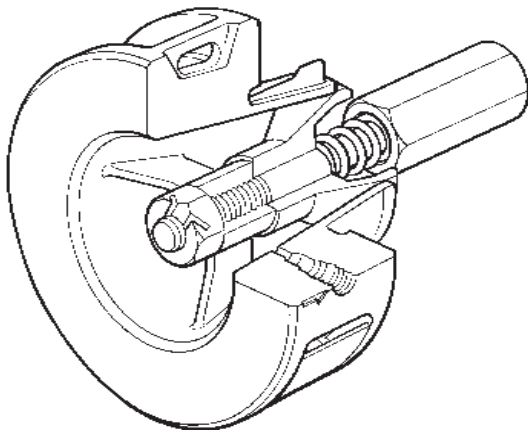


**Gilflo ILVA -virtausmittausjärjestelmä**  
**Asennus- ja huolto-ohje**



- 1. Esittely*
- 2. Yleistä*
- 3. Tekniset tiedot*
- 4. Gilflo ILVAn mekaaninen asennus*
- 5. Impulssiputket*
- 6. Ensimmäinen käynnistys*
- 7. Huolto*
- 8. Vian etsintä*

---

# 1. Esittely

---

Tämä vihkonen sisältää Spirax Sarco Gilflo ILVA -virtausmittarin asennus- ja huolto-ohjeet sekä tiivistetyt asennusohjeet M610DP -painelähtimelle, EL2600 -paineerolähtimelle ja EL2271 -lämpötilalähtimelle.

(Tarkat ohjeet tulevat laitteiden mukana.)

Lisäksi vihkosesta löytyvät ohjeet ensimmäistä käynnistystä varten sekä vikojen etsintään.

---

## 2. Yleistä

---

Spirax Sarco Gilflo ILVA -virtausmittausjärjestelmä koostuu kolmesta pääosasta:

### 2.1 Gilflo ILVA -mittayksikkö

Tämä asennetaan putkeen, jossa virtaus mitataan. Käyttäen impulssiputkistoa se yhdistetään:

### 2.2 M610DP -paine-erolähtin

Tämä mittaa paine-eroa Gilflo ILVAssa ja muuntaa sen 4 - 20 mA lähtöviestiksi edelleen käsiteltäväksi muilla laitteilla.

### 2.3 Näyttölaitteet

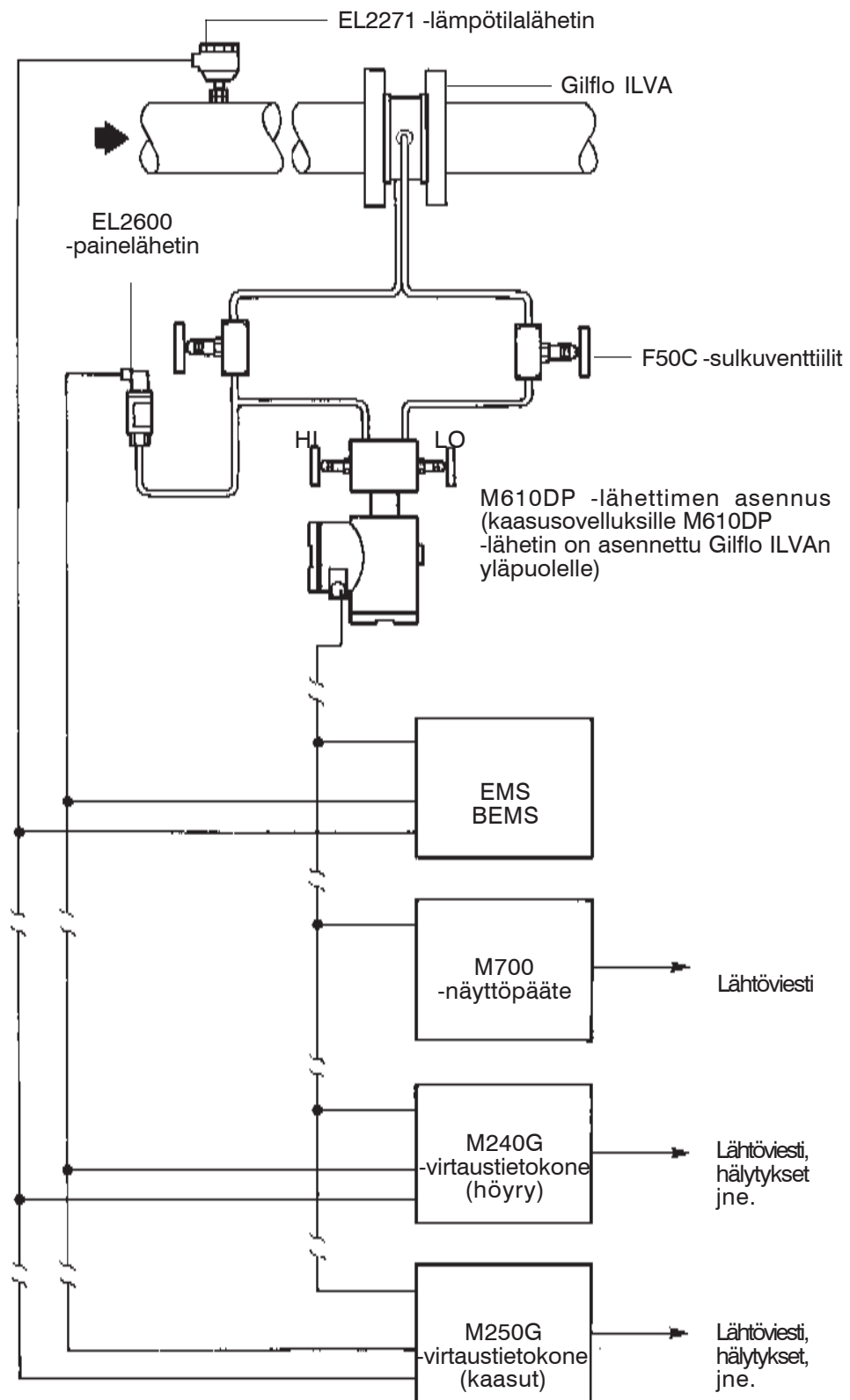
Näitä ovat joko M240G -virtaustietokone höyrylle, M250G -virtaustietokone kaasulle ja M700-digitaalinen näyttöpäätte tiheyskorjaamattomana höyrylle, nesteille tai kaasuille. Huomaa, että kaikkia näitä laitteita käytetään linearisoimaan lähtöviesti Gilflo ILVA -yksiköstä.

