

HK INSTRUMENTS

USER-FRIENDLY MEASURING DEVICES



AVT-ILMANVIRTAUSLÄHETIN

KÄYTTÖOHJE



SISÄLLYS

1 Johdanto..... 3
1.1 Tietoja käyttöohjeesta..... 3
1.2 Laitteen käyttötarkoitus..... 3

2 Tuotteen kuvaus..... 4
2.1 Laitteen osat..... 4
2.2 Tekniset tiedot..... 5
2.3 Mitat..... 6

3 Turvallisuusohjeet..... 7

4 Käyttöönotto..... 8
4.1 Lämpenemistila..... 8
4.2 Tuotteen asennus..... 8
4.3 Kytkeä..... 9
4.3.1 Modbus-mallit (-MOD)..... 10
4.4 Mittausalueen valinta..... 11
4.5 Lähtöviestien tyyppien valinta..... 11
4.6 Asetusten tekeminen laitteen valikon kautta..... 12
4.6.1 Virtausnopeuden ja lämpötilan asetukset..... 14
4.6.2 Releen asetukset..... 16
4.6.3 Exit menu -näky..... 17
4.7 Modbus-asetukset..... 17
4.7.1 Baud rate -valikko..... 17
4.7.2 Address-valikko..... 18
4.7.3 Parity bit -valikko..... 18
4.7.4 Vel. unit -valikko..... 18
4.7.5 Temp. unit -valikko..... 18
4.7.6 Exit menu -näky..... 18
4.8 Kannen lukitseminen..... 18

5 Modbus..... 19
5.1 Modbus-väylän terminointi..... 19
5.2 Modbus-väylän ominaisuudet..... 19
5.3 Modbus-toiminnot..... 19
5.4 Modbus-rekisterit..... 20
5.4.1 Tulorekisterit..... 20
5.4.2 Asetusrekisterit..... 21

6 Huoltotoimenpiteet..... 24
6.1 Mittayhteen ja anturielementin puhdistus..... 24

7 Hävittäminen..... 25

8 Takuu..... 26

1 JOHDANTO

Kiitos, että valitsit AVT-ilmanvirtauslähettimen. Se mittaa ilman virtausnopeutta ja lämpötilaa. -MOD-malleissa on Modbus-väylä analogisten lähtöjen sijaan. Muissa malleissa on analoginen lähtö ilman virtausnopeudelle ja toinen analoginen lähtö lämpötilalle.

Analogisten lähtöjen mittausalueen ja lähtöviestin tyyppin voi valita käyttöönoton yhteydessä.

Jos laitteessa on näyttö, siinä näkyy mitattu virtausnopeus ja lämpötila.

-MOD-malleissa on RS-485-liityntä Modbus RTU -protokollaa käyttävää järjestelmää varten.

-R-mallissa on rele ja releen liitin.

Laitteen asetukset voi määrittää seuraavin tavoin:

- laitteen valikon kautta (-D-mallit)
- Modbus-väylän kautta (-MOD-mallit)

1.1 TIETOJA KÄYTTÖOHJEESTA

Tässä käyttöohjeessa on tärkeää tietoa tuotteen asennuksesta, asetusten määrittämisestä ja käytöstä. Lue käyttöohje huolellisesti ennen kuin asennat tuotteen, teet kytkentöjä tai käytät tuotetta. Varmista ennen töiden aloittamista, että ohjeissa ei ole epäselviä kohtia. Jos ohjeet ovat epäselvät, ota yhteyttä myyjään tai valmistajaan.

Noudata kaikkia käyttöohjeen ohjeita. Noudata aina myös työhön sovellettavia paikallisia sääntöjä ja määräyksiä.

Alkuperäiset ohjeet ovat englanninkieliset. Jos käännetty ohje on erilainen kuin englanninkielinen ohje, noudata englanninkielistä ohjetta.

Jos huomaat ohjeessa virheen, ilmoitathan siitä valmistajalle.

