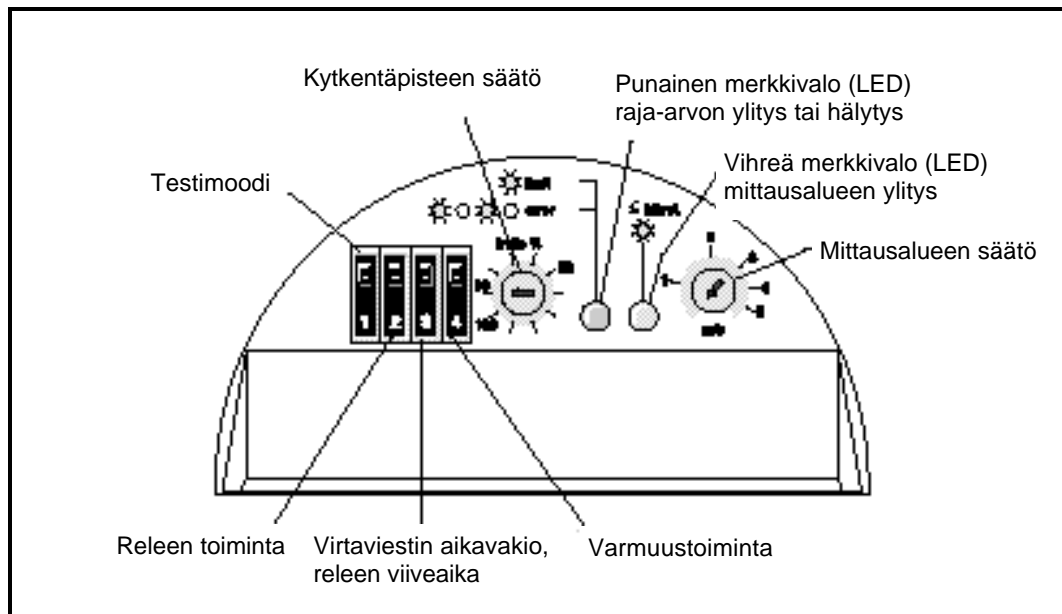
Seuraavilla sivuilla kerrotaan kytkimien ja säätimien toiminnasta tarkemmin.



4. Käyttö


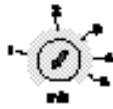



4.1 Käyttäjiliityntä

Huomautus!

Asiakaskohtaiset valinnat voidaan merkitä käyttäjiliityntässä olevalle merkintäpinnalle.



Käyttäjiliityntän toiminnot	
Liityntä (tehdasasetusarvo)	Toiminnan selvitys
 <p>t = 3 s t = 10 s</p>	<p>Aikavakio / releen aktivoituaika Aikavakiot $t = 3$ s ja $t = 10$ s ovat lähtöviestin aikavakiot. Samalla määritellään releen toiminta ja aktivoituaika</p> <ul style="list-style-type: none"> - $t = 3$ s rele aktivoidaan välittömästi ja pysyy aktivoituna 3 sekunnin ajan, muutokset virtauksessa ei huomioida - $t = 10$ s rele aktivoituu jos raja-arvoa ylitetään vähintään 10 sekunnin ajaksi, ja pysyy aktivoituna 10 s
 <p>raja-arvo raja-arvo + hälytys</p>	<p>Releen toiminta Releen käämi on jännitteinen jos laitteessa kaikki toiminnot ovat kunnossa. Releen käämi tulee jännitteettömäksi välittömästi virhetilanteessa tai rajan ylityksestä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>raja-arvo</i> Releen käämi muuttuu jännitteettömäksi ja punainen merkkivalo syttyy kun raja-arvo ylitetään tai alitetaan, toimintasuunta varmuuskytkennän mukaan. - <i>raja-arvo + hälytys</i> Edellisen toiminnan lisäksi: Releen käämi tulee jännitteettömäksi mikäli virtausnopeus ylittää anturin maksimiarvon tai syntyy toimintahäiriö. vikatapauksessa punainen merkkivalo vilkkuu. Virheilmoituksen prioriteetti ylittää rajatiedon.

