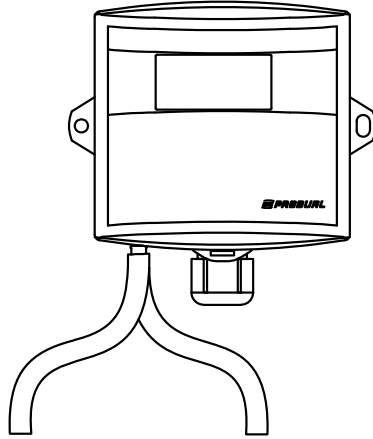


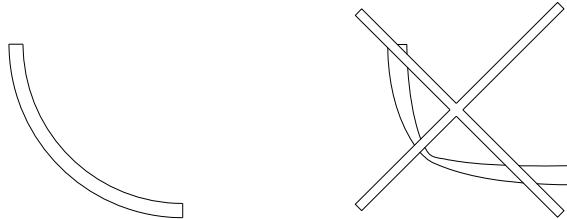
## KÄYTTÖNOTTO

### Asennus

- Lähetin tulisi asentaa mittauskohdan yläpuolelle kondensoitumisongelmien välttämiseksi.



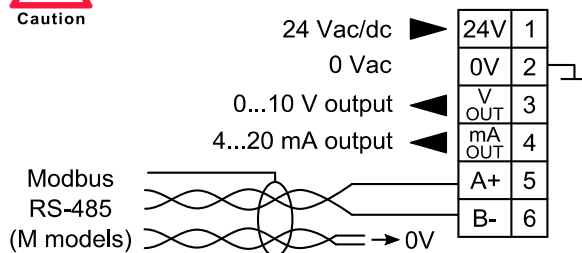
- Kanavan ylipaine mitataan siten, että kanavan mittayhde yhdistetään + -liitäntään ja - liittämä jätetään avoimeksi (ympäröivän tilan paine). Kanavan alipaine mitataan siten, että kanavan mittayhde yhdistetään - - liittämään ja + -liitäntä jätetään avoimeksi.
- Asenna mittaletkut huolellisesti siten, ettei letkuihin muodostu liian jyrkkiä mutkia. Liian jyrkät mutkat saavat estää ilman virtauksen anturille.



- Mittaletkujen pituudella ei ole merkitystä mittatarkkuuteen, Pitkät letkut aiheuttavat kuitenkin viivettä mittaukseen.

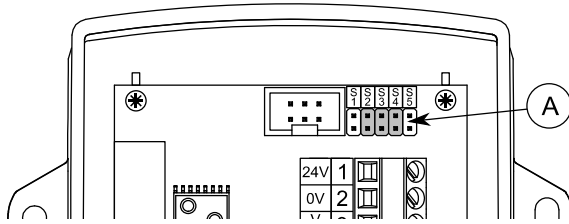
### Kytkeä

Laitteen kytkentä ja käyttöönotto on tarkoitettu vain ammattilaisille. Laite kytketään aina jännitteettömänä.



### Mittausalueen valinta

Mittausalue valitaan jumpereilla S2, S3 ja S4.



A. Paineenvallintajumperit

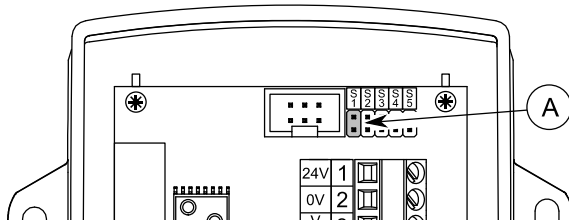
	0...1000	0...1500	0...2000	0...2500	0...3000	0...4000	0...5000	0...8000 <sup>*)</sup>
<b>S2</b>	• •	■	• •	■	• •	■	• •	■
<b>S3</b>	• •	• •	■	■	• •	• •	■	■
<b>S4</b>	• •	• •	• •	• •	■	■	■	■

<sup>\*)</sup> Tehdasasetus. 0...8000 Pa -aluetta käytetään myös mukautetun alueen asetuksena.

