

MALLI 8045

MAGNEETTINEN VIRTAUSLÄHETIN



KÄYTTÖOHJE

SF08045/04/00

1	SISÄLTÖ	
1.1	Symbolit.....	3
1.2	Yleiset turvamaääräykset.....	3
2	PIKAOHJE	
2.1	Asennus.....	4
2.2	Ohjelmointi.....	5
2.3	Testaus.....	6
3	ASENNUS	
3.1	Asennuksen vaiheet.....	7
3.1.1	Asennusasennot	8-9
3.2	Asennus.....	10
3.3	Yleiset sähköliitännät.....	11
3.3.1	Maadoitus.....	11
3.4	Johdotus.....	12
3.4.1	18-30 VDC ilman releitä.....	12
3.4.2	18-30 VDC releillä.....	13
3.4.3	Kytkimien asetukset.....	13
3.4.4	Pulssilhdön kytkentä.....	14
3.5	Easy Link/Networking Kykennät.....	15
	LINK 8630 Topcontrol	15
	<i>Easy</i> LINK 1067 Asennoittimella.....	16
	<i>Easy</i> LINK 8031 On/Off Top control	17
4	KÄYTTÖ JA OHJELMOINTI	
4.1	Käyttö ja ohjelmointi.....	18
4.2	Valikko-opastus.....	19
4.3	Päävalikko.....	20
4.4	Kalibrointi.....	21
4.4.1	Kieli.....	22
4.4.2	Insinööriyksiköt.....	22
4.4.3	K-Kerroin.....	23-24
4.4.4	Lähtöviesti.....	25
4.4.5	Pulssilähtö.....	26
4.4.6	Releet (optio)	27
4.4.7	Suodatustoiminto.....	28
4.4.8	Laskurit.....	29
4.4.9	50/60 Hz Häiriösuodatus.....	29
4.5	Test Menu	30
4.5.1	Nollapisteen asetus.....	31
4.5.2	Mittausalueen asetus.....	31
4.5.3	Nollapisteen kalibrointi.....	32
4.5.4	Virtauksen simulointi.....	32
4.6	8045 Asetukset	33
4.6.1	8045 Tehdasasetukset.....	33
4.6.2	8045 Käyttäjän asetukset.....	33
5	KUNNOSSAPITO	
5.1	Varastointi ja puhdistus.....	34
5.2	Vian etsintä.....	34-35
6	LIITTEET	
6.1	Tekninen erittely.....	36-37
6.2	Mitat.....	38
6.3	Toiminto ja mittausperiaate.....	39
6.4	Määrittelyt.....	40
6.5	Standardi toimitus.....	40
6.6	Tyypikilpi.....	41
6.7	Varaosat.....	41-42

1.1 KÄYTETYT SYMBOLIT



Ilmoittaa ohjeen, jota tulee ehdottomasti noudattaa. Virhe, joka johtuu ohjeen laiminlyönnistä saatta vaurioittaa laitetta ja käyttäjää.



Ilmoittaa, että sivu sisältää yleisiä ohjeita.



Ilmoittaa pikaohjeet laitteen nopeaan käyttöönottoon.



Ilmoittaa, että sivu sisältää tietoja asennuksesta.



Ilmoittaa, että sivu sisältää tietoja laitteen ohjelmoinnista ja käytöstä.



Ilmoittaa tärkeät tiedot, vinkit ja ehdotukset.



Ilmoittaa käytännön esimerkin.



Ilmoittaa toiminnon, jota pitää jatkaa jossain tai viittaa uuteen ohjeeseen.



Ilmoittaa tiedot korjauksista, huollosta, ylläpidosta ja varaosista.

1.2 YLEISET TURVALLISUUSOHJEET

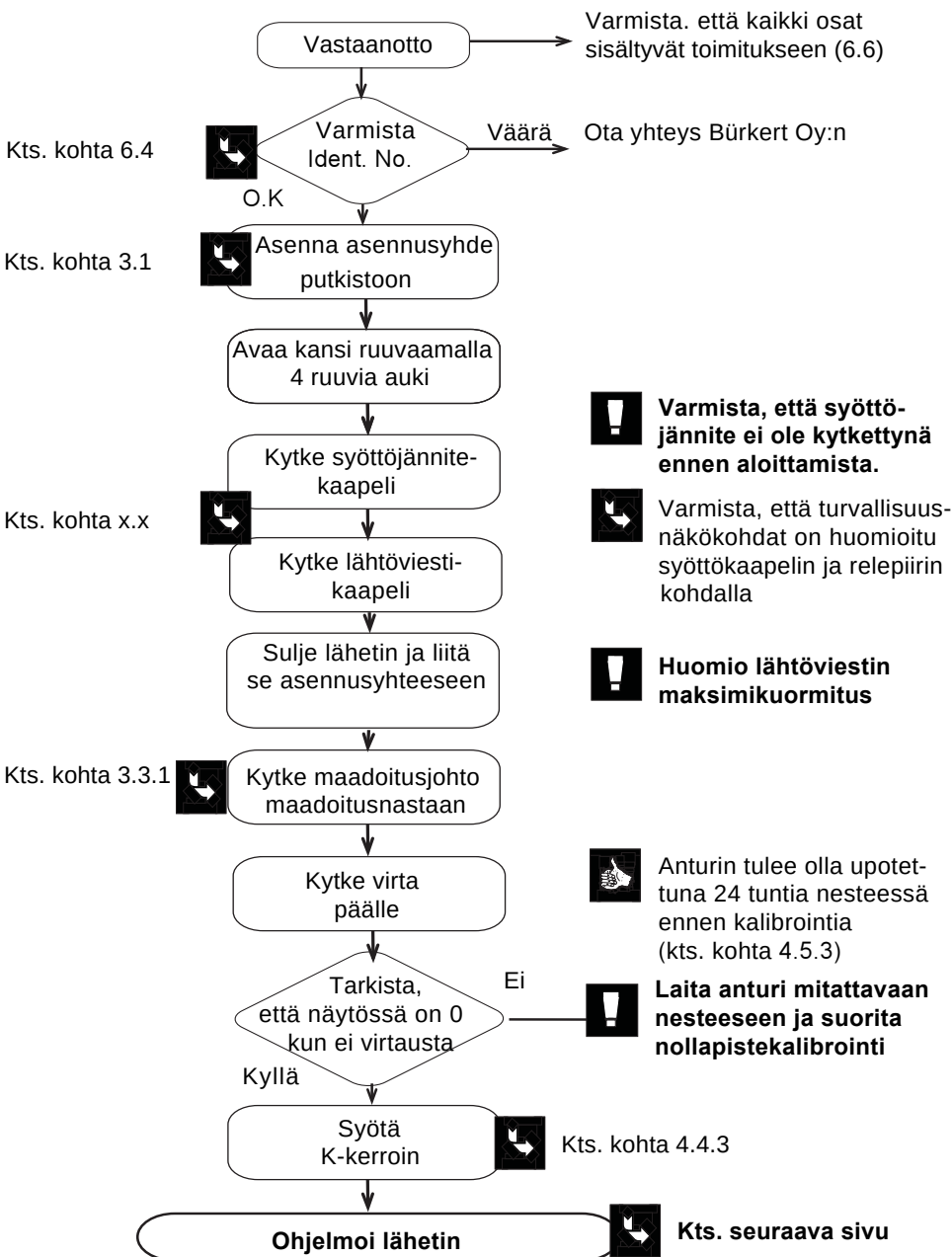


Ennen laitteen käyttöönottoa, luekaa tämä ohjekirja huolella, varmistaaksesi, että saat laitteesta kaiken sen hyödyn, jonka se pystyy sinulle tarjoamaan.

- Tarkista ensin, että laite ei ole vaurioitunut kuljetuksen aikana (katso taulukko kappaleessa 6.5).
- Asiakkaan vastuulla on, että oikea laite on valittu sovellukseen. Varmista, että laite on asennettu oikein ja sisältää kaikki osat.
- Tämän laitteen saa huoltaa vain ammattitaitoinen henkilökunta, jolla on laitteen huoltamiseen tarvitsemat oikeat työkalut.
- Noudata kaikkia turvallisuusohjeita asennuksen, käytön ja huollon yhteydessä.
- Varmista aina, että laitteen virta on kytketty pois ja että putkistossa ei ole painetta kun huollat laitetta.
- Jos näitä ohjeita laiminlyödään, ei toimittaja ota vastuuta aiheutuneista vahingoista, eikä takuu näinollen korvaa aiheutuneita kuluja.

Tämä kappale antaa tarvittavat asennus ja ohjelmointiohjeet, jotka auttavat pääsemään nopeasti käyttämään 8045 magneettista virtauslähetintä.

2.1 ASENNUS



KALIBROINTI MENUun päästäksesi paina yhtäaikaisesti



n. 5 sekuntia

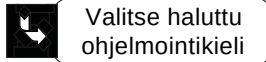


- Varmista, että ENTER-näppäin ei ole lukittuna (kts. kohta 4.1)
- Katso myös kappale 4.2.

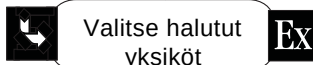
2.2

OHJELMOINTI

Kts. kohta 4.4.1

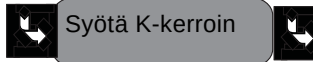


Kts. kohta 4.4.2



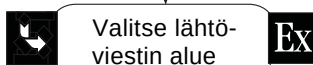
Ex Valitse yksikkö l/s, 1 desimaalilla ja yksikkö m3 kokonaismääräksi näytölle

Kts. kohta 4.4.3



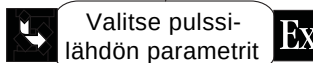
K_{8045} = yhteen K-kerroin x F_s kerroin kilvestä

Kts. kohta 4.4.4



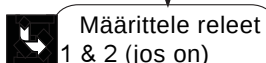
Ex 4 mA = 0 l/s ja
20 mA = 10 l/s.

Kts. kohta 4.4.5

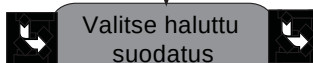


Ex 1 pulssi vastaa 100 litraa.

Kts. kohta 4.4.6

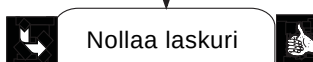


Kts. kohta 4.4.7



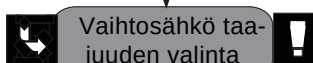
2 eri tyypin suodatusta olemassa, joissa 10 tason vaimennus.

Kts. kohta 4.4.8

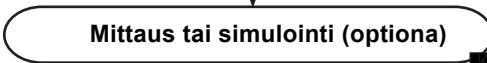


Laskurin nollaamisen välttämiseksi aseta sisäinen kytkin 2 lukitus-asentoon.

Kts. kohta 4.4.9



! Vältetään AC jännitelähteestä johtuvat häiriöt.



Kts. seuraava sivu



Toiminnot, jotka ovat harmaalla pohjalla jotta sadaan tarkka mittaus



on ehdottomasti suoritettava

TEST MENUun päästäksesi , paina yhtäaikaa

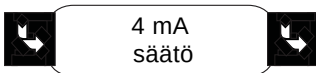


n. 5 sekuntia

2.3

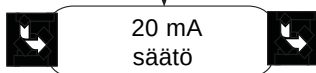
TESTAUS

Kts. kohta 4.5.1



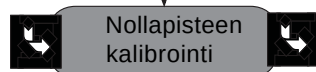
Nollapisteen säädöllä asetellaan lähtöviesti 4 mA

Kts. kohta 4.5.2



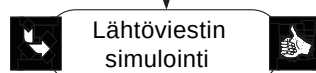
Alueen säädöllä asetellaan lähtöviesti 20 mA

Kts. kohta 4.5.3

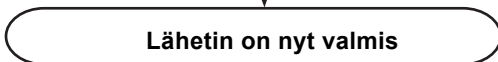


Aseta näytössä oleva arvo 0.00 kun putkessa on nestettä, mutta ei virtausta

Kts. kohta 4.5.4



Tämä toiminto on suositeltavaa kun otetaan käyttöön laajempaa kokonaisuutta.



2.3



Toiminnot, jotka ovat harmaalla pohjalla jotta saadaan tarkka mitta.