Käyttäjälliitynnän toiminnot	
Liityntä (tehdasasetusarvo)	Toiminnan selvitys
	<p>Varmuustoiminta</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Max-toiminta</i> Releen käämi tulee jännitteettömäksi jos virtausnopeus ylittää asetuservon, punainen merkkivalo syttyy. - <i>Min-toiminta</i> Releen käämi tulee jännitteettömäksi jos virtausnopeus alittaa asetuservon, punainen merkkivalo syttyy.
 <p>potentiometri</p> <p> vihreä LED</p>	<p>Virtausalueen valinta</p> <p>Virtausalue voidaan valita vapaasti alueella 1...5 m/s, valinta suoritetaan potentiometrillä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Potentiometrin viritys</i> Kohta jossa vihreä merkkivalo muuttaa tilanasa osoittaa sen hetkisen virtausnopeuden, asetuksella saadaan lähtöviesti 20 mA - <i>Vihreä merkkivalo palaa</i> Osoittaa että virtausnopeus on alhaisempi kuin aseteltu alue, virtaviesti on ≤ 20 mA
 <p>raja-arvon valintakytkin</p> <p> punainen LED</p>	<p>Raja-arvon valinta</p> <p>Kiertokytkimellä valitaan releen kytkentäpiste verrattuna valittuun mittausalueeseen, asetus on mahdollinen 10% askelissa.</p> <p>Punainen merkkivalo</p> <p>Palaa jatkuvasti: Raja-arvo saavutettu Vilkkuu (1,5 Hz): Virhetilanne</p>

Huomautus!

- Testikytkimen toiminta on esitetty seuraavalla sivulla

5. Vianetsintä ja korjaus

5.1 Järjestelmän toiminta häiriötilanteessa

- I Mahdolliset virheilmoitukset saadaan aina virtaviestin avulla, lisäksi ilmoitus saadaan relelähdön kautta mikäli tämä reletointi on valittu.
- I Virhetilanteesta ilmoitetaan aina myös vilkkuvalla punaisella merkkivalolla.

Virhetyyppi		Rele (jos valittu hälytyslähde)	Punainen LED	Virtaviesti
Järjestelmävirhe:	Vahvistinvirhe EEPROM-virhe	jännitteetön	vilkkuu	2 mA
Prosessivirhe:	Virtausnopeus liian suuri	jännitteetön	vilkkuu	2 mA

5.2 Elektroniiikan testaus

Virtauskytkin Magphant on testausilassa kun liukukytin 1 viedään testiasentoon.