Mukautettu alue on tehdasasetuksena 0...8000 Pa. Aluetta voidaan muuttaa ML-SER-työkälulla tai määrittämällä alueen yläraja Modbus-rekisteriin 40002 (alaraja on 0 Pa).

### Aikavakion valinta

Aikavakio voidaan valita jumperilla S1.



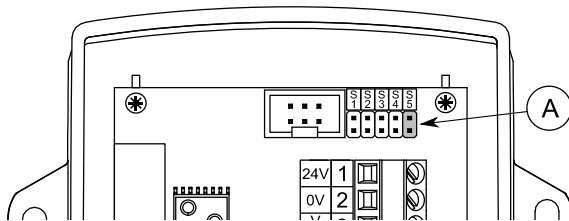
A. Aikavakion valintajumperi

	2 s	8 s <sup>*)</sup>
<b>S1</b>	• •	■

<sup>\*)</sup> Tehdasasetus.

### Lähtöviestin valinta

Lähtöviesti voi olla paine-ero- tai virtauslineaarinen. Lähtöviestin muoto voidaan valita jumperilla S5.



A. Lähtöviestin valintajumperi

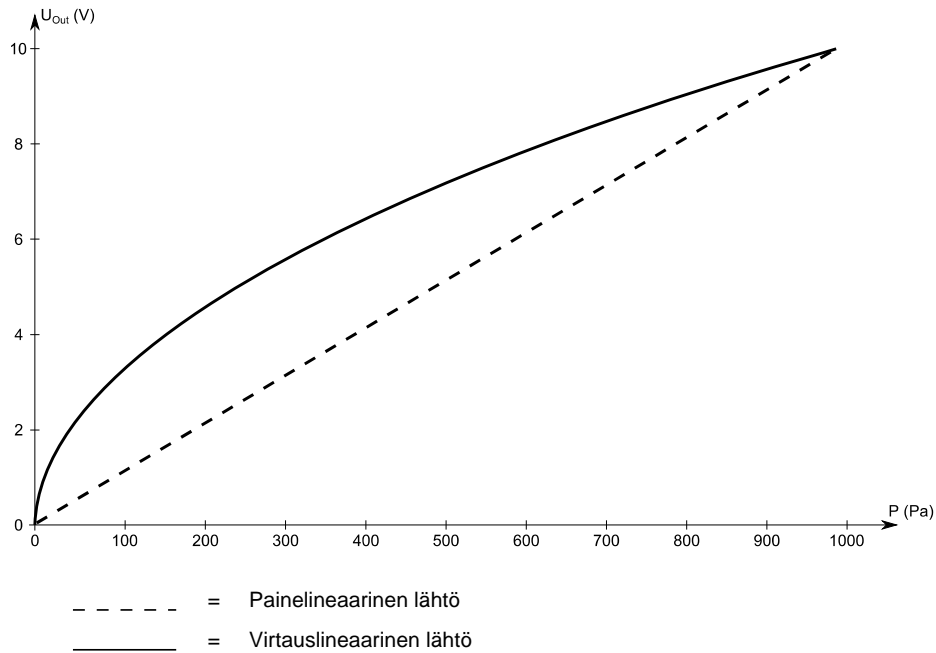
	painelineaarinen <sup>*)</sup>	virtauslineaarinen
<b>S5</b>	■	• •

<sup>\*)</sup> Tehdasasetus.

### Virtauslineaarinen lähtö

Kun virtauslineaarinen lähtö on valittuna, lähettimen lähdöt muuttuvat mittauskohdan virtauksen mukaisesti. Munnos tehdään juurtamalla mitattu paine-ero.

Katso seuraavasta kuvasta esimerkki lähdön muutoksesta 0...1000 Pa alueella:



### NOLLAPISTEEN KALIBROINTI

Nollapisteen kalibroinnin tarkoituksena on poistaa mahdollinen pitkän ajan siirtymä. Nollapiste kalibroidaan automaattisesti joka viides minuutti.