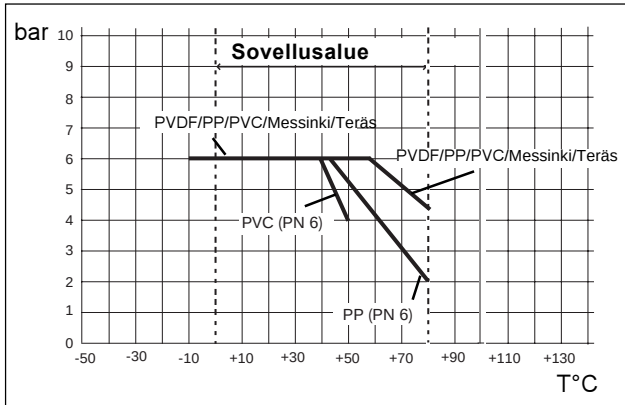
on ehdottomasti suoritettava



3.1 ASENNUKSEN VAIHEET

● Paine - Lämpötila kaavio

Huomio paine-lämpötilariippuvuus allaolevasta kaaviosta, kun valitaan asennusyhteen materiaalia.



- Lähetin tulee suojata jatkuvalta lämpösäteilyltä ja muilta ympäristön vaikutuksilta, kuten magneettikentältä tai suoralta alttiudelta auringonvalolle.
- Varmista, että laite ei sijaitse minkään suuremman koneikon lähellä, joka voisi antaa häiriötä niin, että sillä on vaikutusta mittauksen tarkkuuteen tai lukemaan.



Jotta varmistetaan mahdollisimman suuri tarkkuus ja hyvä nollapisteiden pysyvyys, lähetimen anturi tulee asentaa mitattavaan nesteeseen ainakin 24 tuntia ennen kalibrointia (elektrodin passivointi).



Asennuksen purkaminen:

Kaikki varotoimenpiteet tulee huomioida kun anturia poistetaan yhteestä, koska rosessiputkessa saattaa olla vaarallisia, aggressiivisia ja kuumia nesteitä.

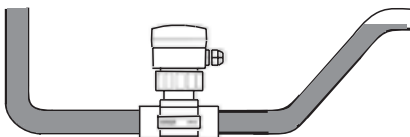


3.1.1 ASENNUSASENNOT

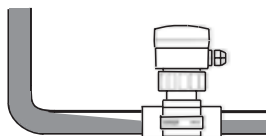


Seuraavissa kuissa on esimerkkejä kuinka 8045 magneettinen virtauslähetin tulee asentaa, jotta saavutetaan paras mahdollinen tarkkuus. Jo putkiston suunnittelussa tulisi huomioida, että putki olisi koko ajan täynnä nestettä, ettei virtausmittauksessa tulisi mitään ongelmia.

Vaaka-asennus

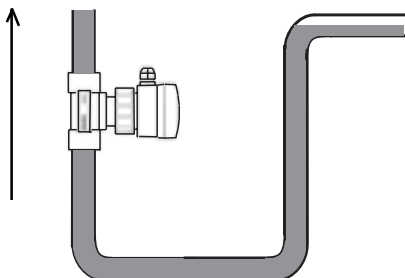


Oikein

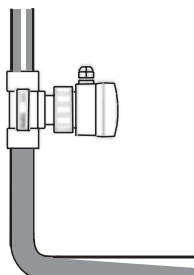


Väärin

Pystyasennus



Oikein



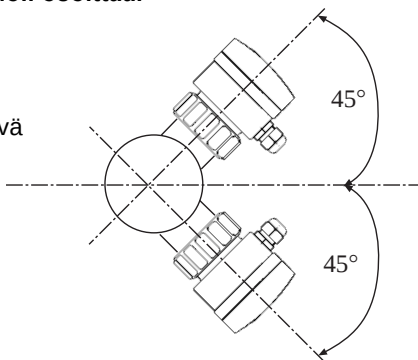
Väärin



Kun lähetin asennetaan pystyputkeen, tulee varmistaa, että virtaus on alhaalta ylöspäin kuten kuvan nuoli osoittaa.



Vaakaputkeen asennettaessa olisi hyvä lähetin asentaa 45° kulmaan kuvan osoittamalla tavalla.

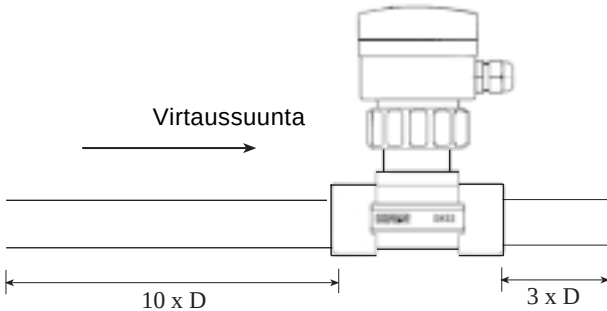


**Virtaussuunta:**

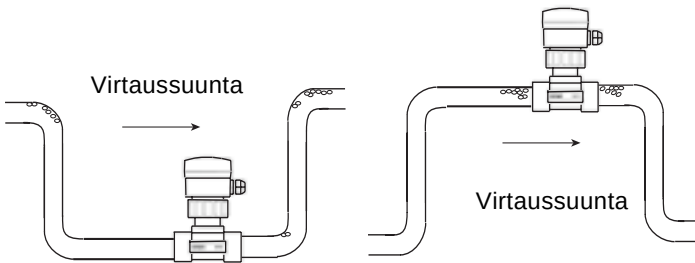
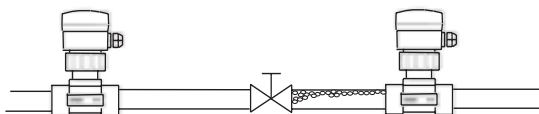
Mitattavan virtauksen suunta riippuu lähettimen asennusasennosta. Virtauksen mittaussuunnan vaihtamiseksi käännä lähetintä 180° niin, että uloke anturin tyvessä (kts. kuva 3.1) on tulovirran puolella. Virtauksen näyttö on molemmissa tapauksissa oikein, mutta laskuri joko vähentää tai lisää riippuen asennussuunnasta.



Putkiston suorat osuudet oltava vähintään **10xD** tulopuolella ja **3xD** jättöpuolella.



Huomio aina ettei lähetintä asenneta putkistoon niin, että siinä voisi esiintyä ilmakuplia tai kavitaatiota jotka aiheuttavat mittausvirhettä.

**Oikein****Väärin****Oikein****Väärin**



8045 virtauslähetin voidaan helposti asentaa putkeen käyttäen Bürkertin erikoisesti siihen suunnittelemaa asennussysteemiä SO20.

- Aseta muovinutteri (3) asennusyhteen (4) kaulalle ja napsauta muovinen lukkorengas yhteen kaulassa olevaan hahloon (5).
- Varmista, että anturi on kokonaan uponnut yhteeseen ja että uloke (6) on yhteessä olevassa kolossa niin, että anturi ei pääse pyörimään yhteessä.





3.3 YLEISET SÄHKÖLIITÄNNÄT

- Käytä kaapeleita, jotka kestävät vähintään 80°C
- Normaaaleissa mittaolosuhteissa signaali-kaapelina käytetään yksinkertaista 0.75 mm² normaalia kaapelia.
- Kaapelia ei saa viedä korkeajännitteisten tai -taajuisten kaapelien läheltä.
- Jos edellistä ei voi välttää, pitää kaapeleiden väliin jäädä kuitenkin vähintään 30 cm tai käytettävä maadoitettu kaapelia.
- Jos käytät maadoitettua kaapelia, huomio oikea maadoitus (kuva alla)



- Käytä maadoitettua kaapelia aina, jos et ole varma asennuspaasta.
- Jännitelähteen tulee olla oikein säädetty - kappale 6.1



- **Älä avaa tai johdota lähetintä kun virta on kytkettynä**
- **On hyvä pitää varaosia saatavilla laitteen vieressä:
Syöttöjännite: Sulake 250 mA
Rele: 3 A sulake**

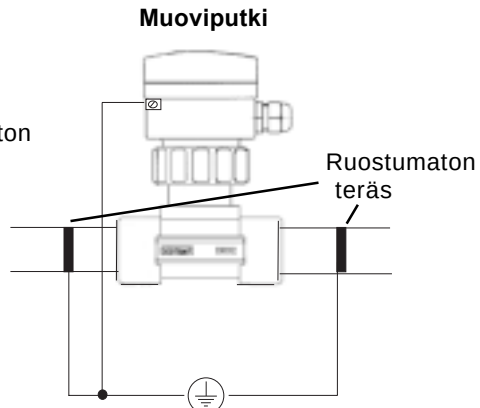
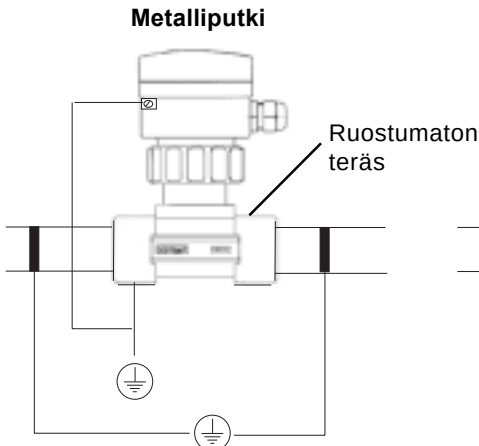
3.3.1 LÄHETTIMEN MAADOITUS



EMC tarkoituksiin ja tarkan mittauksen varmistamiseksi, on tärkeää, että laite on kunnolla kytketty maapisteeseen, koska väärä maadoitus voi vaikuttaa heikentävästi laitteeseen ja mittaukseen. Oikea maadoitus tehdään vetämällä eristetty 2 mm² kaapeli lähettimen kotelon kyljessä olevasta maadoitusnastasta lähellä olevaan kunnan maadoituskohtaan. Alla olevassa kuvassa on näytetty esimerkit, joita voi seurata.



Kuvassa näytetyt maadoitusrenkaat tulee olla kontaktissa mitattavan nesteen kanssa.



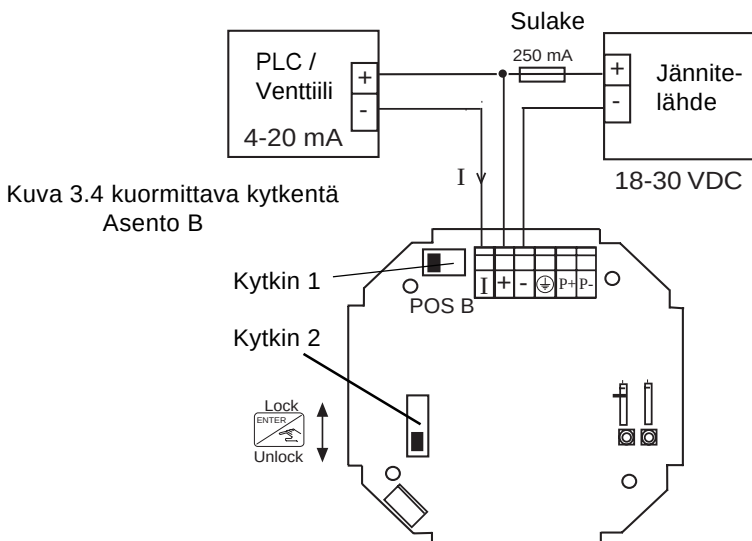
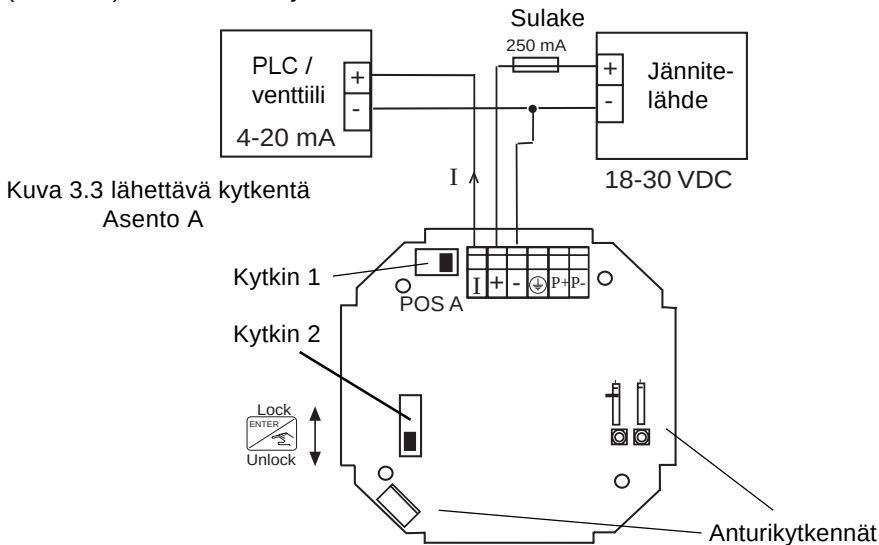


3.4 8045 VIRTAUSLÄHETTIMEN JOHDOTUS

3.4.1 18-30 VDC ilman releitä

Ruuvaa kansi auki etupanelin kulmista ja vedä kaapeli PG 13.5 läpivientiholkkin kautta ja johdota jommankumman alapuolella olevan kuvan mukaisesti.