### 2.4 Lisävarusteet

**2.4.1** F50C-sulkuventtiilit, jotka erottavat Gilflo ILVA -mittayksikön M610 -paineerolähtimestä.

**2.4.2** EL2600 -paineerolähtin, joka yhdistetään T-kappaleella tulopuolen impulssiputkeen. Tästä saadaan 4-20 mA viesti tiheyskorjausta varten.

**2.4.3** EL2271 -lämpötilalähtin, joka asennetaan suoraan tuloputkeen Gilflo ILVA -yksikön eteen. Tämä antaa 4-20 mA viestin lämpötilasta ja sitä käytetään tiheyskorjaukseen.



**Kuva1** (vain kaavio) Kts. tark. ohjeet kuvasta 8.

## 3. Tekniset tiedot

### 3.1 Kuvaus

Gilflo ILVAn toiminta perustuu muuttuvaan aukkoon ja sen muodostamaan paine-eroon, joka on verrannollinen virtausmäärään. Gilflo ILVA sopii käytettäväksi useimmilla prosessinesteillä, kaasuilla, mutta myös sekä kylläisellä että tulistetulla höyryllä.

#### Suunnitteluarvot

Maksimipaine- ja lämpötilarajat ovat samat kuin määritellyt laippapaineluokat:

Maksimilämpötila 450 °C

Minimikäyttölämpötila -50 °C

Minimikäyttöpaino 0.6 bar g

Maksimiviskositeetti 30 cp.

#### Painehäviö

Gilflo ILVA -mittayksikön painehäviö maksimivirtauksella on normaalisti 498 mbar (200" vesipatsasta).

#### Materiaalit

runko	hst. S.316
sisäosat	431 S29/S303/S304/S316
jousi	Inconel X750 tai vastaava

#### Koot ja yhteet

DN50, 80, 100, 150 ja 200.

Sopii asennettavaksi seuraavien laippojen väliin:

BS 4504 PN16, PN25, ja PN40.

BS 10 taulukko H.

ANSI B 16.5 luokka 150, 300 ja 600.

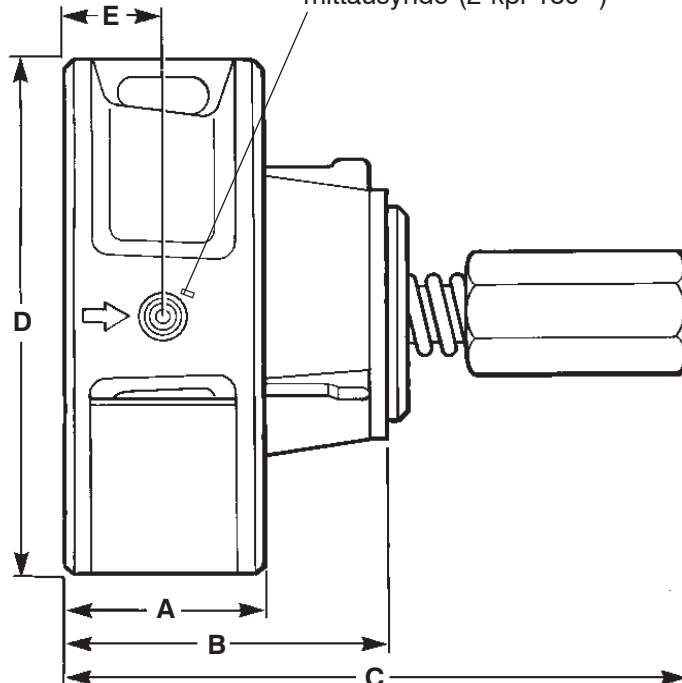
JIS 20, KS 20.

#### Mitat/painot mm ja kg

Koko	A	B	C	D	E	Paino
DN50	35	63	140	103	17.5	2.0
DN80	45	78	150	138	22.5	3.9
DN100	61.5	103	205	162	37.5	8.3
DN150	75	134	300	218	37.5	14.2
DN200	85	161	360	273	42.5	23.6

**Huom!** Paine-eron mittausyhteet ovat 1/4" NPT.

**Huom!** 1 paine-eron mittausyhde (2 kpl 180 °)



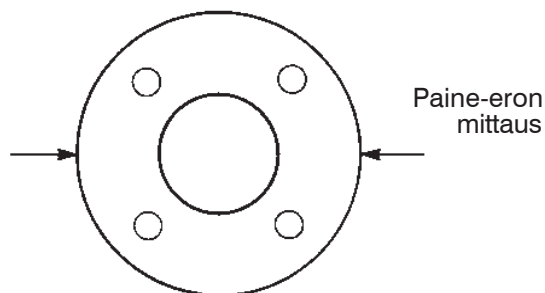
Kuva 2

## 4. Gilflo ILVAn mekaaninen asennus

Gilflo ILVA -mittayksikkö on asennettava huolellisesti ohjeiden mukaan, jotta taataan sen tarkka ja virheetön toiminta. Höyryn virtausmittauksessa tulee noudattaa perusohjeita, kuten osiossa 6.1 on esitetty.

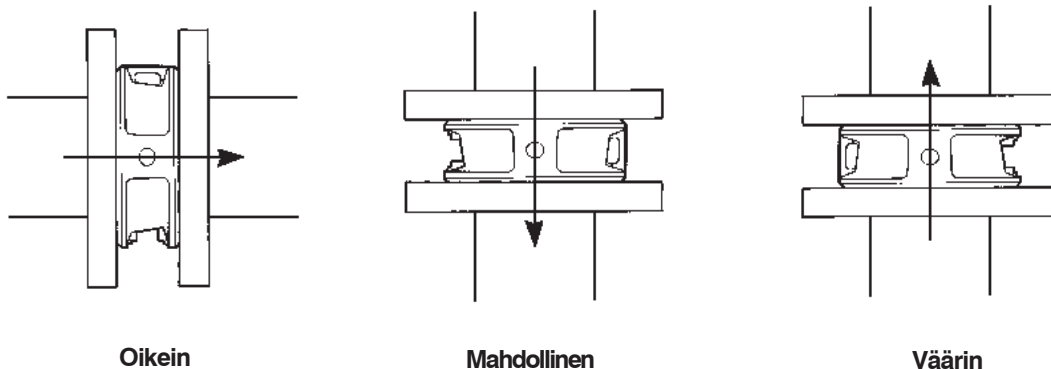
### 4.1 Asennusasento

Gilflo ILVA tulee asentaa vaakalinjaan. Kun se on kalibroitu vaaka-asennossa, pystyasentoon (virtaus alaspäin) asentaminen saattaa tuoda esille pienen mittausvirheen. Jos pystyasennus on ainoa vaihtoehto, ottakaa yhteys Spirax Sarcoon. Virtausmittaria ei voi asentaa pystyasentoon virtaussuunta ylöspäin.