1.2 LAITTEEN KÄYTTÖTARKOITUS

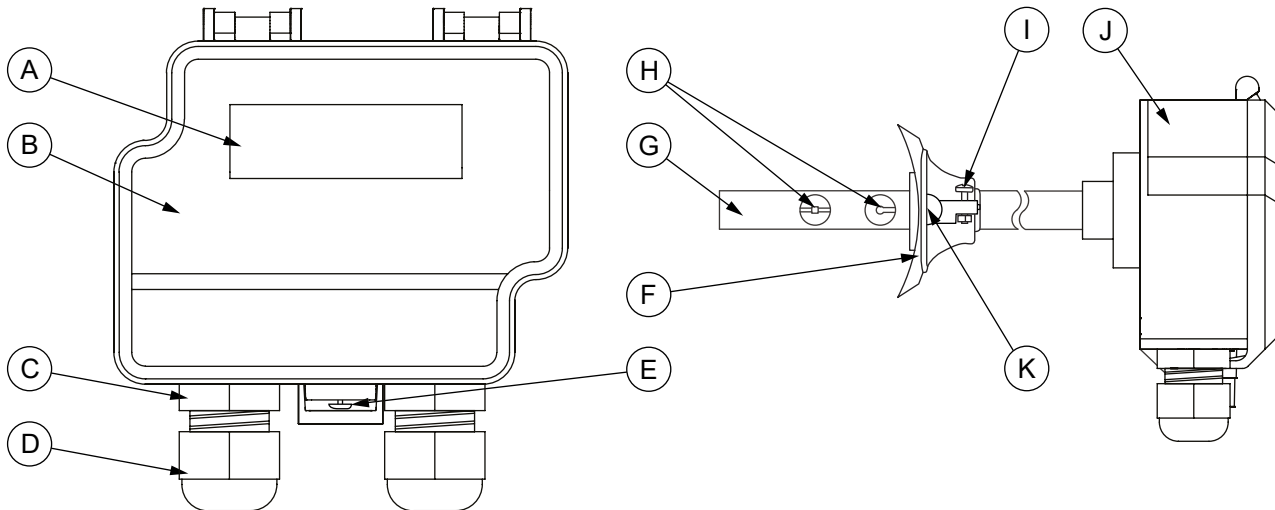
AVT-ilmanvirtauslähettimet on tarkoitettu ilman virtausnopeuden ja lämpötilan mittaamiseen liikekiinteistöjen ilmanvaihtokanavista. Ne on tarkoitettu kuivalle ilmalle. AVT-ilmanvirtauslähettimiä ei ole tarkoitettu kohteisiin, joissa ilmaan on sekoittunut palavia tai syövyttäviä kaasuja.

Lähetin on tarkoitettu käytettäväksi kiinteistöautomaatiojärjestelmässä.

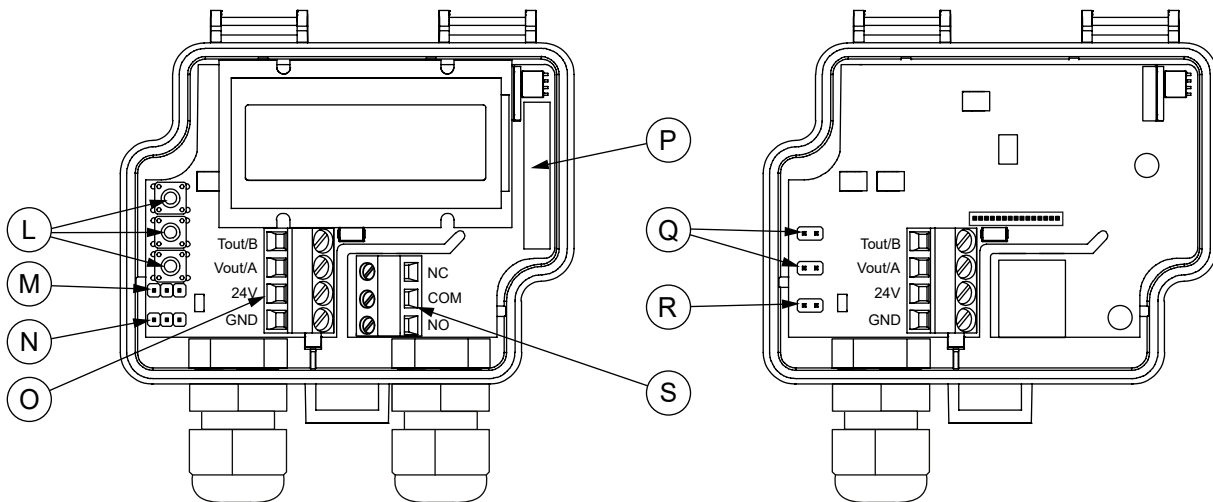
2 TUOTTEEN KUVAUS

Alla on tuotteen osien esittely sekä tekniset tiedot.

2.1 LAITTEEN OSAT



A	Näyttö (-D-mallit)	B	Kansi
C	Kaapeliläpivienti	D	Vedonpoistaja
E	Kannen lukitusruuvi (-R-mallit)	F	Kanavalaippa
G	Mittayhde	H	Anturielementti
I	Pultti ja mutteri mittayhteen lukitsemiseen paikalleen	J	Kotelo
K	Kiinnitysruuvien reiät		



L	Valikkopainikkeet (-D-mallit)	M	Jumpperi lämpötilan lähtöviestin valintaan (ei -MOD-malleissa)
N	Jumpperi virtausnopeuden lähtöviestin valintaan (ei -MOD-malleissa)	O	Riviliitin
P	Rele (-R-mallit)	Q	Mittausalueen valintajumpperit (ei -D-malleissa)
R	Modbus-terminointi (-MOD-mallit)	S	Releen liitin (-R-mallit)