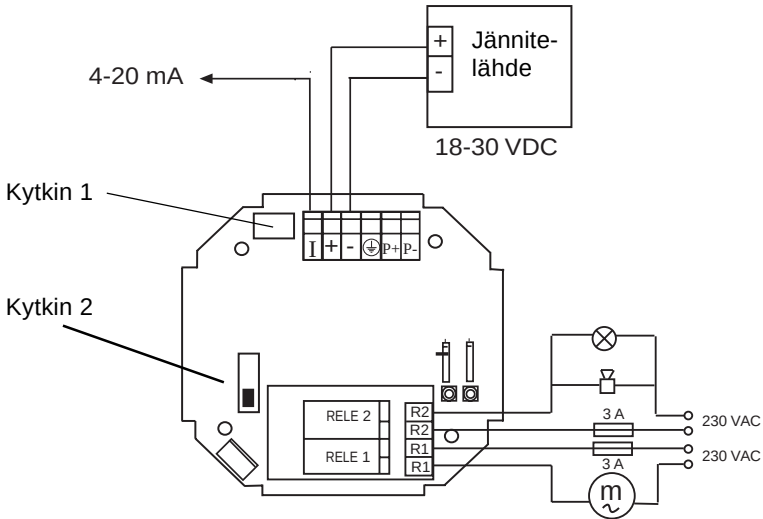
8045 elektroniikka voidaan kytkeä joko kuormittavan tai lähettävän kytkennän mukaan. Kytkin 1 asennossa A (Kuva 3.3) kuvaa lähettävää ja asennossa B (Kuva 3.4) kuormittavaa kytkentää.





3.4.2 18-30 VDC releillä

Tässä mallissa johdotus tapahtuu 2 läpivientiholkin kautta. Avaa kansi ruuvaamalla näyttöpanelin kulmissa olevat 4 ruuvia auki, ja vedä kaapelit (syöttö ja rele) PG 13.5 läpivientiholkin läpi. Johdotuskuva alapuolella (kuva 3.5).



Kuva 3.5 Johdotuskuva releillä



Laite voidaan kytkeä järjestelmään, riippumatta siitä, kumpi versio on kyseessä

3.4.3 Kytkimien asetukset

Kytkin 1: Tällä kytkimellä valitaan joko lähetävä tai kuormittava PLC kytkentä (lähtöviesti). Lisätietoja kappaleessa 3.4.1.

Kytkin 2:

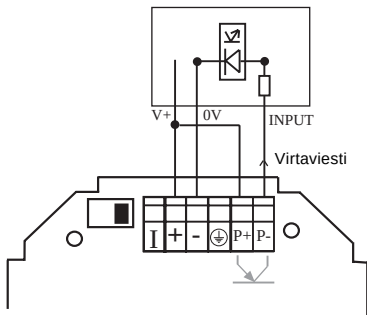
- Tällä kytkimellä voidaan lukita 'Enter' näppäin. Näin vältetään laitteen ohjelmointi vahingossa.
- Kun kytkin on yläasennossa, voidaan laitteen parametreja muuttaa (K-kerroin, releet, lähtöviesti...) Kun kytkin on ala-asennossa, on pääsy ohjelmointi- ja testivalikkoon estetty.



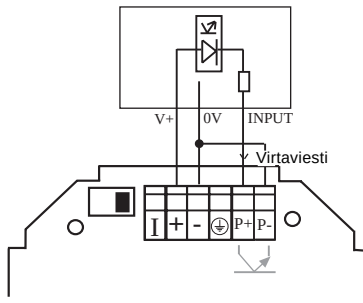
3.4.4 PULSSILÄHDÖN KYTKENTÄ

Pulssilähtö voidaan helposti kytkeä järjestelmään tai laskuriin, riippumatta laitteen syöttöjännitteestä tai versiosta.

3.4.4.1 Järjestelmään kytkeminen

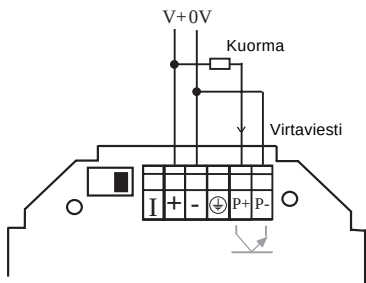


Kuva 3.6 Yhteinen -

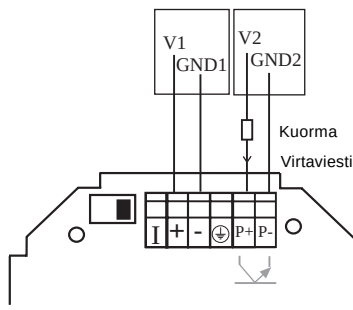


Kuva 3.7 Yhteinen +

3.4.4.2 Kuorman kytkeminen



Kuva 3.8 Elektromekaaninen laskuri tai rele



Kuva 3.9 Elektroninen laskuri, jossa sisäänmenossa syöttöjännite



Yläpuolella olevissa kytkennöissä, varmista ettei virta ylitä 100 mA



Kuorman laskentaa varten voit käyttää kaavaa:

Esimerkiksi:

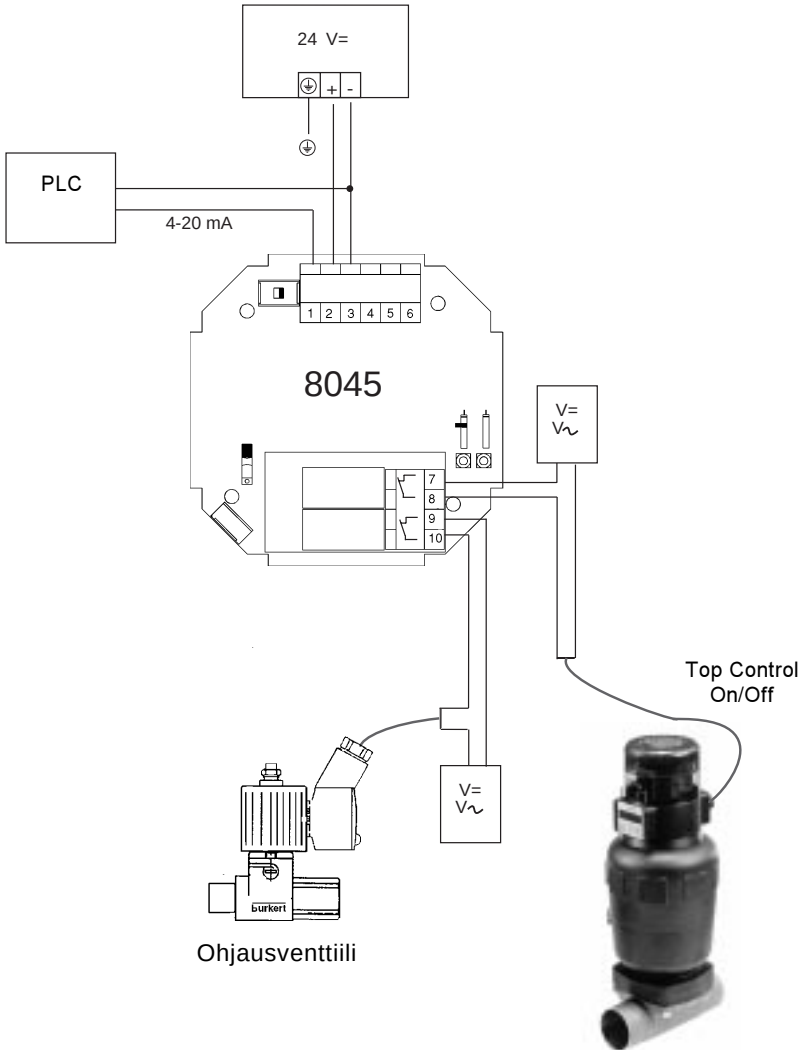
$$\text{Kuorma} = (V-5)/I$$

$$\begin{aligned} V &= 30V \\ I &= 20mA \\ \text{Kuorma} &= 1250 \Omega \end{aligned}$$





Easy ON/OFF VIRTAUKSEN SÄÄTÖ



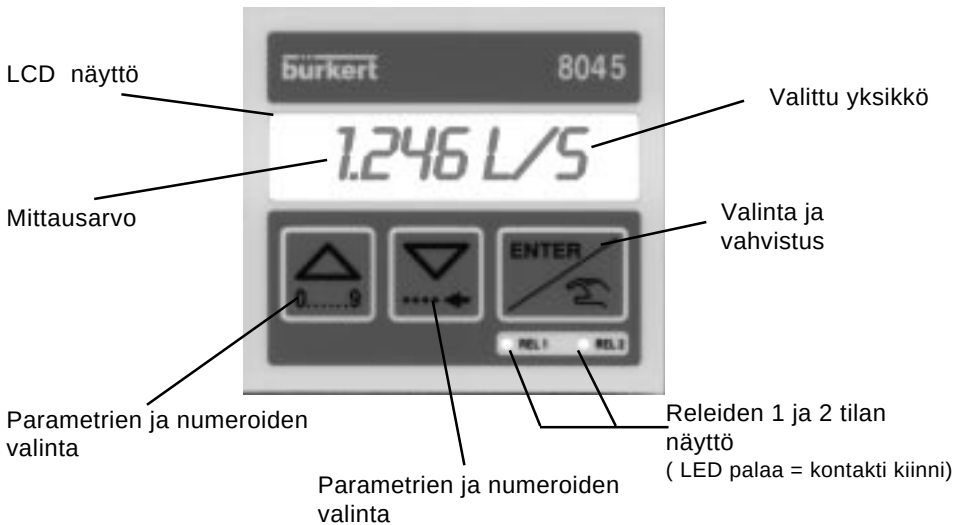
Esimerkiksi

LINK kytkentä 8045 virtauslähettimen (18-30 VDC) ja 8631 Top Control kalvoventtiilin ja 6012 ohjausventtiilin välillä

Easy NETWORKING toteutettuna 4-20 mA lähdölle.



4.1 KÄYTTÖ JA OHJELMOINTI



Näppäin	Valikkossa	Näytössä
	Edellinen valikko	Suurentaa vilkkuvaa numeroa
	Seuraava valikko	Siirtyy seuraavaan numeroon
	Aktivoi menun näytön. Jos "END" on näytössä tallennetaan valitut parametrit ja palataan päävalikkoon	Vahvistaa valitun arvon
+ 2 sekuntia	Nollaa "päivä"laskurin*	Desimaalipisteen muokkaus: K-kertoimen ja tilavuusvirtauksen
+ 5 sekuntia	Päästään CALIBRATION MENUun*	
+ + 5 sekuntia	Päästään TEST MENUun*	

* Ainoastaan päävalikkossa



näppäin voidaan lukita, jotta ei vahingossa muutettaisi parametrejä

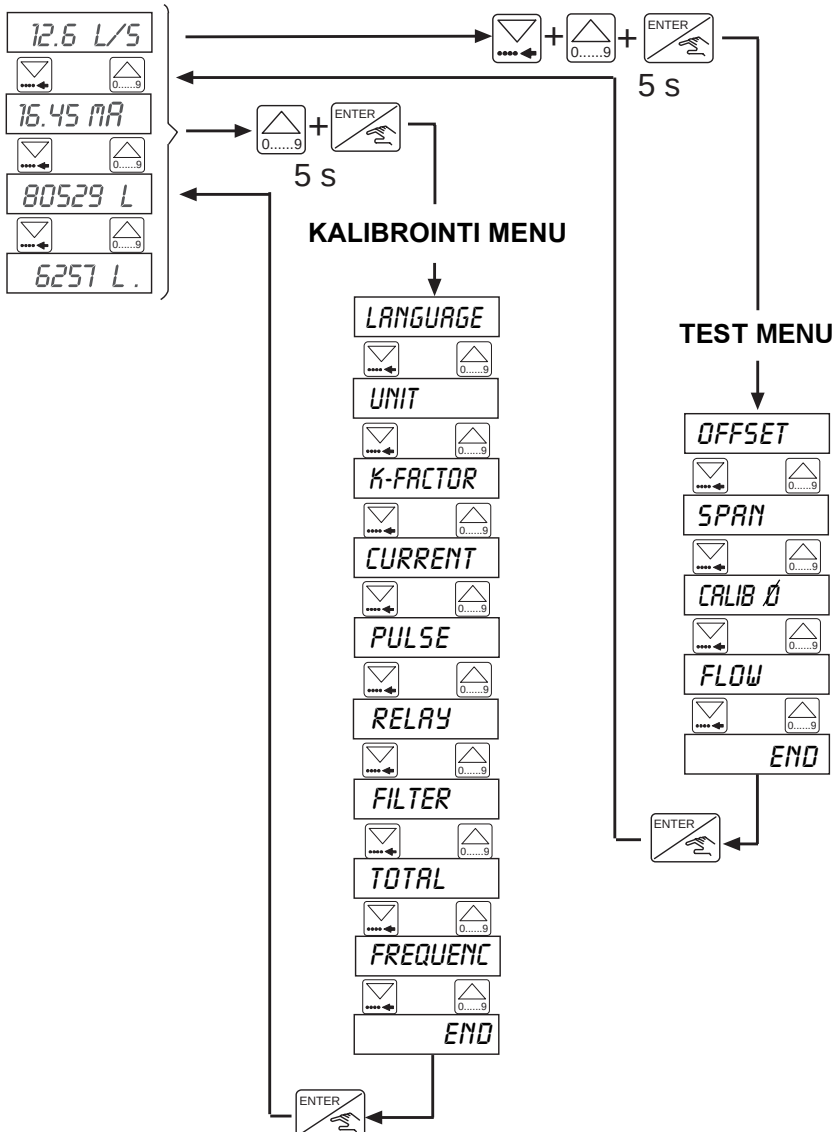
Lisätietoja kohdissa 3.4.1 ja 3.4.2



4.2 VALIKKO-OPASTUS



Alapuolella oleva valikko-opastus helpottaa löytämään halutut parametrit ja ohjelmoimaan 8045 virtauslähetintä.