Paine-eron mittausyhteet ovat vastakkaisilla puolilla ja niiden tulee olla vaakalinjassa.

Gilflo ILVA on selkeästi merkitty virtaussuuntanuolella.



Kuva 3

### 4.2 Tulo- ja lähtöpuolen putket

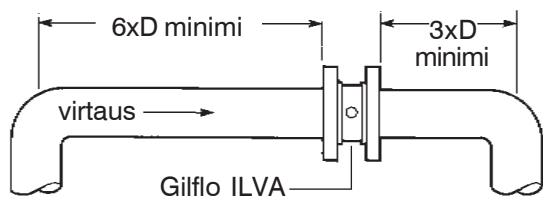
Gilflo ILVA -virtausmittarit tulee liittää standardien BS1600 tai ANSI/ASME B36.10 Schedule 40 mukaisiin putkiin, joiden sisähalkaisijat ovat:

Nimellisputken halkaisija	Putken sisähalkaisija
50 mm	52 mm
80 mm	77 mm
100 mm	102 mm
150 mm	154 mm
200 mm	202 mm

Käytettäessä muita putkistandardeja/-luokkia, ja virtausmittaria käyttöalueen maksimirajoilla, tulee lähtöpuolen sovituskappale olla BS 1600 tai ANSI/ASME B36.10 Schedule 40 mukainen.

Tarvitessasi lisätietoja ota yhteys Spirax Sarcoon.

On tärkeää, että tulo- ja lähtöputkien sisäpinnat ovat tasaiset eikä putken sisäpinnalle saa esim. hitsauksessa tulla pullistumia. On suositeltavaa käyttää saumatonta putkea ja irtolaippoja.



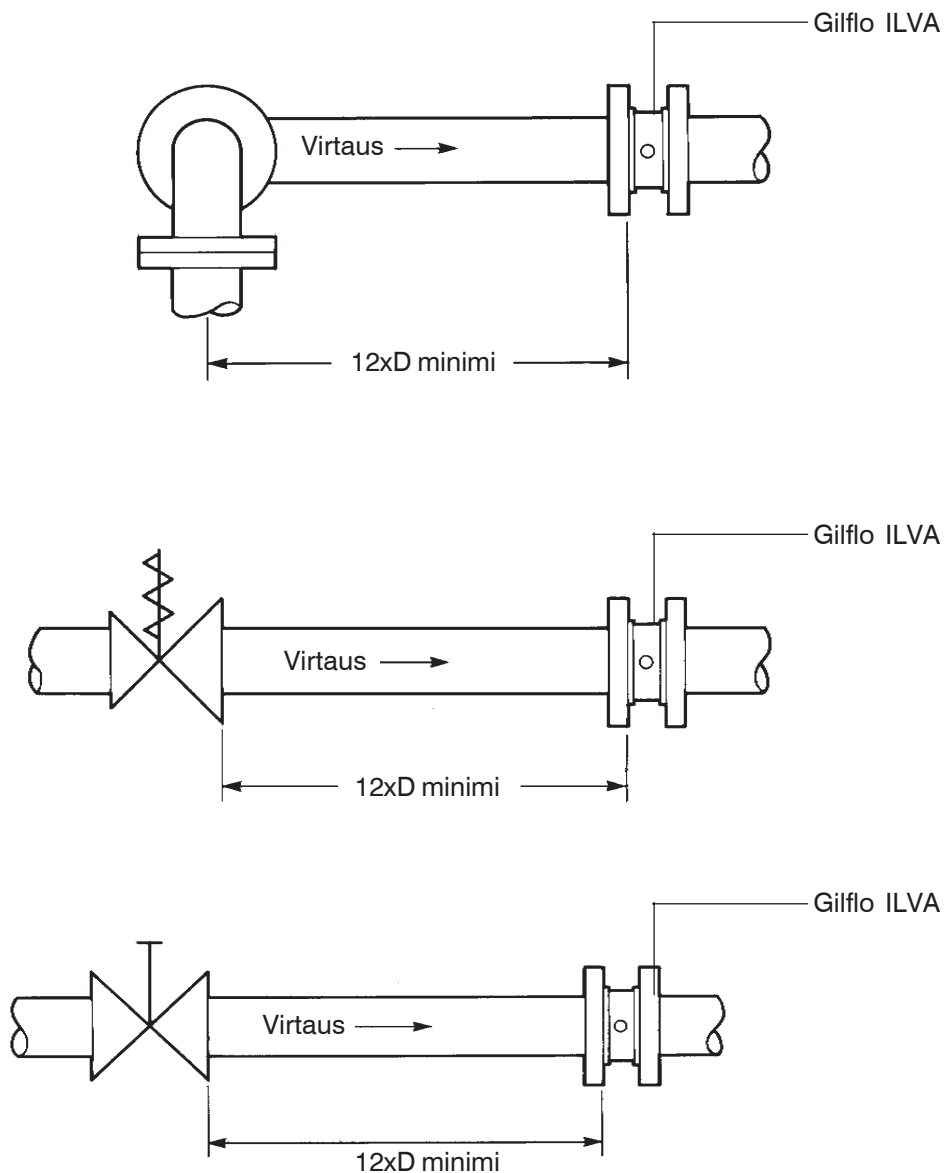
**Kuva 4** D = putken sisähalkaisija

Gilflo ILVA normaalisti vaatii vain minimin eli 6 kertaa putken halkaisijan verran tulopuolella ja 3 kertaa lähtöpuolella suoraa linjaa. Nämä mitat on laskettu yhdelle 90 °C kulmalle. Kts. kuva 4.

Jos kyseessä on jokin seuraavista asennuksista, on suositeltavaa että minimi tulopuolen suora putkilinja kaksinkertaistetaan eli on 12 kertaa putken halkaisija.

- kaksi 90°C käyrää eri tasoissa
- paineenalennusventtiili
- kuristusventtiili

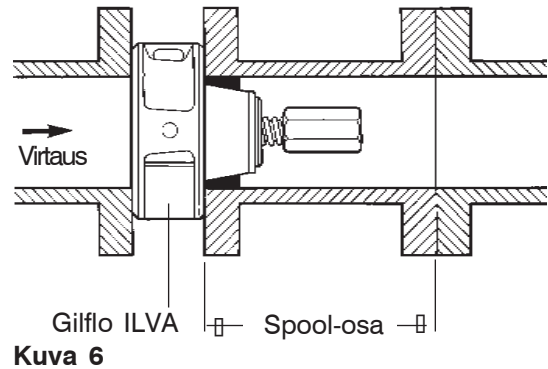
Vältä Gilflo ILVA:n asennusta toimilaitteellisen venttiilin lähelle, koska nopeat muutokset voivat aiheuttaa epätarkkuutta mittaukseen ja vaurioittaa mittausyksikköä. Kts. kuva 5.