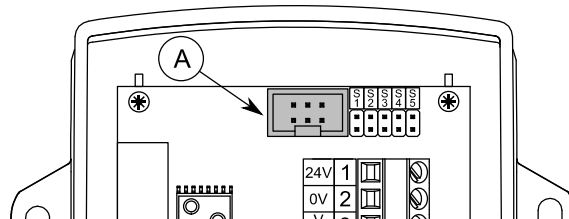
**HUOM:** Nollapisteen kalibrointi suoritetaan myös laitteen käynnistyessä sekä minuutti käynnistymisen jälkeen.

### ML-SER-TYÖKALU

ML-SER-työkalun avulla voidaan muuttaa laitteen asetuksia, kuten esimerkiksi Modbus-väylän asetuksia.

#### ML-SER-työkalun kytkeminen laitteeseen

1. Irrota kansi.
2. Irrota näytön kaapeli (-N-mallit).
3. Kytke ML-SER-työkalun kaapeli näytön liittimeen.



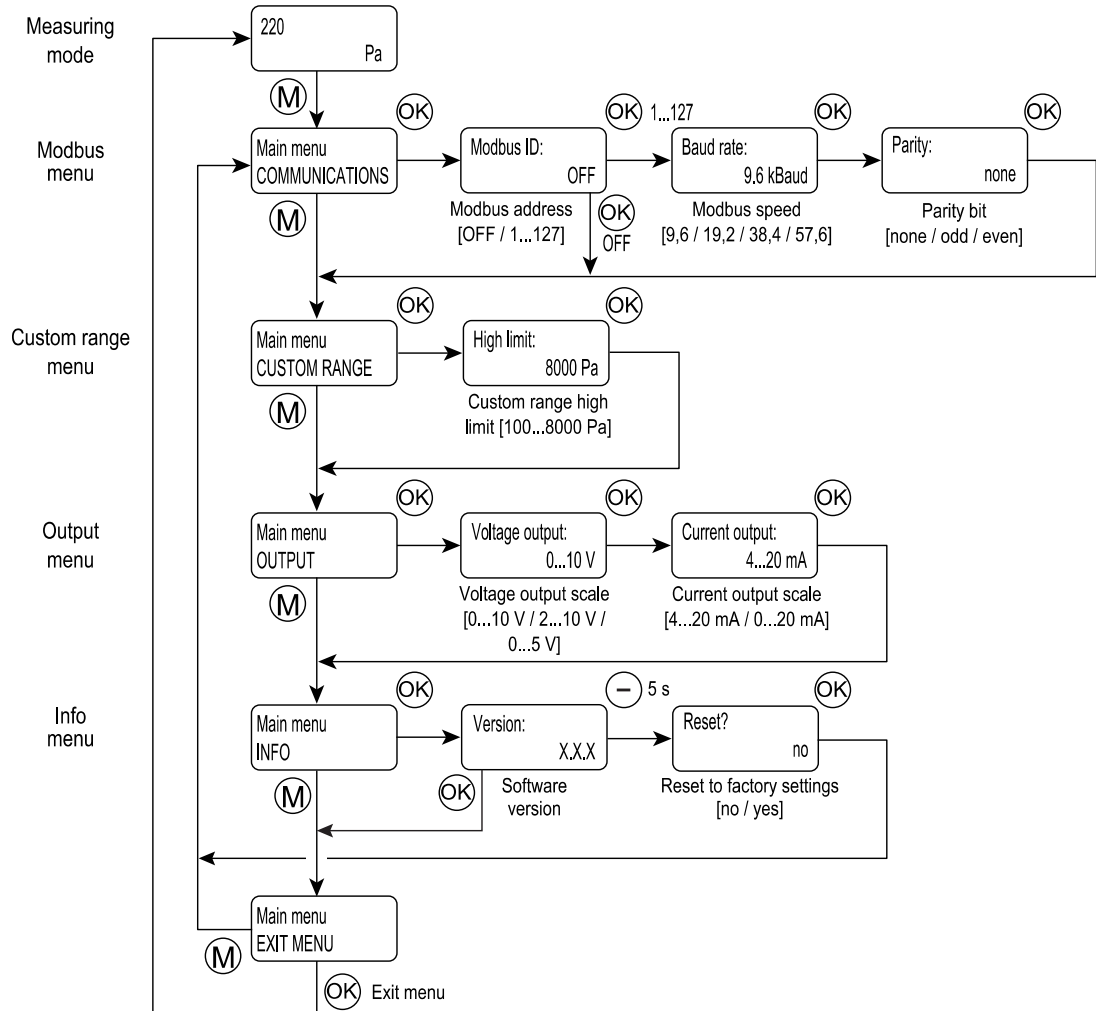
A. Näytön liitin

Kun ML-SER kytketty, paineen mittaussarvo näkyy ML-SER-työkalun näytöllä. Yhdistäminen voi kestää muutaman sekunnin.

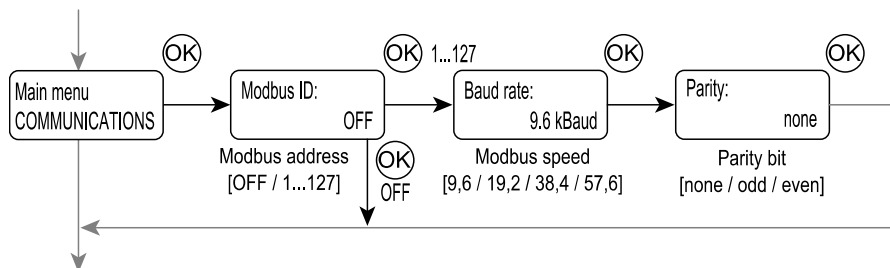
### ML-SER-valikko

Laitteen asetuksia voidaan muuttaa ML-SER-työkälulla. Valikossa edetään M- ja OK-painikkeilla. Asetuksia