4.3 PÄÄVALIKKO

Päävalikossa on näytössä seuraavat tiedot:

12.6 mL/S

16.45 mmA

0.....9

80529 L

6247 L .

Virtausmäärä: Virtausmäärä on näytössä aikaisemmin valitussa yksikössä (katso kalibrointimenu)

Lähtöviestinä on 4 - 20 mA signaali ja on lineaarinen valitulla mittausalueella.

Päälaskuri : Laskuri on näytössä aikaisemmin valitussa yksikössä (katso kalibrointimenu). Tämän laskurin nollaus: katso kohta 4.4.8 seuraavassa valikossa

Päivälaskuri : Tämä laskuri on näytössä samassa yksikössä kuin päälaskuri. tämän laskurin erottaa päälaskurista yksikön perässä olevasta pisteestä. Tämän laskurin nollaus: painetaan yhtäaikaaisesti 2 sekuntia näitä   molempia näppäimiä.



4.4 KALIBROINTI

PAINA



YHTÄAIKAISESTI N. 5 SEKUNTIA



Sisäinen kytkin 2 pitää vapauttaa lukitusasennosta, jotta parametrejä voidaan muuttaa tässä valikossa.

Seuraavat parametrit voidaan asetella tässä valikossa :

KAPPALE

	LANGUAGE	Valitaan joko englannin, saksan, ranskan, italian tai espanjan kieli	4.4.1
	UNIT	Valitaan insinööriyksikkö virtausmäärälle ja laskureille.	4.4.2
	K-FACTOR	K-kertoimen syöttö joko taulukosta tai suorittamalla opetustoiminto tarkemman K-kertoimen määrittämiseksi.	4.4.3
	CURRENT	Määritellään 4 - 20 mA mittausalue.	4.4.4
	PULSE	Pulssilähdön parametrien määrittäminen (yksikkö ja tilavuus).	4.4.5
	RELAY	Releiden parametrien määrittäminen. Tämä ainoastaan, jos laite on releversio.	4.4.6
	FILTER	Vaimennuksen valinta. 10 eri tasoa 2 eri nopeudella.	4.4.7
	TOTAL	Laskurin nollaus.	4.4.8
	FREQUENC	Taajuuden valinta syöttöjännitteelle (50 tai 60 Hz).	4.4.9
	END	Palaa käyttövalikkoon ja tallentaa uudet parametrit	

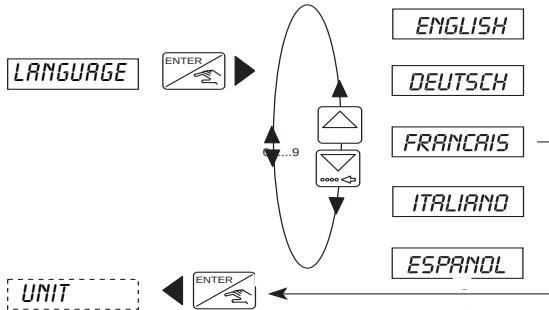


Seuraavassa kappaleessa kerrotaan kuinka ko. parametrit muutetaan ylläolevassa kalibrointivalikossa.



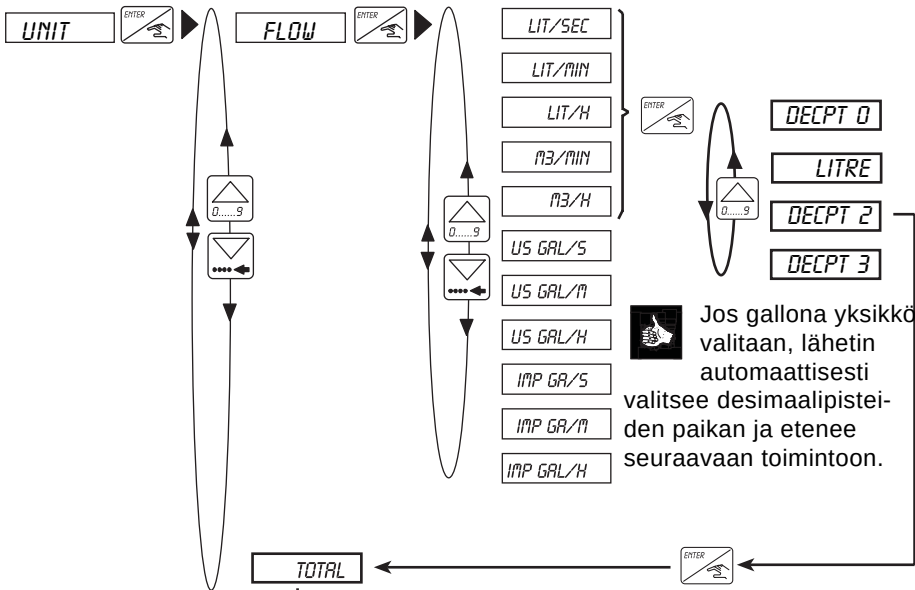
KALIBROINTI

4.4.1 KIELI



Haluttu kieli valitaan ja vahvistetaan painamalla ENTER näppäintä.

4.4.2 INSINÖÖRIYKSIKÖT



Jos gallona yksikkö valitaan, lähetin automaattisesti valitsee desimaalipisteiden paikan ja etenee seuraavaan toimintoon.



Paluu päävalikkoon voidaan tehdä "TOTAL" kohdan kautta.



Virtaus voi olla näytössä missä tahansa insinööriyksikössä 0, 1, 2 tai 3 desimaalipisteellä. (paitsi m³ / min)



4.4.3 K-KERROIN

Tässä valikossa syötetään K-kerroin taulukosta (ks. esite SO20/1500/1501). Kerroin määräytyy putken DN koon ja materiaalin mukaan, tai se voidaan määritellä suorittamalla lähettimellä ns. opetustoiminto. Opetustoiminto voi perustua joko tilavuuden tarkkaan mittaamiseen tai suorittamalla vertailu johonkin muuhun virtausmittariin.



Lähtetimen muistiin jää viimeisin syötetty tai määritelty K-kerroin.

4.4.3.1 K-kertoimen laskeminen

K-kertoimen laskemiseen ja manuaaliseen syöttämiseen voidaan käyttää alla olevaa kaavaa. Kun olet laskenut K-kertoimen valitse "TEACH NO" kohdassa K-FACTOR ja syötä lukuarvo lähettimeen

$$K_{8045} = K_{yhde} \times F_s \times K_w$$

Missä :

K_{yhde} on tiedetyn yhteen vertailukerroin

F_s on anturin tiedetty kennovakio. Luku on merkitty tarraan lähtetimen koteloon sekä anturikaapeliin.

K_w on lämpötilan korjauskerroin. Tätä kerrointa tarvitaan vain jos lämpötila on yli 40°C



Lämpötilan korjauskerroin riippuu putken halkaisijasta. Kertoimet voidaan laskea seuraavasta taulukosta:

DN15	=+ 0.2 %/°C	K _w = 1-(0,2 x (T _w °C- 20 °C)/100)
DN20/25	=+ 0.1 %/°C	K _w = 1-(0,1 x (T _w °C- 20 °C)/100)
> DN25	= + 0.05 %/°C	K _w = 1-(0,05 x (T _w °C- 20 °C)/100)



Apuna K-kertoimen manuaalista laskentaa varten voidaan käyttää alapuolella olevaa esimerkkiä:

$$K_{yhde} = 1.69 \text{ (DN15 messinkiyhde)}$$

$$F_s = 1.01$$

$$\text{Nesteen lämpötila} = 70^\circ\text{C}$$

$$K_w = 1 - (0.2 \times (70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) / 100) = 0.9$$

$$K_{8045} = 1.69 \times 1.01 \times 0.9 = 1.54$$



4.4.3.2 K-kertoimen määrittys opetustoiminnolla

K-kerroin voidaan käytännössä määrittää tilavuuden tai virtausmittauksen mukaan, riippuen sovelluksesta.

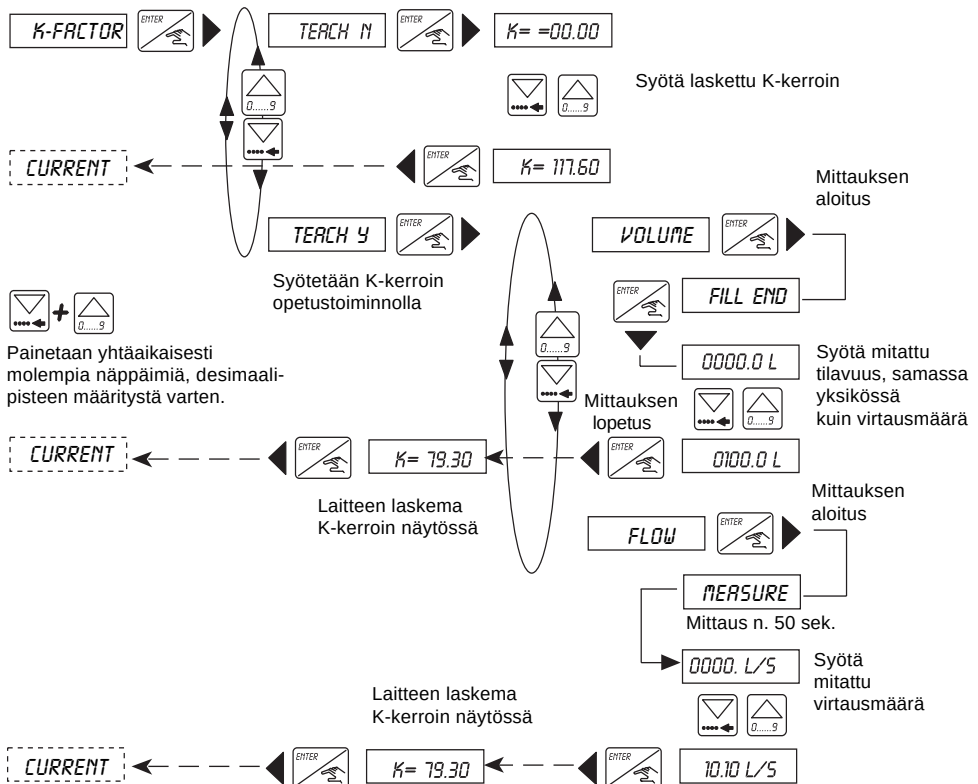


Onnistuneen opetustoiminnon vaiheet.

- Jotta saadaan tarkka tilavuuden määrittys, täytä tankkiin 100 litraa mitattavaa nestettä.
- Kun viesti "TEACH Y" tulee näyttöön, paina ENTER näppäintä ja valitse "VOLUME" toiminto aloittaaksesi mittaus.
- Viesti "FILL END" (täytön lopetus) tulee sen jälkeen näyttöön, pumpu on käynnistetty tai venttiili avattu.
- Kun tankki on täyttynyt, sulje pumpu tai venttiili. Kun ENTERiä painetaan, se lopettaa mittauksen
- Tämän jälkeen syötetään tankissa oleva nestemäärä (100 litraa)
- Laitteen laskema K-kerroin tulee näyttöön hyväksynnän jälkeen.