**Kuva 5**

D = Putken sisähalkaisija

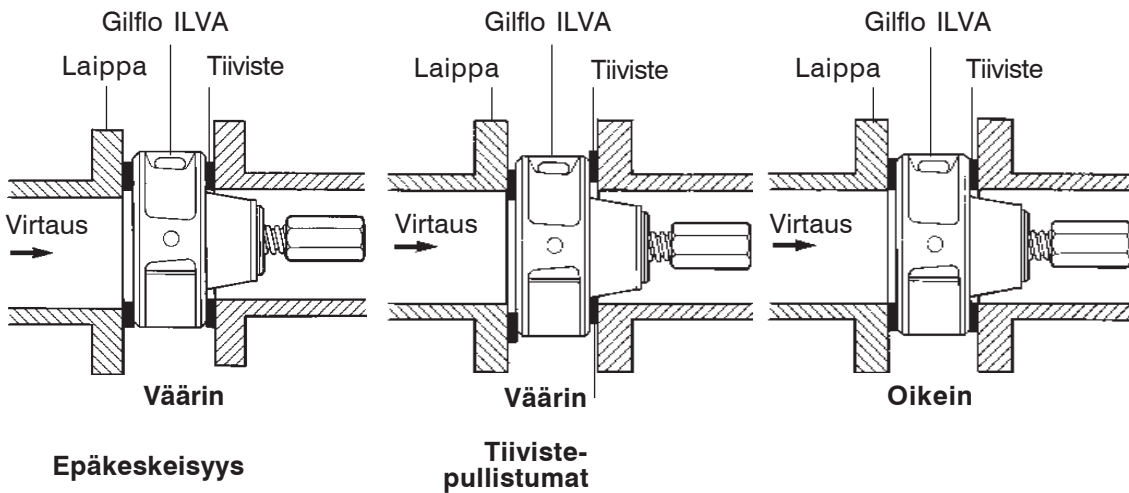
Gilflo ILVA:n asennuksessa putkistoon ja, jotta mittausyksikkö voidaan tarvittaessa irrottaa, saattaa olla tarpeen käyttää Spool -osaa työn helpottamiseksi.  
Kts. kuva 6.



Kuva 6

### 4.3 Sijainti putkistossa

On suositeltavaa asentaa sisähalkaisijaltaan putken sisähalkaisijan suuruiset pulltiringastiivisteet. Tämä estää mahdolliset epätarkkuudet, jotka tiivisteiden esiintyntyminen putkeen aiheuttaa.

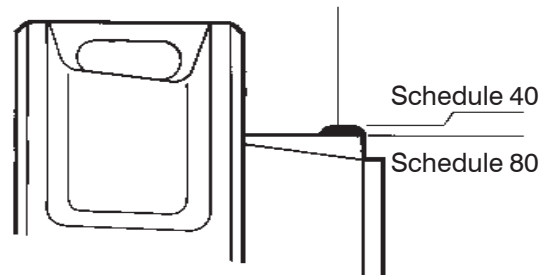


Kuva 7

On tärkeää keskittää Gilflo ILVA tarkasti putkeen, sillä epäkeskeisyys saattaa aiheuttaa epätarkkuutta mittauslukemiin. ILVA on varustettu sisäin keskitystä helpottavin levyin, jotka sijoittuvat putkiston sisäpinoille. Sovelluksissa, joissa käytetään suuria seinämänpaksuuksia, on mahdollista poistaa osa levyjen materiaalista putkistoon asennettaessa. Tämä tulee suorittaa äärimmäisen huolellisesti, jotta mittausyksikkö ei vahingoitu.

**Huom!** Materiaali tulee poistaa kaikista kolmesta levystä tasaisesti, että virtausyksikkö pysyy keskitettynä putkessa.

Käytettäessä Schedule 80 putkea tulee keskityslevyt muuttaa vastaavasti.



Kuva 8

### 4.4 Paine-eron mittausyhteet

Gilflo ILVA on varustettu sisäin paine-eron mittausyhtein liitettäväksi M610DP -paine-erolähettimeen käyttäen impulssiputkia. Mittausyhteet ovat 1/4" NPT ja selkeästi merkitty HI (tulopuolella) ja LO (lähtöpuolella). Liittäminen tulee suorittaa erittäin huolellisesti.

## 5. Impulssiputket

**5.1** Impulssiputkien tulisi olla niin lyhyet kuin mahdollista. Jos virtaava aine on hyvin kuumaa, tulee impulssiputkien kuitenkin olla riittävän pitkät, jottei aiheuteta vaurioita M610DP -paineerolähtimelle (85 °C maksimi).