normaali asento, mittaus

testiasento

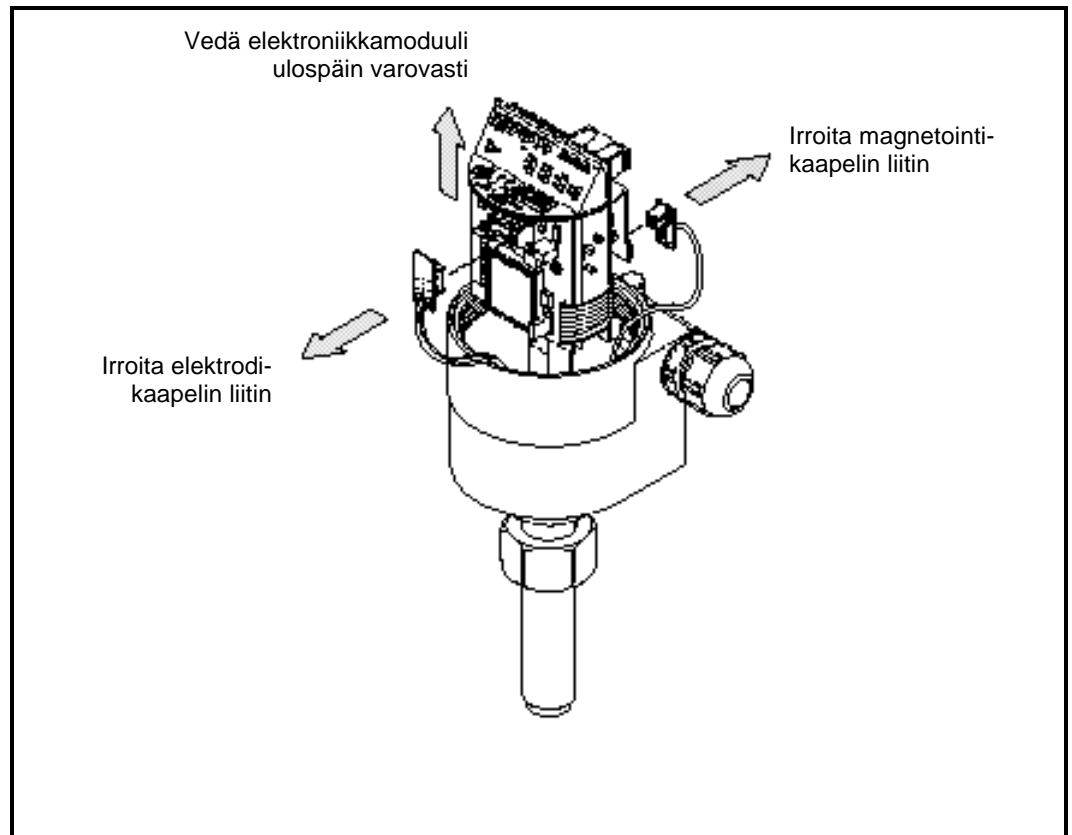
1. Siirrä liukukytin asentoon "test".
2. Kierrä virtausnopeutta säättävä potentiometri vastapäivään ääriasentoon. Mittaa virtaviesti, arvon tulee olla tarkasti 20 mA.
3. Jos virtaviestin arvo on jokin muu, on elektroniikka viallinen.

5.3 Elektroniikan vaihto



Varoitus!

Katkaise käyttöjännite ennen kotelon kannen avaamista.