Opetustoiminto voidaan suorittaa myös käyttämällä vertailuvirtausmittaria. Tällöin valitaan "FLOW" toiminto suorittamaan opetustoiminto





4.4.4 LÄHTÖVIESTI

Tässä kohdassa määritellään mittausalue vastaamaan lähtöviestiä 4-20 mA.



- Mittausalue voidaan määritellä myös käänteiseksi, esim. mittausalue 20 - 180 l/min vastaa virtaviestiä 20 - 4 mA.
- Valitut insinööriyksiköt ja desimaalipisteen asetus ovat käytössä tässä valikossa.
- Minimi mittausalue, joka vastaa virtaviestiä 4 - 20 mA on riippuvainen desimaalipisteen asetuksista.

Desimaalien lukumäärä	0	1	2	3
Minimi mittausalue	2	0,2	0,11	0,101

CURRENT ENTER 4= 0000



Syötä mittausalueen alaraja

4= 0020 ENTER 20= 0000



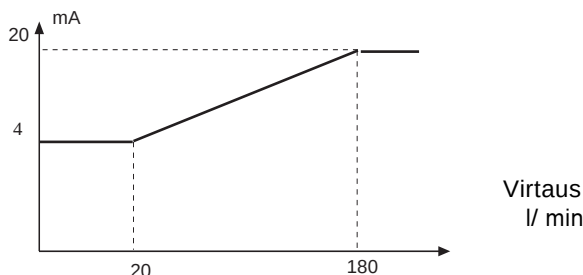
Syötä mittausalueen yläraja

PULSE ← ← ENTER 20= 0180



Elektroniikkahäiriön sattuessa lähetin antaa vikaviestin 22 mA

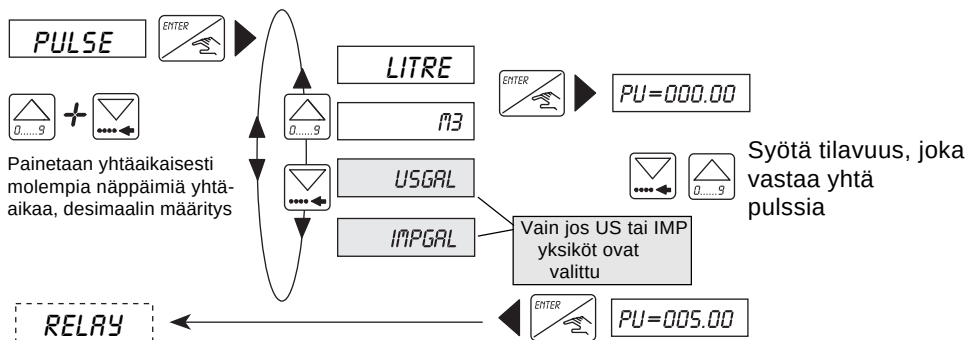
Alapuolella oleva kaavio osoittaa virtaviestin ja mittausalueen välisen suhteen



Kuva 4.1 - Lähtöviesti



4.4.5 PULSSILÄHTÖ



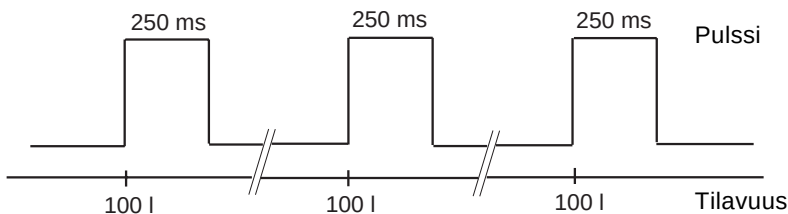
Pulssilähdön parametrit ovat määritelty: aina syötetään tilavuusmäärä, joka vastaa yhtä pulssia. Ensin syötetään yksikkö, sitten lukuarvo.

Ex

1 pulssi vastaa 100 litraa; yksikkö = litra ja Pu = 100,00

!

- **Pulssin taajuus annetaan: $f = Q/Pu$, taajuss ei saa ylittää 250 Hz. Valitse pulssin arvo niin että taajuus olisi maksimissaan 200 Hz.**
- **jos pulssin taajuus on pienempi kuin 2 Hz, niin pulssin leveys vastaa 250ms.**
- **Pulssitaajuuksilla yli 2 Hz , pulssin leveys pienenee niin, että se voi olla minimissään 2ms.**
- **Jos $\frac{Q}{Pu}$ on suurempi kuin 250 Hz on taajuus vastaavasti 0 Hz**





4.4.6 RELEET (OPTIO)

Tässä toiminnossa asetellaan rajakytkimet. Kummallekin releelle voidaan asettaa kaski raja-arvoa: 1- , 1+ ja 2- , 2+. Lähettimessä on myös mahdollisuus asettaa releet käänteisiksi.



- Seuraavaa järjestystä on noudatettava releille: 1-<1+, 2-<2+
- Varmista, että releiden (3A max.) varotoiminnot ovat kunnossa.



1- ja 2- = alemmat arvot molemmille releille

1+ ja 2+ = ylemmät arvot molemmille releille

RELAY ENTER 1- = 0000



1- = 0008



1+ = 0000



INV NO



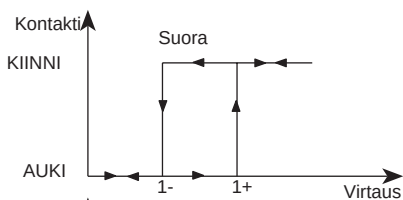
1+ = 0010

INV YES



2- = 0000

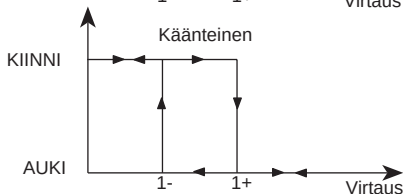
Kontakti



2- = 0040



2+ = 0000



INV NO



2+ = 0044

INV YES



FILTER





4.4.7 SUODATUSTOIMINTO

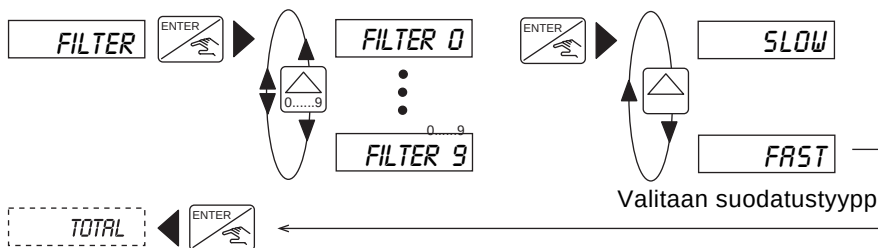
Suodatustoiminnolla voidaan asettaa vaimennus, jolla voidaan lestää lähtöviestin tai näytön huojuminen. Lähettimessä on 2 eri suodatusta (nopea ja hidas) 10 eri tasolla : 0 - 9 (0 arvolla ei yhtään vaimennusta)



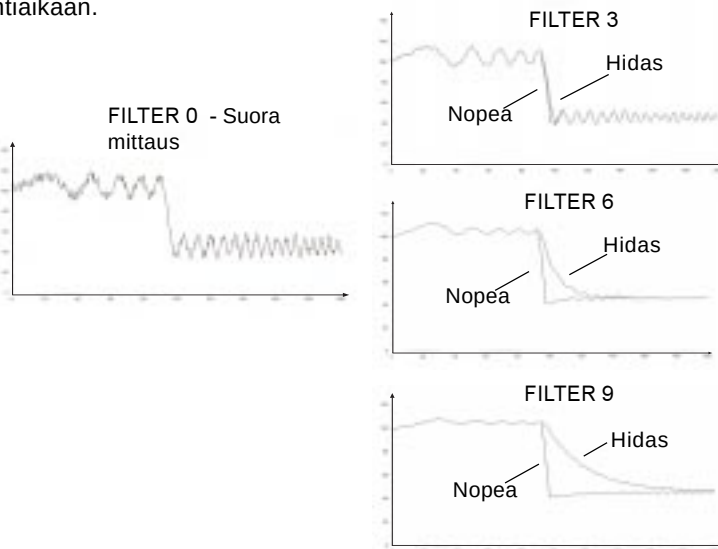
Nopeaa suodatusta käytetään kun virtauksessa tapahtuu nopeita vaihteluita. (Jos venttiili suljetaan äkisti ja käytössä on hidas suodatus, kestää muutamia sekunteja saavuttaa nolla, kun nopea suodatus reagoi muutokseen välittömästi)



Hidasta suodatusta käytetään huonoissa mittausolosuhteissa (esim. sähköisten tai magneettisten häiriöiden vaikutus, maadoitusongelmat, ilmakuplia virtauksessa, ...)



Alapuolella olevissa kaavioissa näkyy eri suodatustyyppien vaikutus lähtöviestin reaktointiaikaan.



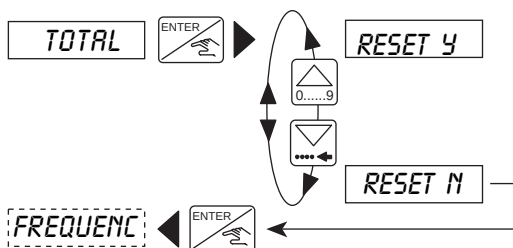


4.4.8 LASKURIT

Molemmat laskurit voidaan nollata samanaikaisesti tässä menussa. Nollaus alkaa vasta kun ENTER on painettu kun "END" on näytössä valikon lopussa.



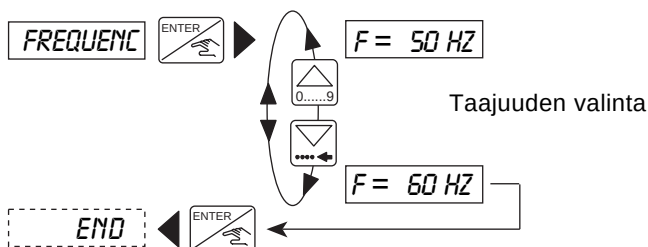
Lähetin nollaa molemmat laskurit kun K-kerroin tai virtauksen ja laskurin yksiköt muutetaan. "Päivittäis"laskurin nollaus voidaan suorittaa myös päävalikossa. (§ - 4.3)



Jotta vältettäisiin laskurien nollaus vahingossa, aseta lähettimen piirikortilla oleva kytkin 2 lukitusasentoon (kohta 3.4.3).

4.4.9 50/60 HZ HÄIRIÖNSUODATUS

Tällä toiminnolla voidaan estää epäsuotavat signaalit syöttöjännitteestä. Kuitenkin varmista, että lähetin ei sijaitse minkään suuremman laitteistonvälittömässä läheisyydessä, joka voisi häiritä mittausta. Häiriösignaalin suodatusta varten valitse tässä kohdassa syöttöjännitteen oikea taajuus.



Tämä toiminto joka estää syöttöjännitteen häiriösignaalit, tulee valita, vaikka laite olisi kytketty DC jännitelähteeseen.



TEST MENU

4.5 TEST MENU

PAINA

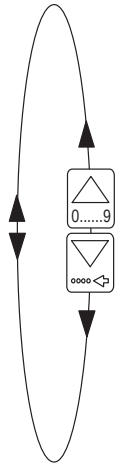


YHTÄAIKAISESTI N. 5 SEK.



Sisäinen kytkin2 tulee asettaa ei lukittuun asentoon, jotta tähän valikkoon päästään. (§ - 3.4.3)

Seuraavat parametrit voidaan valita ja asetalla tässä valikossa **KAPPALE**



OFFSET	Nollapisteen kalibrointi (4 mA).	4.5.1
SPAN	Mittausalueen kompensointi (20 mA).	4.5.2
CALIB	Virtauksen nollapisteen asetus	4.5.3
FLOW	Simuloidaan virtausmäärää. Lähtöviesti reagoi tässä syötettyyn virtausmäärään.	4.5.4
END	Palataan päävalikkoon ja tallennetaan uudet parametrit. Jos jompikumpi arvoista OFFSET tai SPAN ei ole alueellaan, lähetin palaa automaattisesti "OFFSET" kohtaan ja kysyy uudet arvot.	

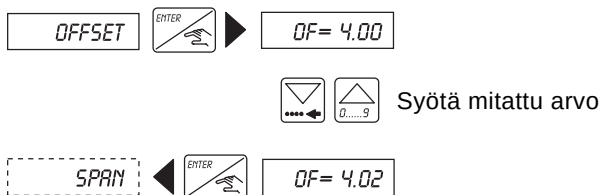


4.5.1 NOLLAPISTEEN ASETUS

Tässä valikossa voidaan asetella lähettimen antama 4 mA virtaviesti oikeaksi. Lähetin tuottaa 4 mA virtaviestin kun "OFFSET" on näytössä päätestivalikossa ja  näppäintä painetaan

Mittaa lähettimen tuottama mA viesti milliampeerimittarilla. Jos näytössä oleva arvo poikkeaa mittarin arvosta, voidaan lähettimen mA lukema korjata oikeaksi.