**5.2** Pienin suositeltava sisähalkaisija on 9,5 mm (0.375 ").

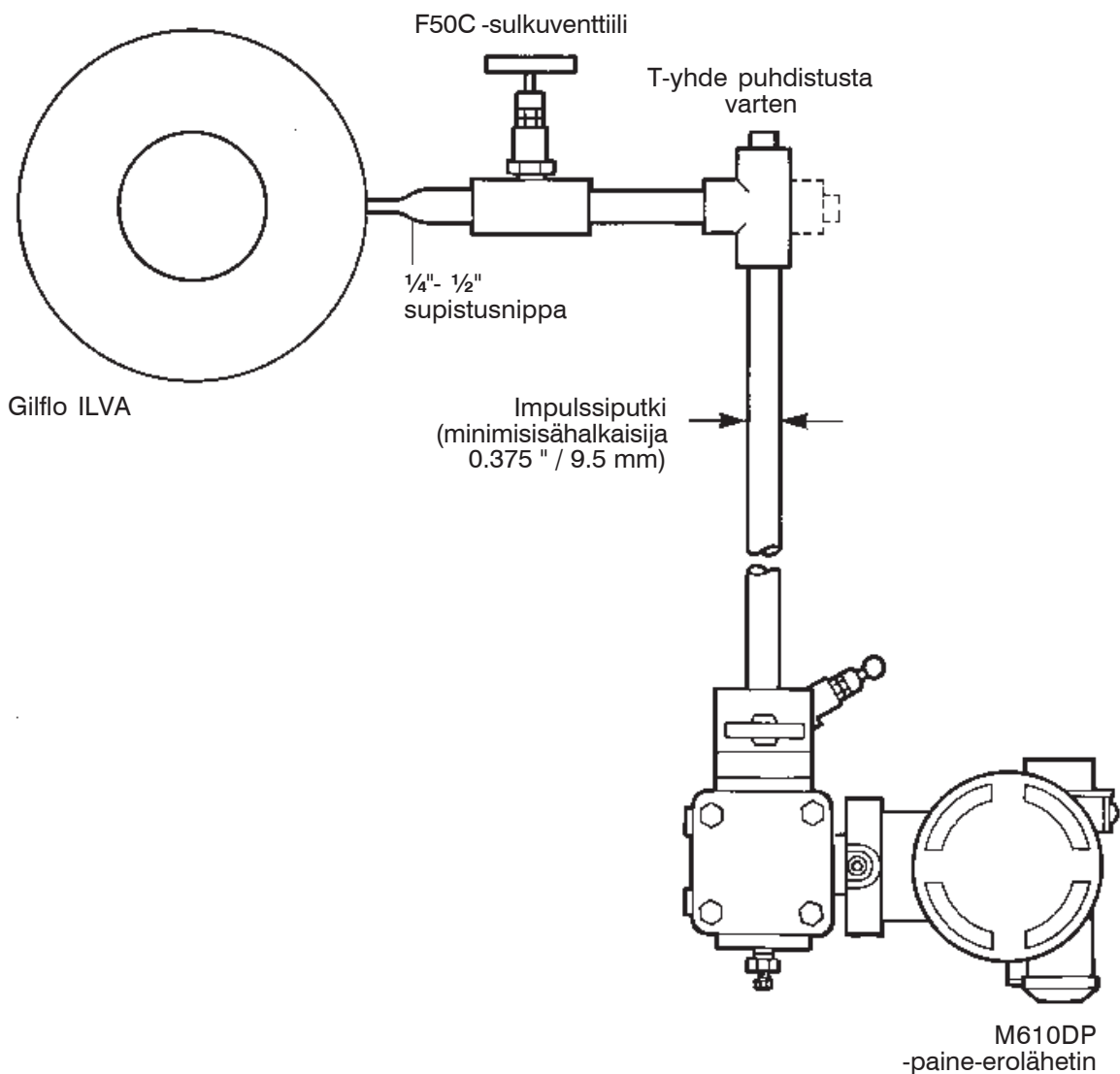
**5.3** Impulssiputket tulee asentaa pystysuoraan alaspäin höyry- ja nestesovellutuksissa ja pystysuoraan ylöspäin kaasusovellutuksissa, jos vain mahdollista. Alle 1:12 lasku ei ole sallittu.

**5.4** Impulssiputket tulee viedä samaa reittiä (toisiinsa kiinnitettyinä, jos mahdollista), jolloin vältetään lämpötilaerot.

**5.5** Impulssiputket pitäisi puhalluttaa puhtaaksi varsinkin höyryjärjestelmissä.

**5.6** Jos impulssiputket on asennettu jäätymsalttiiseen tilaan ja täytetty vedellä, on käytettävä jäätymsenestoaainetta tai sähkösaattoa.

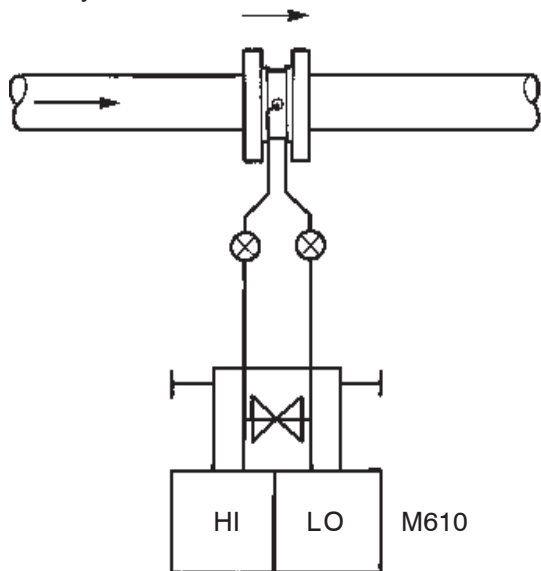
**5.7** Impulssiputkien veto M610DP -paineerolähtimelle määräytyy sovelluksen mukaan. Kts. kuvat 10 - 13.



Kuva 9

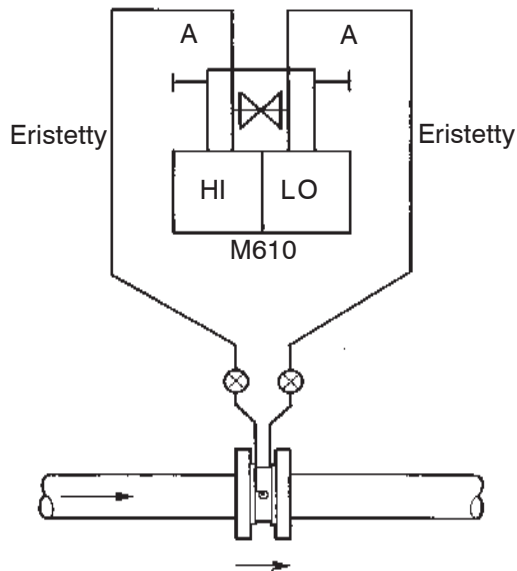


Neste- ja höyrysovellutuksissa, joissa Gilflo ILVA asennetaan vaakalinjaan, M610 tulee koota Gilflon alapuolelle kuten kuvassa on esitetty.



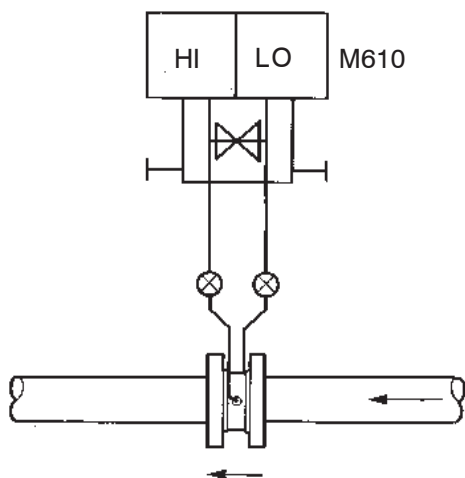
**Kuva 10** Nesteet, höyry

Jos kuvassa 10 esitetty sijoittelu ei tilanpuutteen vuoksi ole mahdollinen, tulee silloin käyttää kuvan 11 järjestelyä (nesteille kaasunkeräysastiat, joissa ilmanpoisto A).