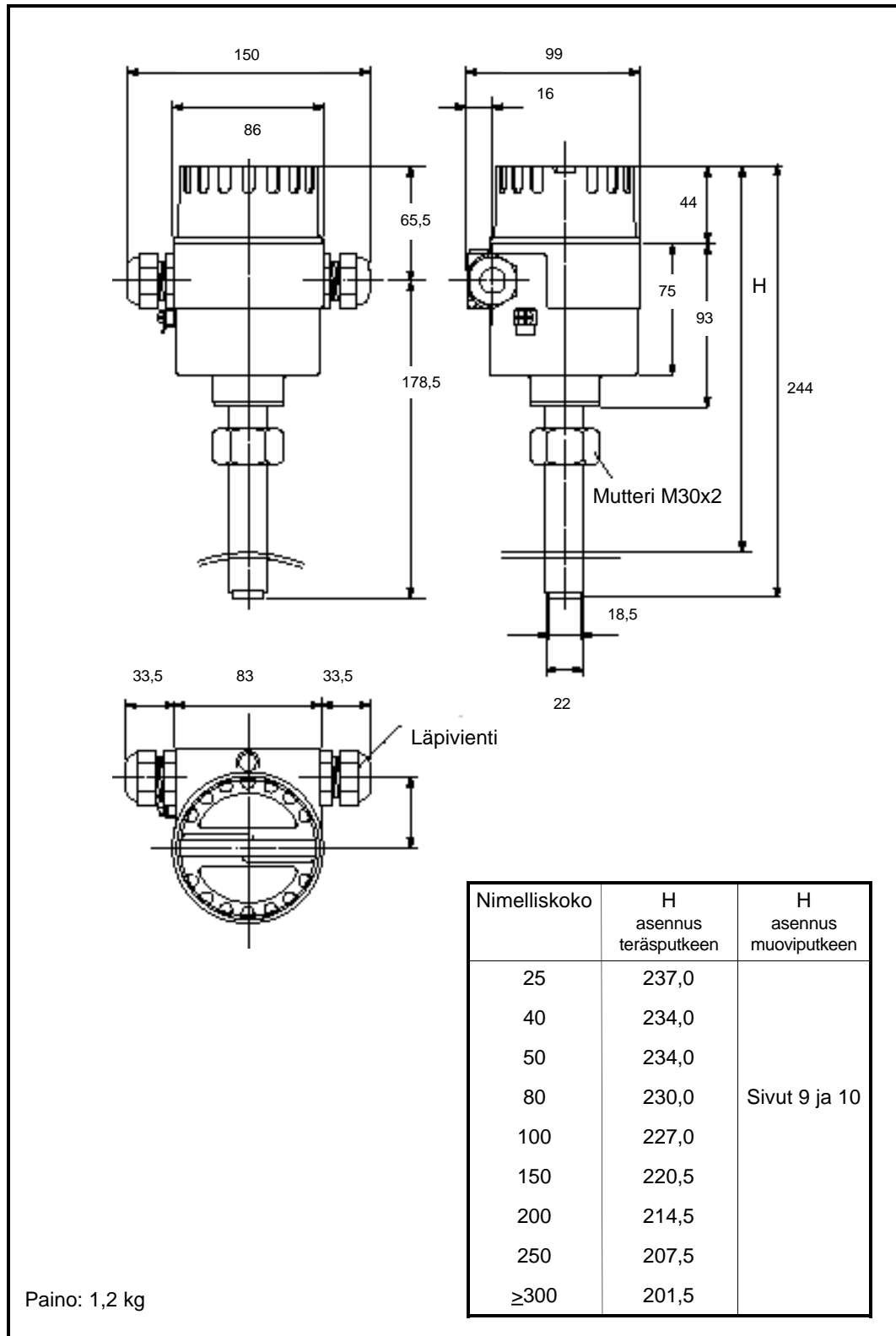


Elektroniikan vaihto:

1. Katkaise käyttöjännite
2. Irroita kotelon kansi
3. Irrota kytkentäjohtimet liittimistä
4. Avaa elektroniikkamoduulin ristipääruuvit
5. Irroita maadoitusjohdon ruuvi
6. Vedä elektroniikkamoduuli kotelosta varovaisesti
7. Irroita magnetointikaapelin liitin kortilta
8. Irroita elektrodi-kaapelin liitin kortilta
9. Poista vanha elektroniikkamoduuli kotelosta
10. Kiinnitä uusi elektroniikkamoduuli koteloon päinvastaisessa järjestyksessä

6. Tekniset tiedot

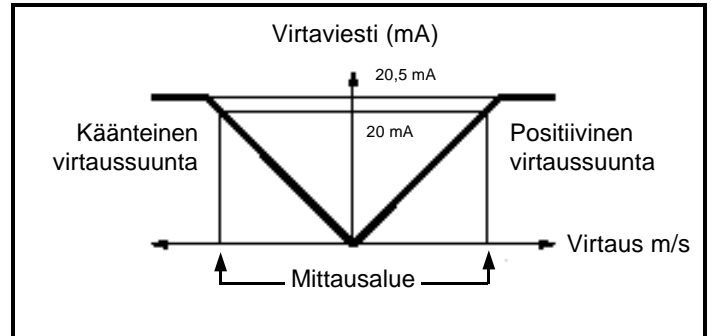
6.1 Mitat ja paino



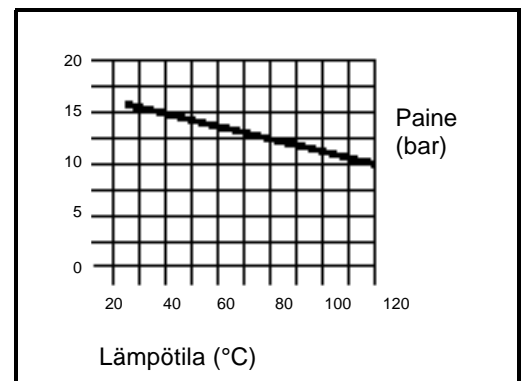
Huomautus!
Hitsausyhteiden mitat sivulla 7

6.2 Tekniset tiedot

Käyttöjännite	24 V DC (20...30 V)
Tehonkulutus	< 2,5 W
Lähdöt	I Virtaviesti 4...20 mA, aktiivinen Mittausjärjestelmä toimii kaksisuuntaisesti, lähtöviesti on aina positiivinen.