Säätöalue: + / - 0.5mA



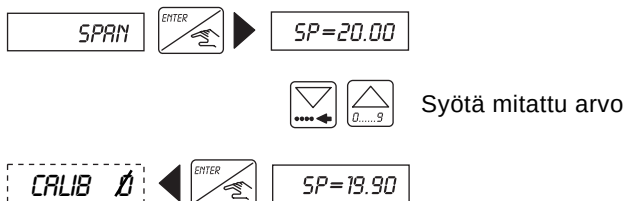
Korjattu 4 mA viestin arvo tulee voimaan kun  näppäintä painetaan silloin kun "END" on näytössä päätestivalikossa.

4.5.2 MITTAUSALUEEN ASETUS

Alueen kompensointi mahdollistaa 20 mA virtaviestin asettamisen oikeaksi. Toiminto on identtinen yläpuolella olevan nollapisteen asetuksen kanssa. Lähetin antaa ulos 20 mA kun  näppäintä painetaan silloin kun "SPAN" on näytössä päätestivalikossa.

Mittaa lähettimen tuottama mA viesti milliampeerimittarilla. Jos näytössä oleva arvo poikkeaa mittarin arvosta, voidaan lähettimen mA lukema korjata oikeaksi.

Säätöalue: + / - 0.5mA



Korjattu 20 mA viestin arvo tulee voimaan kun  näppäintä painetaan silloin kun "END" on näytössä päätestivalikossa.



TEST MENU

4.5.3 NOLLAPISTEEN KALIBROINTI

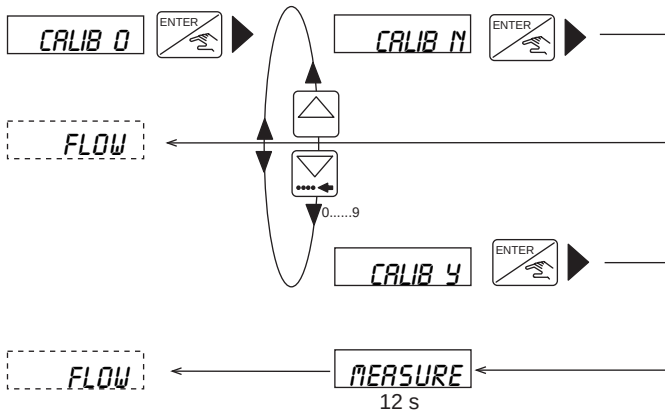
Täytä putki mitattavalla nesteellä ja pysäytä virtaus. Aloita kalibrointi painamalla 'enter' kun CALIB 0 on näytössä ja valitse CALIB Y. Valinnan jälkeen lähetin automaattisesti aloitta nollapistekalibroinnin, joka kestää noin 12 sekuntia



Anturi tulee olla upotettuna mitattavaan nesteeseen n. 24 tuntia ennen kalibroinnin aloittamista. Varmista ettei putkessa ole ilmakuplia tai että putkessa oleva neste ei ole liikkeessä kalibroinnin aikana.

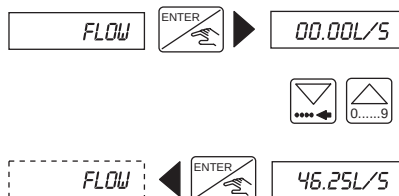


Kalibrointi on voimassa vain sille putkelle, yhteelle ja nesteelle, jossa kalibrointi suoritetaan. Kalibrointi on suoritettava ennen K-kertoimen syöttämistä tai opetustoiminnon suorittamista.



4.5.4 VIRTAAUKSEN SIMULOINTI

Tässä kohdassa voidaan simuloida virtausta niin, että putkessa ei tarvitse olla oikeaa virtausta ja näin voidaan systeemiä testata ennen käyttöönottoa. Simuloitu virtausarvo vaikuttaa vastaavasti kaikkiin lähtöarvoihin, releet, pulssit.



Syötä virtausarvo



Paina  tai  lopettaaksesi simuloinnin

4.6 8045 ASETUKSET

4.6.1 8045 VIRTAUSLÄHETTIMEN TEHDASASETUKSET

Kieli	Englanti	Releet	1-:	00.00
Virtausyksikkö	L/s		1+:	00.00
Laskurin yksikkö	L		Käänteinen	No
Decimaalipisteet	2		2-:	00.00
K kerroin	1		2+:	00.00
Virtaviesti	4mA 00.00		Käänteinen	No
	20mA 00.00	Suodatus	2 hidas	
Pulssilähdön yksikkö	L	Taajuus	50 Hz	
PU:	00.00			

4.6.2 8045 VIRTAUSLÄHETTIMEN KÄYTTÄJÄASETUKSET

IDENT NUMERO:

SARJANUMERO:

Kieli	.....	Releet	1-:	.....
Virtausyksikkö	.....		1+:	.....
Laskurin yksikkö	.....		Käänteinen	.....
Desimaalipisteet	.....		2-:	.....
K kerroin	.....		2+:	.....
Virtaviesti	4mA		Käänteinen	.....
	20mA	Suodatus	.....	
Pulssilähdön yksikkö	.....	Taajuus	Hz	
PU:	.....			

Nesteen lämpötila kalibroinnissa:



5.1 VARASTOINTI JA PUHDISTUS

Oikein asennettuna 8045 virtauslähetin on huoltovapaa. Jos anturi kuitenkin anturi käytön aikana likaantuu tai tukkentuu on se mahdollista puhdistaa vedellä puhdistusaineella, joka soveltuu PVDF ja AISI 316 materiaaleille.



On suositeltavaa suorittaa nollapisteen kalibrointi 24 tuntia elektrodien puhdistuksen jälkeen tai jos mitattava väliaine muuttuu.



Vikatilanteessa laite antaa virtaviestin 22 mA ja uudelleen käynnistettäessä lähettimen parametrit asettuvat takaisin tehdasasetuksille (§ 4.6). Mahdolliset vian syyt voi nähdä allaolevasta taulukosta.

5.2 VIAN ETSINTÄ



Jos laite ei käynnisty tai jokin vika esiintyy toistuvasti, ottakaa yhteys Bürkert Oy:n

Seuraava taulukko helpottaa vianetsinnässä asennuksen ja käytön yhteydessä. Bürkert Oy antaa käyttöneuvontaa myös numerossa:

Vika	Tila	Toimenpide	
Lähetin ei toimi			
Onko laite kytketty päälle	ei	Kytke virta laitteeseen	3.3
Jänniteensyöttö navoissa + ja - ok?	ei	Tarkista kytkentä	3.3
Jänniteensyöttö välillä 18-30VDC	ei	Vaihda jännitelähde	----
Jännitelähde stabiloitu			
(vaihteluväli vähemmän kuin 5%?)	ei	Vaihda jännitelähde	----
Sulakkeet OK?	ei	Vaihda sulake	
Kytkin ON asennossa	ei	Laita kytkin ON asentoon	----
Lähettimen ohjelmointiin ei pääse			
Kytkin 2 lukittu asennossa ?	Kyllä	Laita kytkin2 alaasentoon	3.4.3
Näytössä 'ERROR' - output current 22mA			
Näytössä kun laitetta käynnistetään?	Kyllä	Käynnistä laite uudestaan	----
Jokaisen käynnistytksen jälkeen?	Kyllä	Palauta laite	----
Ohjelmointivaliko vahvistuksen jälkeen			
(EEPROM vika)	Kyllä	Ohjelmoi laite uudestaan	----
Jokaisen vahvistuksen jälkeen	Kyllä	Palauta laite	
Näyttö seilaa			
Väärä suodatusarvo?	Kyllä	Suurennaa suodatusarvoa tai valitse hidas suodatus	4.4.7
Ilmakuplia putkessa	Kyllä	Valitse hidas suodatus	4.4.7
Elektrodit likantuuneet	Kyllä	Puhdista elektrodit	5.1
Elektrodit passivoituneet	ei	Aseta elektrodit mitatta- vaan nesteeseen 24 tunniks	



Vika	Tila	Toimenpide	
Onko virtaus sykkivää	Kyllä	Lähetin ei sovellu kohteeseen	
Maadoitus Onko maadoitus tehty kunnolla (Ei häiriöitä maadoituslinjassa)? Onko metalliputki kytketty maapisteeseen	ei ei	Käytä häiriötöntä maapistettä Maadoita putki	----
Mittausarvo väärä Onko K-kerroin oikein	ei	Syötä oikea K-kerroin tai suorita opetustoiminto	4.4.3
Virtaus on pysähtynyt, mutta näyttö ei mene nolnaan	Kyllä	Suorita nollapisteen kalibrointi	4.5.3
Lähtöviesti (mA) Kytkin 1 oikein asetettu (kuormittava/lähettävä) Lähtöviesti oikein kytketty	ei ei	Valitse oikea astus Kytke lähtöviesti uudelleen	3.4.3 3.3
Mittausalue Mittausalue oikein määritelty?	ei	Määritä mittausalue uudelleen	4.4.4
Releet ei toimi Parametrit OK? Releet oikein kytketty Releet 1 tai 2 käänteisiä? Releiden sulakkeet OK? Releiden kytkin päällä	ei ei Kyllä ei ei	Ohjelmoi releet uudelleen Kytke releet Kytke releet vastaavasti Vaihda sulakkeet Kytke päälle	4.4.6 3.3 3.3 ---- ----

6.1 TEKNINEN ERITTELY

Tekninen erittely prosessiolosuhteissa**Mittaus**

Mittaustyyppi	Elektromagneettinen mittaus
Mittausalue	0,05 to 10 m/s (0.15 to 32.8 fps)
Mittausvirhe	1) opetustoiminnolla +/- 2% lukemasta (1-10 m/s) (*)
	2) K-kertoimella taulukosta
	+/- 4 % lukemasta (1-10 m/s) (*)
Lineaarisuus	+/- (1 % lukemasta + 0,1% täydestä näyttämästä) (*)
Toistuvuus	0.25 % mitatusta arvosta

Asennus

Putkimateriaalit	Ruostumaton teräs, messinki tai muovi (PVDF, PP, PVC)
Liitännät	Liima/hitsauspää, kierrelitännät (R, NPT, Rc), hitsattavat päät, laipat, Tri-Clamp
Paineluokka	PN 6
Väliaineen lämpötila	0 - 80 °C
Väliaineen johtavuus	min 20 mikroS/cm
Kostuvat osat	Elektrodisormi: PVDF
	Elektrodit: Haponkestävä teräs AISI 316L (1.4404)
	Maadoitusrengas: Haponkestävä teräs AISI316L (1.4404)
	Tiivisteet: EPDM/FPM

Tekninen erittely (sähköinen)**Syöttöjännite**

Syöttöjännite	18-30 VDC vaihteluväli < +/- 5%
Tehon kulutus	8045 ilman releitä: 60 mA
	8045 releillä: 100 mA

Lähtöviesti

Tyyppi	Virtaviesti 4 - 20 mA (vikaviesti 22 mA)
Tarkkuus	Riippuen mittausvirheestä - max. 4%
Johdotus	Lähetävä tai kuormittava
Vasteaika	0,5 - 150 s riippuen valitusta suodatustoiminnosta

Maksimikuorma (virtapiiri)	1300 ohm - 30 VDC
	1000 ohm - 24 VDC
	700 ohm - 18 VDC

Pulssilähtö

Tyyppi	Eristetty NPN/PNP avokollektori
Erittely	max. 30 VDC / max. 100 mA

Releet

Tyyppi	Normaalisti auki
Relelähdöt	2 kpl vapaasti ohjelmoitavissa
	AC : 250V / 3A
	DC : 30V / 3A (resistiivinen kuorma)
	Maksimi jännite 750 VA (resistiivinen kuorma)
Käyttöikä	100 00 kytkentää (min.)
Rajat	Lämpötilan tai virtauksen mukaan hystereesillä ohjelmoitavissa

Tekninen erittely (käyttö)

Käyttö

Näyttö	15 x 60 mm LCD näyttö, 8 numeroa. aakkosnumeerinen
	15 segmenttiä, 9 mm korkea
Virtausyksiköt	$\left. \begin{array}{l} l \\ m^3 \\ US\ gal \\ Imp\ gal \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} sek\ (paitsi\ m^3/h) \\ min \\ hr \end{array} \right.$
Näyttö:	
Lähtöviesti	Virtaviestin näyttö; xx.xx mA
Releiden tila	Punainen LED palaa kun kontakti kiinni
Ohjelmointi	Opastava ohjelmointi 3 ohjelmointinäppäimellä
Suojaus	Enter näppäin lukittavissa erillisellä kytkimellä