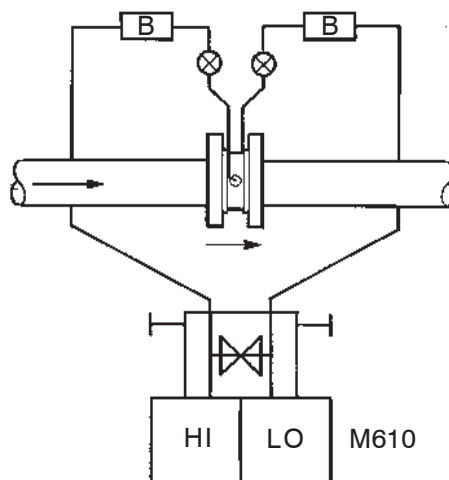
**Kuva 11** Nesteet, höyry

Kaasusovellutuksissa, joissa Gilflo asennetaan vaakalinjaan, M610 tulee sijoittaa Gilflon yläpuolelle kuten kuvassa on esitetty.



**Kuva 12** Kaasut

Jos kuvassa 12 esitetty kokoonpano ei tilanpuutteen vuoksi ole mahdollinen, tulee käyttää kuvan 13 järjestelyä. Lauhdeastioita (B) tarvitaan ainoastaan, jos kaasu on märkää.



**Kuva 13** Kaasut

## 6. Ensimmäinen käynnistys

Kun kaikki asennustyöt sähkökytkentöineen on tehty ja tarkistettu, tapahtuu käynnistys seuraavasti:

### 6.1 Höyryjärjestelmät ja kaikki muut asennukset, joissa impulssiputket pitää täyttää vedellä (kosteat kaasut)

**6.1.1** Sulje molemmat impulssiputkien F50C -sulkuventtiilit.

**6.1.2** Avaa kaikki 3-tieventtiiliryhmän venttiilit M610DP-paine-erolähtimestä.

**6.1.3** Täytä molemmat impulssiputket vedellä (tarvittaessa jäätymisenestoaineella) samalle tasolle.

**6.1.4** Tarkista, ettei putkissa ole ilmakuplia avaamalla M610DP -lähtimen ilmausruuveja.

**6.1.5** Jos EL2600 -painelähetin on asennettu järjestelmään, irrota painelähetin ja täytä vaakalinjassa oleva jäähdytysosa vedellä. Asenna paine-erolähetin uudelleen ja tarkista, että sulkuventtiili on auki.

**6.1.6** Asenna impulssiputkiston mahdollisesti irrotetut osat.

**6.1.7** Sulje LO -venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.1.8** Avaa molemmat F50C -sulkuventtiilit. M610:n nolla-asetuksessa tulee lukea 4.00 mA (kts osio 7.2).

**6.1.9** Sulje keskimäinen tasausventtiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.1.10** Avaa LO -venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

Järjestelmä on nyt toiminnassa.

### 6.2 Nesteet, kaasut ja kaikki muut sovellukset, joissa impulssiputket on täytetty mitattavalla aineella

**Huom!** 85 °C on maksimilämpötila väliaineelle, joka pääsee M610DP -paine-erolähtimelle. Suositeltava impulssiputkiasennus on esitetty kuvassa 13.

**6.2.1** Sulje molemmat impulssiputkien F50C -sulkuventtiilit.

**6.2.2** Sulje LO -venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.2.3** Avaa keskimäinen tasausventtiili ja HI-venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.2.4** Avaa molemmat F50C -sulkuventtiilit.

**6.2.5** Poista varovasti ilma/kaasut järjestelmästä käyttäen M610:n ilmausruuveja. M610:n nolla-asetuksessa tulee lukea 4.00 mA (kts. osio 7.2).

**6.2.6** Sulje keskimäinen tasausventtiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.2.7** Avaa LO -venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**6.2.8** Jos EL2600 -painelähetin on asennettu, tarkasta, että sen sulkuventtiili on auki.

Järjestelmä on nyt toiminnassa.

## 7. Huolto

Kun Gilflo ILVA -yksikkö on asennettu ohjeiden mukaan ja sitä käytetään oikein, taataan sen ongelmaton toiminta vuosiksi.

Kuten kaikilla paine-eron mittayksiköillä, tulee joitakin perustarkistuksia tehdä säännöllisesti.

### 7.1 Impulssiputket

Impulssiputkien kausittainen puhdistus lian kertymisen estämiseksi on suositeltavaa.

### 7.2 M610DP -lähetin

DP -lähettimen nolla- ja mittausalue tarkistukset tulee suorittaa säännöllisesti (miehellään 6 kuukauden välein). 3-tieventtiiliryhmä, joka muodostaa osan M610 -lähettimen kokoonpanosta, tekee tarkastuksesta helpon. Toimenpiteet DP -lähettimen tarkistamiseksi ilman sen irrottamista paikaltaan tai virtauksen pysäyttämistä ovat seuraavat:

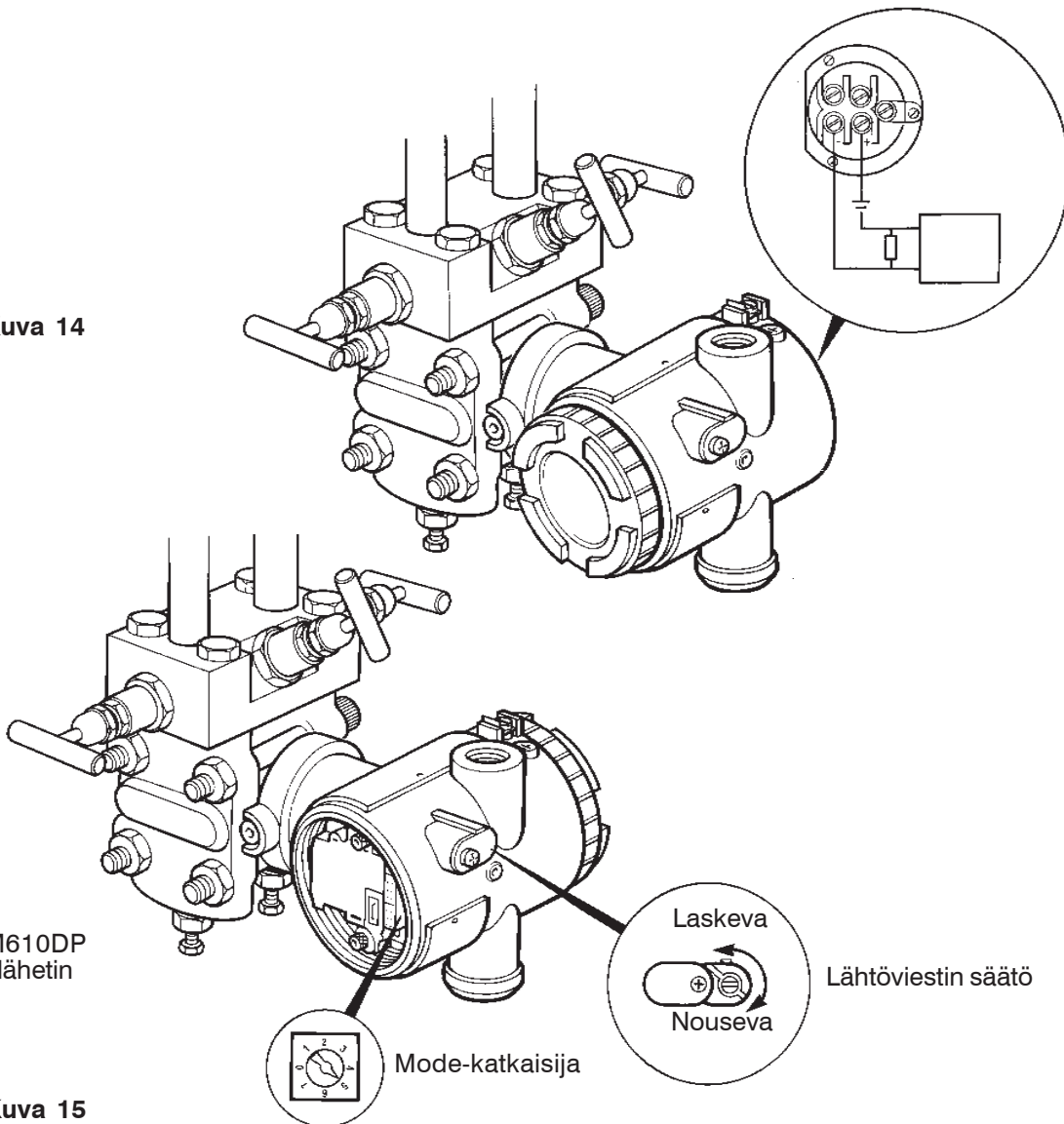
**7.2.1** Tarkista, että DP -lähetin on toiminnassa.