muutetaan "+"- ja "-"-painikkeilla. Asetus hyväksytään painamalla OK-painiketta. Asetukset tallentuvat, kun valikosta poistutaan. Seuraavassa valikkorakenteessa näkyvät tehdasasetukset.

Modbus ja analogialähtö ovat poissa käytöstä valikkotilassa. Analogialähdöt säilyttävät saman jännitteen kuin niillä oli ennen valikkoon siirtymistä.

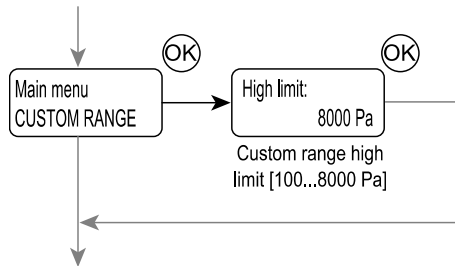


### Tiedonsiirtovalikko (vain M-mallit)



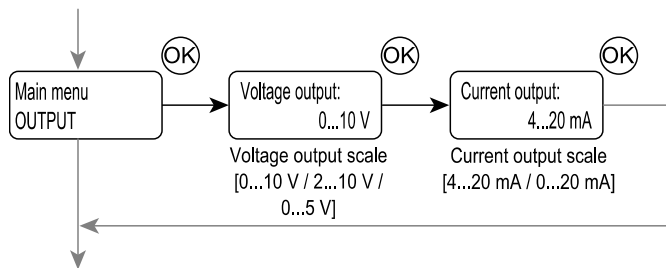
Valikon kautta voidaan muuttaa väylän asetuksia.

### Mukautetun alueen valikko



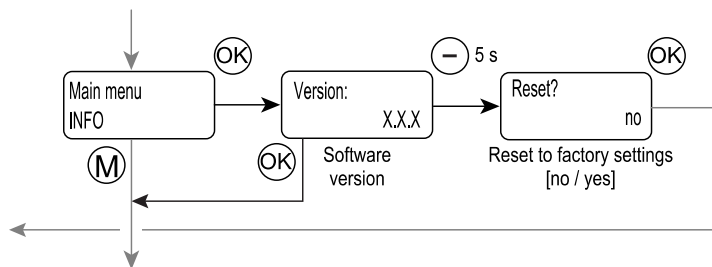
Mukautetun alueen (Custom range) valikossa asetetaan mukautetun alueen yläraja. Mukautettu alue on käytössä silloin kun kaikki painealueen valintajumpperit ovat paikoillaan.