Toiminto

Virtauksen suodatus	10 eri tason suodatusta (hidas tai nopea)(0 - 9)
Lämpötilakertoimet	DN15 =+ 0.2 %/°C Kw= 1-(0,2 x (Tw °C- 20 °C)/100)
(K-kertoimen määrittäykseen)	DN20/25 =+ 0.1 %/°C Kw= 1-(0,1 x (Tw °C- 20 °C)/100)
(cf § 4.4.3.1)	> DN25 = + 0.05 %/°C Kw= 1-(0,05 x (Tw °C- 20 °C)/100)

Tekninen erittely (ympäristö)

Ympäristöolosuhteet

Varastointilämpötila	-20...+60°C
Toimintalämpötila	-20...+60°C
Suhteellinen kosteus	max. 80%
Suojausluokka	IP65

Rakenne

Mitat	166 x 88 116
Paino	550 g

Kotelointi

Elektroniikkakotelo	Lasikuitu (20%) vahvisteinen Polykarbonaatti
Etupaneli	Polyester

Standardit

Säteily	Normi EN 50081.1
Immuniteetti	Normi EN 50082.2

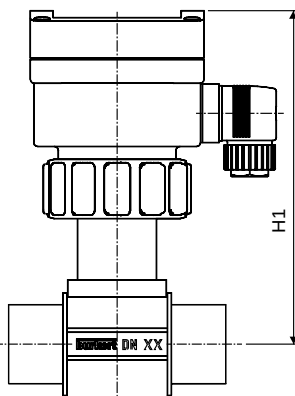
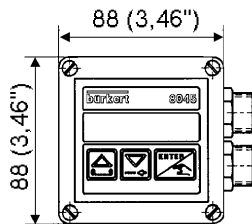
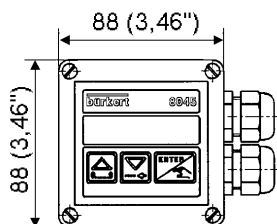
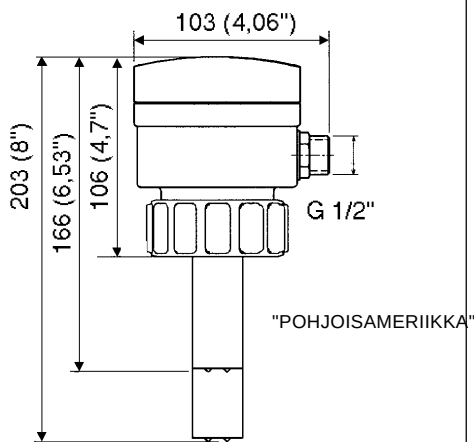
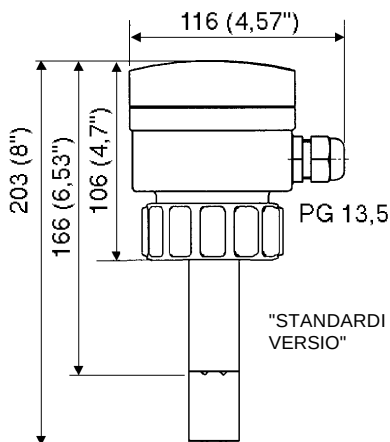
(*) Vertailuolosuhteet : mitattava neste = vesi, ympäristö ja nesteen lämpötila 20 °C riittävillä suorilla putkiosuuksilla (riippuen putkikoosta)

Kw = Lämpötilakerroin

Tw = Mitattavan nesteen lämpötila

6.2 MITAT

6.2



Mitat (mm)

DN	H1
15	173
20	171
25	171
32	177
40	178
50	184

6.3 TOIMINTO JA MITTAUSPERIAATE

Toiminti

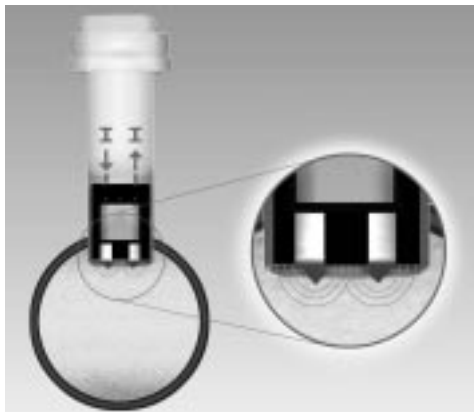
8045 kompakti virtauslähetin koostuu mittausanturista ja lähettimestä, jossa on näyttö roiskevesitiiviissä IP 65 muovikotelossa.

- Mittausanturin pää sisältää kelan ja 2 elektrodia, jotka ovat kosketuksissa mitattavaan nesteseen ja mittaavat niihin indusoituvan jännitteen.
- Elektroniikkakortti muuntaa indusoituneen jännitteen virtausarvoksi, joka tuodaan näytölle
- Lähetin kytketään 3-johdin tekniikalla 18 - 30 VDC syöttöjännitteeseen. Lähtöviesti johdotetaan 1 (releeton versio) tai 2 (releellinen) PG 13,5 läpivientiholkin läpi.
- Lisäksi voidaan käyttää ylimääräisiä säädettäviä releitä (optiona)

Mittausperiaate

Induktiolain mukaan, kun johdin liikkuu magneettikentässä, siihen indusoituu jännite. Magneettisen induktiomittauksen periaatteen mukaan, 2 elektrodin välinen tila täyttyy johtavalla nesteellä ja kehittää siihen johtimen.

- Johtavan (min. 20 mikros) nesteen liike kohtisuorassa magneettikenttään, joka saadaan aikaan anturissa olevalla magneetilla, aiheuttaa jännitteen, joka on verrannollinen nesteen virtausnopeuteen.
- Tämä jännite mitataan elektrodien välistä ja muunnetaan sekä suodatetaan riippuen K-kertoimesta, joka on valittu putkikoon mukaan.
- Virtaussuunnasta riippuen lähetin antaa joko negatiivisen tai positiivisen jännitteen eli virtaussuunnan. 8045 virtauslähetin pystyy mittaamaan virtausnopeudet 0.05 m/s alkaen.
- Virtaumäärään verrannollinen lähtöviesti 4 - 20 mA saadaan lähettimen ulostulona.
- Elektroniikkavian sattuessa lähetin antaa vikaviestin 22 mA





6.4 MÄÄRITTELYT

8045 Magneettinen virtauslähetin

Standardityyppi; PG 13.5 liitännöillä

4-20 mA lähtöviesti; pulssilähtö; 2 laskuria

Syöttöjännite	Releet	Tiiviste	Anturi	PG 13,5	Ident N°
18-30 VDC	No	FPM	Lyhyt	1	426498R
18-30 VDC	No	FPM	Pitkä	1	426499J
18-30 VDC	No	EPDM	Lyhyt	1	426500X
18-30 VDC	No	EPDM	Pitkä	1	426501L
18-30 VDC	2	FPM	Lyhyt	2	426506R
18-30 VDC	2	FPM	Pitkä	2	426507J
18-30 VDC	2	EPDM	Lyhyt	2	426508T
18-30 VDC	2	EPDM	Pitkä	2	426509U

Pohjoisamerikan tyyppi; G 1/2" liitännöillä

4-20 mA lähtöviesti; pulssi lähtö; 2 laskuria

Syöttöjännite	Releet	Tiiviste	Anturi	G 1/2"	Ident N°
18-30 VDC	No	FPM	Lyhyt	1	426514G
18-30 VDC	No	FPM	Pitkä	1	426515H
18-30 VDC	No	EPDM	Lyhyt	1	426516A
18-30 VDC	No	EPDM	Pitkä	1	426517B
18-30 VDC	2	FPM	Lyhyt	2	426522G
18-30 VDC	2	FPM	Pitkä	2	426523H
18-30 VDC	2	EPDM	Lyhyt	2	426524A
18-30 VDC	2	EPDM	Pitkä	2	426525B

6.5 STANDARDITOIMITUS

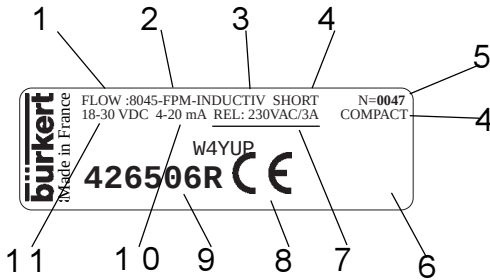
Normaalin toimituksen pitäisi sisältää:

- 1 8045 Magneettinen virtauslähetin
- 1 Käyttöohje (3 kielellä)
- 1 Käyttöohje virtausyhteille S020/1500/1501

(Jos lähetin on releversio, kuuluu toimitukseen ylimääräinen tiiviste).



6.6 8045 LÄHETTIMEN TYYPPIKILPI



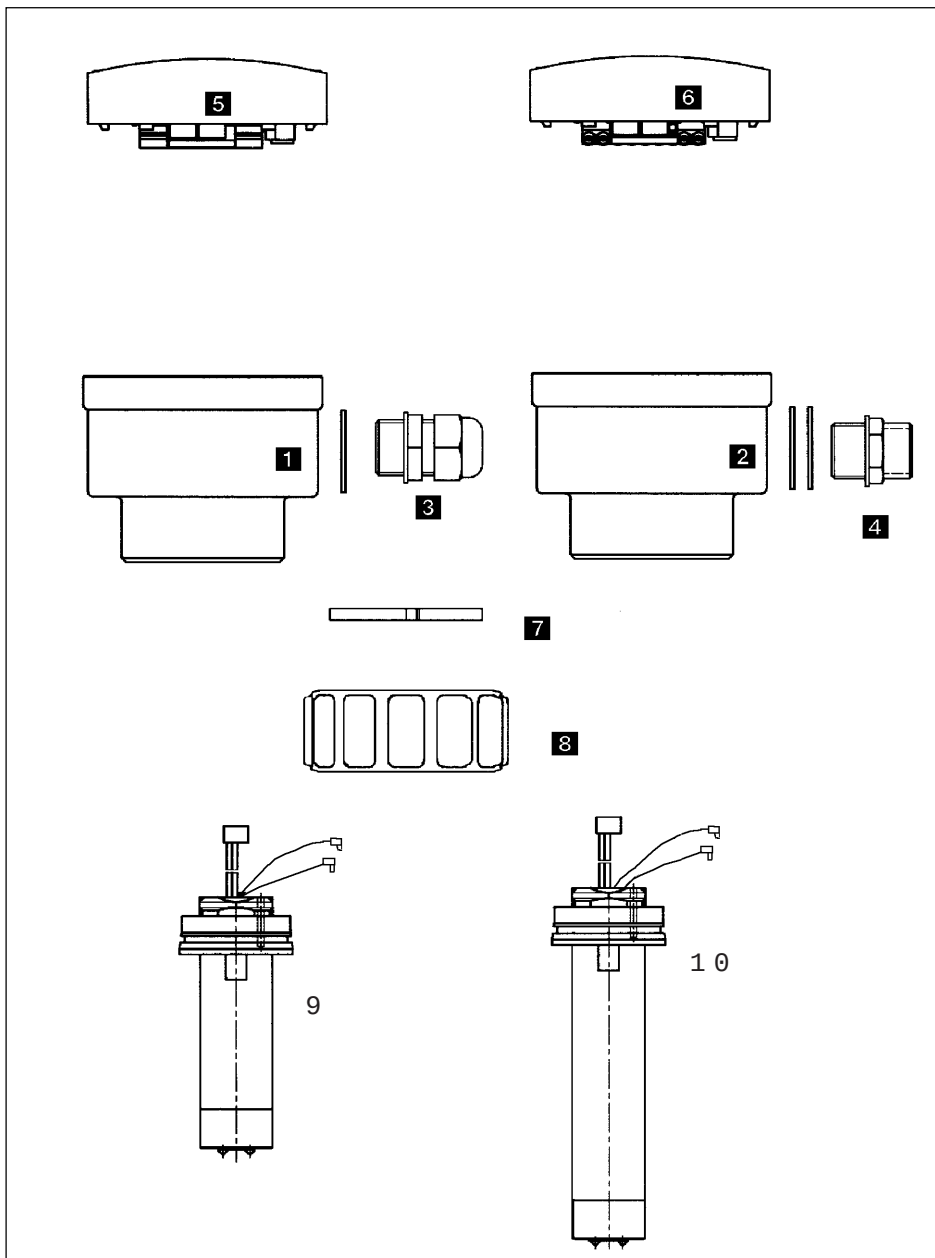
1. Lähettimen tyyppi
2. Tiivistemateriaali
3. Toiminto
4. Versio
5. Sarjanumero
6. (Tehtaan sisäinen valmisteno.)
7. releiden tiedot
8. CE merkintä
9. Ident.No.
10. Lähtöviesti
11. Syöttöjännite