**7.2.2** Sulje impulssiputkien F50C-sulkuventtiilit.

**7.2.3** Avaa kaikki 3-tieventtiilit. Tämä antaa paineen tasaantua impulssiputkissa.

**7.2.4** Käyttäen milliampeerimittaria, tarkista, että DP -lähettimen lähtöviesti on 4.00 mA navoissa CK+ ja CK- kuten kuvassa 14 on esitetty. (Jos käytetään virtausnäyttöpäätettä, lukeman tulee olla nolla.) Aseta mode-katkaisija asentoon 6 ja säädä nollalähtöviestiä, kunnes saavutat tarkan lukeman 4.00 mA. (Kts. mode-katkaisijan asentojen säädöt ja nolla-säätäminen kuvasta 15).

Kuva 14



Kuva 15

**7.2.5** Avaa keskimäinen tasausventtiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**7.2.6** Irrota molemmat ilmausventtiilit DP -lähettimestä.

**7.2.7** Sulje keskimäinen tasausventtiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**7.2.8** Käyttäen soveltuvaa painelähdettä DP -lähettimen HI -paineportissa (kuvassa 16), säädä paine vastaamaan yksikön omaa painetta. (Gilflo ILVA -yksiköillä tämä on normaalisti 498 mbar/200 tuumaa vesipatsasta).

**7.2.9** Asenna mode-katkaisija asentoon 7 ja säädä nollalähtöviestiä, kunnes saavutat tarkan 20.00 mA arvon. (Kts. mode-katkaisijan asennon säätäminen DP:n sisäkannesta ).

**7.2.10** Irrota painelähde, avaa keskimäinen tasausventtiili ja kiristä ilmausventtiilit.

**7.2.11** Sulje LO-venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

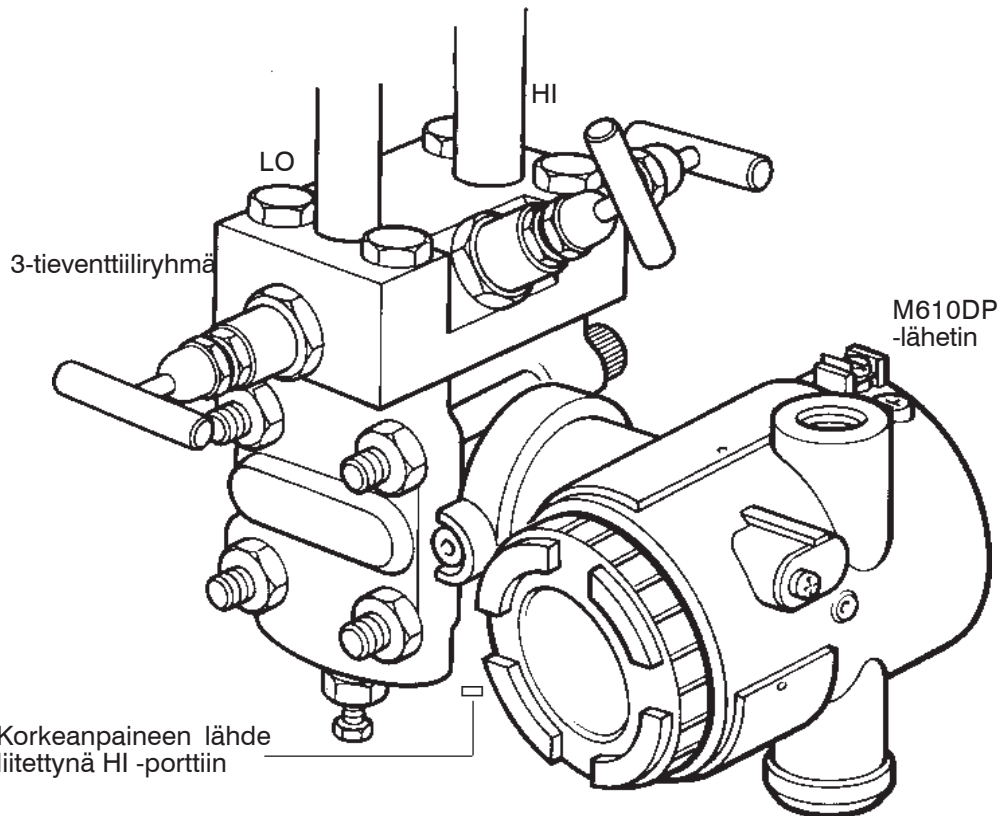
**7.2.12** Avaa molemmat F50C -sulkuventtiilit.

**7.2.13** Sulje keskimäinen tasausventtiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**7.2.14** Avaa LO -venttiili 3-tieventtiiliryhmästä.