	I Relelähtö Potentiaalivapaa vaihtokosketin 60 V AC / 0,4 A tai 75 V DC / 0,5 A
Ympäristölämpötila	-20...+60 °C
Prosessilämpötila	-20...+120 °C (hitsausyhde 1.4435) -20...+100 °C (hitsausyhde St 37.2, tiiviste NBR)
Paine	16 bar / 25 °C 10 bar / 120 °C



Täyden arvon alue	1...5 m/s, vaapaasti säädettävissä
Tarkkuus	±2 % lukemasta, virtausnopeudella >1 m/s
Toistettavuus	±2 % lukemasta
Johtokykyvaatimus	≥20 μS/cm
Häiriönsieto	CE EN 50081-1-2 ja EN 50082-1-2 mukaan
Suojausluokka	IP 66 / NEMA 4X / Type 4X

Materiaalit	
Anturi	Anturin pään runkomateriaali: PVDF, O-rengas Viton
	Elektrodit: 1.4435 / 316L
	Anturin runko: I 1.4435 / 316L, pidinrenas 1.4571 / 316Ti, haponkestävälle hitsausyhteelle I 1.4435 / 316L, pidinrenas ja NBR-tiiviste hitsausyhteelle St37 / A570
Kotelo	Pulveriepoksimaalattua alumiinia
Hitsausyhde (metalliputket)	1.4435 / 316L St 37 / A570
Adapteri asennettaessa muoviputkeen	1.4435 / 316L, 2 O-rengasta, Viton
Kiristysmutteri (muoviputket)	PVDF
Hyväksynät	CENELEC: VDE 0165 valmistajatodistus vyöhykkeelle 2 SEV: Ex nV/W IIC T4...T6, vyöhyke 2 FM: NI Cl I Div 2 Gp ABCD; DIP/II, III/1/EFG, NEMA 4X CSA: Class I Div 2, Groups A, B, C ja D; Class II E, F ja G, Class III; Type 4X

Ex-vyöhykkeen 2 termiset tiedot ja lämpötilaluokat

IEC 758	T _{fluid}	T _{ambient}
T1	100 °C / 120 °C	60 °C
T2	100 °C / 120 °C	60 °C
T3	100 °C / 120 °C	60 °C
T4	100 °C / 120 °C	60 °C
T5	95 °C / 95 °C	60 °C
T6	80 °C / 80 °C	40 °C

6.3 Tyypikoodi

DTI200- Virtauskytkin Magphant

Versio / anturin tiiviste

A1 Kiristysmutteri, nimelliskoot DN 25...300 (1"..."12"), asennus metalliputkeen

A2 Adapterilla muoviputkiasennukseen, DN 15...300 (½"..."12")

99 Muu versio

Asennusosat

1 Hitsausyhde DN 25, materiaali St 37 / A 570, tiiviste NBR

2 Hitsausyhde DN 40...300, materiaali St 37 / A 570, tiiviste NBR

3 Hitsausyhde DN 25, materiaali 1.4435 / 316L, tiiviste 1.4571 / 316 Ti

4 Hitsausyhde DN 25, materiaali 1.4435 / 316L, tiiviste 1.4571 / 316 Ti

5 Adapteri muoviputkille, 1.4571 / 316 Ti, tiiviste NBR

9 Muu versio

Läpiviennit

A PG 16

B M20 × 1,5 kierteet läpivienneille

C NPT ½" kierteet läpivienneille

D G½" kierteet läpivienneille

9 Muu versio

Hyväksynät

1 Vakioversio

2 VDE0165 tehdastodistus

3 SEV Ex vyöhyke 2 Ex n

4 FM, NI CI I Div 2 Gp ABCD

5 CSA, NI CI I Div 2 Gp ABCD

9 Muu hyväksyntä

Optiot

A Vakioversio

9 Muu versio

DTI200-

--	--	--	--	--	--

 Täydellinen tuotekoodi

Endress+Hauser Oy

Mikkelämkallio 3

02770 ESPOO

Puh. 09-8676 740

Fax. 09-8676 7440