6.7 VARAOSALISTA



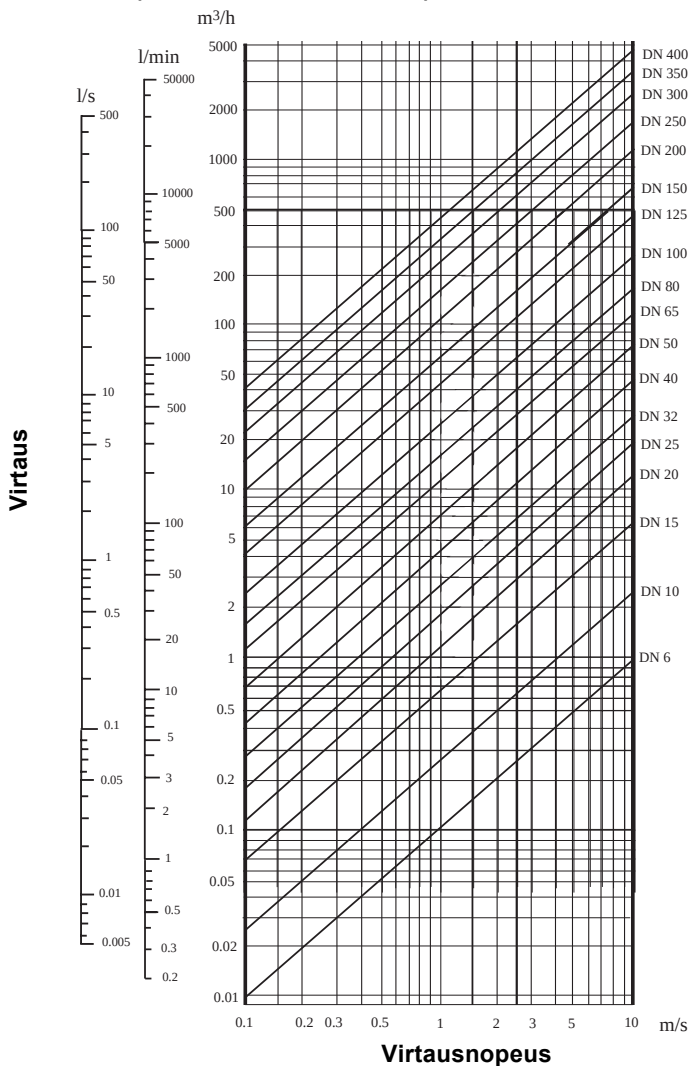
Varaosien tunnistamisen helpottamiseksi on seuraavalla sivulla esitetty kuvat saatavilla olevista varaosista.

Positio	Kuvaus	Tilausno.
1	Anturikotelo 1 PG 13,5 läpivientiholkilla	425525A
2	Anturikotelo 2 PG 13,5 läpivientiholkilla	425526B
3	PG 13.5	418339G
4	PG 13.5 USA-version (G 1/2 ")	418340M
5	Kansi 4 ruuvilla, etulevyllä ja elektroniikkakortilla ilman releitä	426530L
6	Kansi 4 ruuvilla, etulevyllä ja elektroniikkakortilla 2 releellä	426531H
7	Lukitusrengas	619205L
8	Yhdistäjämutteri	619204K
9	Anturi DN 15 - 100 mm putkille, lyhyt	426985H
10	Anturi DN 100 mm isommille putkille, pitkä	426986A
	FPM tiivisteet	425554P
	EPDM tiivisteet	425555Q
	Käyttöohje 8045 virtauslähettimelle	426532A
	Käyttöohje virtausyhteille S020/1500/1501	429633S



Kuva 6.1 8045 virtauslähettimen varaosat

VIRTAUSKAAVIO (L/MIN, DN MM JA M/S)



VALINTA ESIMERKKI:

Lähtötiedot:

Nimellisvirtaus: 10m³/h

Määritellään putkikoko

ihannevirtausnopeudella: 2 - 3 m/s

Näillä määrityksillä saadaan yhteen
kooksi virtauskaaviosta DN 40

HUOLTO

Australia

Bürkert Fluid Control Systems
Unit 1 No.2, Welder Road
Seven Hills NSW 2147
Tel +61 2 967 461 66
Fax +61 2 967 461 67

Austria

Bürkert Contromatic GmbH
Central and Eastern Europe
Diefenbachgasse 1-3
Postfach 89
A-1150 Wien
Tel +43 1 894 13 33
Fax +43 1 894 13 00

Belgium

Bürkert Contromatic N.V./S.R
Middelmolenlaan 100
B-2100 Deurne
Tel +32 3 325 89 00,
Fax +32 3 325 61 61

Brasil

Conterval Ind. E. Com. Ltda.
Rua Pinheiros 358
Caixa Postal 11167
05422 San Paulo
Tel +55 11 852 93 77
Fax +55 11 852 95 61

Canada

Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario, L6L 6M5
Tel +1 905 847 55 66,
Fax +1 905 847 90 06

Chile

Termodinamica Ltd.
Av. Bulnes 195, Cas. 118
Santiago de Chile
Tel +56 2 635 39 50
Fax +56 2 635 39 47

China

Bürkert Contromatic
(Suzhou) Co. Ltd.
2/F, 71 Zhu Yuan Road
215011 Suzhou
Tel +86 512 808 19 16
Fax +86 512 824 51 06

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Rm. 1313
No. 103, Cao Bao Road
200233 Shanghai P.R.C
Tel +86 21 6484 7007
Fax +86 21 6484 7008

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Beijing Office
Rm. 808, Jing Tai Building
No. 24, Jianguomen
Waldajie
100022 Beijing P.R.C
Tel +86 10 6508 33 31
Fax +86 10 6592 86 29

Bürkert Contromatic
China/HK Ltd.
Cheng Du Representative Office
Rm. 502, Fuji Building
No. 26 Shududadao
Dongfeng Street
Chengdu P.R.C
Tel +86 28 443 1895
Fax +86 28 445 1341

Denmark

Bürkert-Contromatic A/S
Horkær 24
DK-2730 Herlev
Tel +45 44 50 75 00
Fax +45 44 50 75 75

Finland

Bürkert Oy
Atomitie 5
SF-00370 Helsinki
Tel +358 9 549 70 600
Fax +358 9 503 12 75

France

Bürkert Contromatic
B.P. 21
Triembach au Val
F-67220 Villé
Tel +33 (0) 388 58 91 11
Fax +33 (0) 388 57 09 61

Germany / Deutschland

Bürkert Steuer- und Regeltechnik
Christian-Bürkert-Straße 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel +49 7940 10-0
Fax +49 7940 10 361

Niederlassung NRW
Holzener Straße 70
D-58708 Menden
Tel +49 2373 96 81-0
Fax +49 2373 96 81-52

Niederlassung Frankfurt
Am Flugplatz 27
D-63329 Egelsbach
Tel +49 6103 94 14-0
Fax +49 6103 94 14-66

Niederlassung München
Paul-Gerhardt-Allee 24
D-81245 München
Tel +49 89 82 92 28-0
Fax +49 89 82 92 28-50

Niederlassung Berlin
Bruno-Taut-Straße 4
D-12524 Berlin
Tel +49 30 67 97 17-0
Fax +49 30 67 97 17-66

Niederlassung Dresden
Christian Bürkert Straße 2
D-01900 Großröhrsdorf
Tel +49 35952 3 63 00
Fax +49 35952 3 65 51

Niederlassung Hannover
Rendburger Straße 12
D-30569 Hannover
Tel +49 511 9 02 76-0
Fax +49 511 9 02 76-66

Niederlassung Stuttgart
Karl-Benz-Straße 9
D-70794 Filderstadt (Bernh.)
Tel +49 711 4 51 10-0
Fax +49 711 4 51 10-66

Greece

Tevex E.E
3 Xirogianni Straße
Zografos Athen
Tel +30 1- 7 71 50 97
Fax +30 1- 7 75 12 26

Great Britain

Bürkert Contromatic Ltd.
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud, Glos.
GL5 2QF
Tel. +44 (0) 1453 73 13 53
Fax +44 (0) 1453 73 13 43

Hong Kong

Bürkert Contromatic
(China/HK) Ltd.
Unit 708, Prosperity Centre
77-81 Container Port Road
Kwai Chung N.T.
Hong Kong
Tel +852 2480 1202
Fax +852 2418 1945

Indonesia

P.T. Fulkosindo
JLKH Hasyim Ashari No. 38-A
Jakarta 10140
Tel +62 21 386 24 85
Fax +62 21 386 24 85

HUOLTO

Italy

Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale 'Colombirollo'
Via Roma 74
I-20060 Cassina De Pecchi (MI)
Tel +39 02 952 071
Fax +39 02 952 07 251

Japan

Bürkert Contromatic Ltd.
3-39-8 Shonan
Suginami-ku
Tokyo 167-0054
Tel +81 3 324 734 11
Fax +81 3 324 734 72

Korea

Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
4-10 Yangjae-Dong
Secho-Ku
Seoul 137-130
Tel. +82 2 346 255 92
Fax +82 2 346 255 94

Malaysia

Bürkert Malaysia Sdn. Bhd.
N° 22 Lorong Helang 2
11700, Sunggai Dua
Penang
Tel. +60 4 657 64 49
Fax +60 4 657 21 06

Netherlands

Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3606 AV Maarssen
Tel. +31 346 58 10 10
Fax +31 346 56 37 17

New Zealand

Bürkert Contromatic Ltd.
Unit 5, 23 Hannigan drive
Mt Wellington
Auckland
Tel +64 9 570 25 39
Fax +64 9 570 25 73

Norway

Bürkert Contromatic A/S
Hvamstubbyen 17
P.O. Box 243
N-2013 Skjetten
Tel +47 63 84 44 10
Fax +47 63 84 44 55

Philippines

Delrene EB Controls Center
2461 Uradaneta St. Guadelupe
Nuevo Makati Metro
Manila 3116
Tel +63 2 819 05 36
Fax +63 2 819 05 47

Poland

Bürkert Contromatic Sp.z.o.o.
1 Szpitalna Street
PL-00-684
Warszawa
Tel +48 22 627 47 20
Fax +48 22 627 47 20

Portugal

LA 2°P LdA
Rua Almirante Sousa Dias
Loja D. Nova Oeiras
P-2780 Oeiras
Tel. +351 1 442 26 08
Fax +351 1 442 28 08

Singapore

Bürkert Contromatic Singapore
Pte.Ltd.
No.11 Playfair Road
Singapore 367986
Tel +65 383 26 12
Fax +65 383 26 11

Spain

Bürkert Contromatic Española S.A.
San Gabriel 40-44
E-08950 Esplugues de Llobregat
Tel +34 93 371 08 58
Fax +34 93 371 77 44

South Africa

Bürkert Contromatic Pty.Ltd.
P.O.Box 26260, East Rand 1452
Republic of South Africa
Tel +27 11 397 2900
Fax +27 11 397 4428

Sweden

Bürkert Contromatic AB
Skeppsbron 13 B, 5 tr.
S-21120 Malmö
Tel +46 40 664 51 00
Fax +46 40 664 51 01

Bürkert Contromatic AB

Havsörnstorget 21
Box 1002
S-12329 Farsta
Tel +46 40 664 51 00
Fax +46 8 724 60 22

Switzerland

Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 65
CH-6331 Hünenberg / ZG
Tel +41 41 785 66 66
Fax +41 41 785 66 33

Taiwan

Bürkert Contromatic Taiwan Ltd.
3F No. 475 Kuang-Fu South Road
R.O.C - Taipei City
Tel +886 2 275 831 99
Fax +886 2 275 824 99

Thailand

Alpha Contromatic Co. Ltd.
259/13 Sukhmvit 22
Bangkok 10110
Tel +420 641 22 61 80
Fax +420 641 22 61 81

Turkey

Bürkert Contromatic Ltd.
Kontrol Sistemleri Ticaret A.S
1203/8 Sok. No. 2-E
Yenisehir
Izmir
Tel +90 232 459 53 95
Fax +90 232 459 76 94

Tzechia

Bürkert Contromatic Spool.s.r.o
Prosenice c. 180
CZ - 751 21 Prosenice
Tel +42 0641 226 180
Fax +42 0641 226 181

USA

Bürkert Contromatic Corp.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614, USA
Tel. +1 949 223 31 00
Fax +1 949 223 31 98