### Lähtövalikko



Lähtövalikon kautta voidaan muuttaa painelähdön skaalausta.

### Info-valikko



INFO-valikon kautta voidaan tarkastaa ohjelmistoversio sekä palauttaa laitteen tehdasasetukset.

### Tehdasasetusten palauttaminen

1. Paina ohjelmistoversiönäytössä "-"-painiketta viisi sekuntia.
2. Vaiha varmistuskysymyksen näyttöön "yes".
3. Paina OK-painiketta.

Tehdasasetukset on palautettu.

## MODBUS

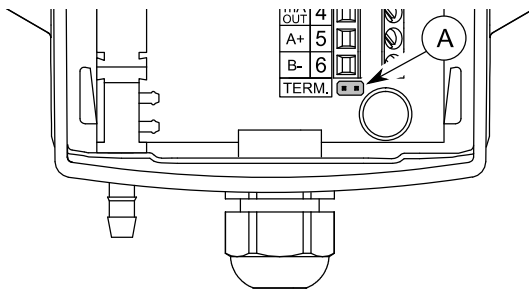
### Väylän ominaisuudet

Protokolla	RS-485 Modbus RTU
Väylän nopeus	9600/19200/38400/57600 bit/s
Databittejä	8
Pariteetti	none/odd/even
Stop-bittejä	1
Verkon koko	enintään 127 laitetta haarassa

**HUOM:** Parametrimuistin kestoikä on 10000 kirjoituskertaa.

### Väylän terminointi

Modbus-väylä voidaan terminoida asettamalla terminointijumperi paikoilleen.



A. Modbus-terminointijumperi

### Tuetut Modbus-toiminnot

0x01	Lue digitaaliähdöt (Read Coils)
0x02	Lue digitaaliset tulot (Read Discrete Inputs)
0x03	Lue asetusrekisterit (Read Holding Registers)
0x04	Lue analogiset tulot (Read Input Registers)
0x05	Kirjoita yksittäinen digitaaliähtö (Write Single Coil)
0x06	Kirjoita yksittäinen rekisteri (Write Single Register)
0x0F	Kirjoita useita digitaaliähtöjä (Write Multiple Coils)
0x10	Kirjoita useita rekisteriarvoja (Write Multiple Registers)
0x17	Lue/kirjoita useita rekisteriarvoja (Read/Write Multiple Registers)

### Modbus-rekisterit

Tietotyyppi:

bit = 0 tai 1  
unsigned = unsigned integer (0...65535)  
signed = signed integer (-32768...32767)

#### Input registers (read only)

Register	Parameter description	Data type	Value	Range
30001	Pressure measurement	signed	-32768...32768	-32768...32768 Pa
30002	Time constant	unsigned	0...60	0...60 s
30003	Selected pressure range	unsigned	0...7	0 = 0...1000 Pa 1 = 0...1500 Pa 2 = 0...2000 Pa 3 = 0...2500 Pa 4 = 0...3000 Pa 5 = 0...4000 Pa 6 = 0...5000 Pa 7 = 0...8000 Pa / custom *)
30004	Measurement output	signed	0...1000	0...100,0 %

\*) The custom range is 0...8000 Pa as a default. The range can be changed by using ML-SER tool or by defining the high limit to the Modbus register 40002 (the low limit is 0 Pa).

#### Holding registers (read / write)

Register	Parameter description	Data type	Value	Range	Default
40001	Not in use	signed	-	-	0
40002	Custom scale high limit	signed	1...80	100...8000 Pa	80
40003	Voltage output scale	unsigned	0 - 1 - 2	0 = 0...10 V 1 = 2...10 V 2 = 0...5 V	0
40004	Current output scale	unsigned	0 - 1	0 = 4...20 mA 1 = 0...20 mA	0