**7.2.15** Jos käytät EL2600 -painelähetintä tiheyden korjaamiseen, tarkista, että sen sulkuventtiili on auki.

**7.2.16** Irrota testijohdot ja asenna kaikki suojat M610 -lähettimeen.

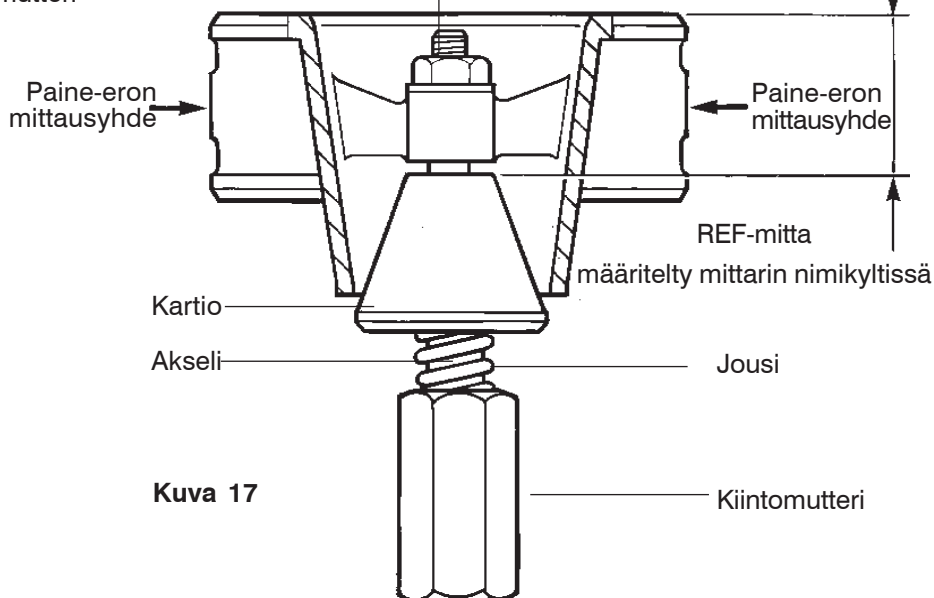


**Kuva16**

## 7.3 Gilflo ILVA

On myös mahdollista suorittaa joitakin yksinkertaisia tarkistuksia Gilflo ILVA -mittausyksikköön asennuspaikalla ja siten varmistaa sen asianmukainen toiminta. Yksikkö tulee irrottaa linjasta näiden tarkistuksien ajaksi.

Säätömutteri



Kuva 17

## Mahdollisia tarkistuksia:

1. Kartio vapaa liikkumaan akselissa
2. Vertailumitan tarkistus
3. DP-mittausyhteet puhtaat

### 7.3.1 Kartio vapaa liikkumaan putkessa

Gilflo ILVAn ollessa pystylinjassa, kuten kuvassa 17 on esitetty, tarkista, että kartio pääsee liikkumaan vapaasti ylös ja alas vasten jousen vastusta.

### 7.3.2 Vertailumitan tarkistus

Varmistettuasi, että kartio on vapaa liikkumaan akselilla, on mahdollista tarkistaa vertailumitta ('REF') käyttäen korkeusmittaria ja vertaamalla sitä Gilflo ILVA:n nimikylttiin kaiverrettuun arvoon.

**7.3.2.1** Jos mitattu arvo on +/- 1 % alkuperäisestä arvosta, ei säätöä tarvita.

**7.3.2.2** jos mitattu arvo on +/- 3 % alkuperäisestä arvosta, vapaan kartion asentoa saattaa olla tarpeen säätää, jotta saavutetaan oikea 'REF' -mitta.

**7.3.2.3** Jos mitattu arvo poikkeaa enemmän kuin 3 % alkuperäisestä arvosta, pyydä lisätietoja Spirax Oy:stä.

#### Näin saavutat oikean 'REF' -mitan:

1. Löysää säätömutteriä Gilflo ILVAn edessä.
2. Kierrä hieman akselia mittausyksikön takaosassa olevasta kiintomutteristä.
3. Kiristä (säätömutteriä) uudelleen asianmukaisen kiristysmomentin mukaan. (Kts. taulukko 1.)
4. Tarkista uudelleen 'REF' -arvo ja vertaa sitä alkuperäiseen arvoon.
5. Tarvittaessa toista askeleet 1 - 4, kunnes asianmukainen 'REF' -mitta saavutetaan.

**Tärkeää!** Huolehdi, että säätömutteri on asianmukaisin kiristysmomentein kiristetty säädön jälkeen.

### 7.3.3 Paine-eron mittausyhteet

Tarkista, etteivät paine-eron mittausyhteet ole tukossa.

Gilflo ILVA on nyt valmis uudelleen linjaan asennettavaksi.

### Taulukko 1. Säätöruuvien min.kiristysmomentit

Koko	Momentti	
	N m	lbf ft
DN50	7.0	5.2
DN80	30.0	22.1
DN100	114.0	84.0
DN150	373.0	275.0
DN200	373.0	275.0

## 8. Vian etsintä

Oire	Mahdollinen syy	Toimenpide
<b>1. Virtausta linjassa, lukema nolla.</b>	Impulssiputkien sulkuventtiilit suljettu.	Avaa venttiilit (kts. osio 6).
	Sulkuventtiilit 3-tieventt.-ryhmässä suljettu.	Avaa venttiilit (kts. osio 6).
	Tasausventtiili 3-tieventt.-ryhmässä auki.	Sulje venttiili (kts. osio 6).
	M610DP -lähetin johdotettu väärin.	Tarkista johdotus (kts. virtaustietokoneen IMI).
	Impulssiputket tukossa	Puhdista putket. (kts. osio 6).
	Impulssiputket ovat väärinpäin (Hi=>Lo, Lo=>Hi)	Vaihda toisinpäin (kts. osio 6).
Gilflo ILVA väärinpäin.	Poista ja asenna oikein (kts. osio 6).	
<b>2. Putkessa ei virtausta, mutta lukema ei ole nolla.</b>	M610DP -lähetin on menettänyt kalibroinnin.	Kts. osio 7.
	Nolla-asetus M610DP -lähettimessä ei ole kohdallaan.	Kts. osio 7.
	Likaa / ilmaa impulssiputkissa	Puhdista putket. (kts. osio 6).
	Impulssiputket tukossa	Puhdista putket. (kts. osio 6).
<b>3. Järjestelmä näyttää väärää lukemaa.</b>	Jokin ylläolevista tai niiden yhdistelmä aiheuttaa vian. Gilflo ILVA vioittunut tai jumiutunut.	Kts. asianmukainen toimenpide yläpuolelta. Irrota ja tarkista (kts. osio 7).