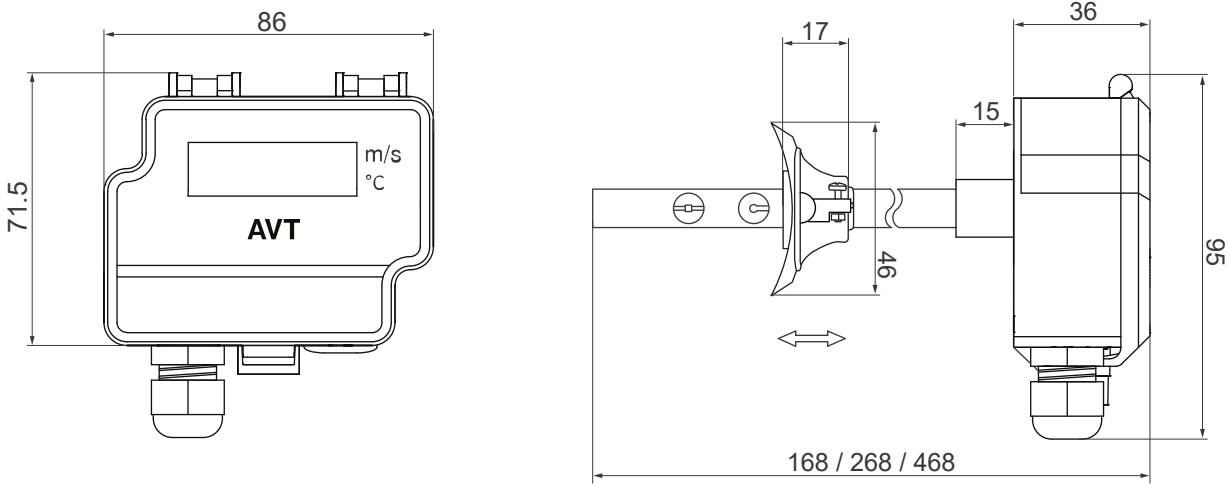
2.2 TEKNISET TIEDOT

Ominaisuus	Arvo
Syöttö	24 Vac/dc \pm 10 %
Virrankulutus	enint. 80 mA + 40 mA ulostulot + 10 mA releellä (tasajännitesyöttö)
Rele (-R-mallit)	250 Vac, 6 A res., toimintasuuntaa voi vaihtaa ja kytkeytymisrajaa sekä hystereesiasetuksia voi muuttaa
Ilmanvirtausnopeuden mittaus	
Mittausalue	0...2 m/s, 0...10 m/s, 0...20 m/s tai itse valittu
Tarkkuus (tyyp. 25 °C:ssa)	$v \geq 0,15$ m/s ja ≤ 2 m/s (0,2 m/s + 2 % lukemasta) $v > 2$ m/s ja ≤ 10 m/s (0,5 m/s + 3 % lukemasta) $v > 10$ m/s (1,0 m/s + 3 % lukemasta)
Lämpötilan mittaus	
Mittausalue	-25...50 °C (mittayhde)
Tarkkuus (25 °C)	$\pm 0,5$ °C (virtausnopeus > 0,5 m/s)
Lämpenemisaika	15 sekuntia
Lähdöt	
Lähtöviesti 1 (T out [C])	0...10 Vdc, kuorma > 1 k Ω 4...20 mA, kuorma 20...400 Ω
Lähtöviesti 2 (v out [m/s])	0...10 Vdc, kuorma > 1 k Ω 4...20 mA, kuorma 20...400 Ω
Tarkkuus	Vout: $\pm 0,025$ V 25 °C:ssa Iout: tyypillisesti $\pm 0,04$ mA (25 °C), kuorma 100 Ω enintään $\pm 0,1$ mA (25 °C), kuorma 20...400 Ω
Relelähtö (-R-mallit)	3 ruuviliitintä (NC, COM, NO), potentiaalivapaa SPDT 30 Vdc 6 A / 230 Vac 6 A res. (IEC 60664-1 OVC II)
Tiedonsiirto (MOD-mallit)	Modbus RTU
Näyttö (-D-mallit)	2-rivinen näyttö (12 merkkiä/rivi) 46,0 x 14,5 mm Rivi 1: nopeus / Rivi 2: lämpötila (oletusasetus) Rivi 1: ohjauslähdön suunta (valinnainen) Rivi 2: releen tila (valinnainen)
Käyttöolosuhteet	
Lämpötila	-25...50 °C (mittayhde) 0...50 °C (lähettimen kotelo)
Kosteus	0...95 %rH (ei kondensoituvaa)
Suojausluokka	IP54, kaapeli alaspäin
Johdin	0,2...1,5 mm ² (24...16 AWG)
Kaapeliläpivienti	M16 (-R-malleissa 2 x M16)

Ominaisuus	Arvo	
Kiinnitys	kanavalaipalla, mittayhteen upotussyvyys säädettävissä seuraavasti: 50...80 mm (mittayhteen pituus 100 mm) 50...180 mm (mittayhteen pituus 200 mm) 50...380 mm (mittayhteen pituus 400 mm)	
Materiaalit		
Kotelointi	ABS-muovia	
Kansi	PC-muovi	
Mittayhde	Ruostumaton teräs	
Kanavalaippa	LLPDP	
Mitat (l x k x s)	86 x 95 x 168 mm (mittayhteen pituus 100 mm) 86 x 95 x 268 mm (mittayhteen pituus 200 mm) 86 x 95 x 468 mm (mittayhteen pituus 400 mm)	
Paino	220 g	
Varastointilämpötila	-20...70 °C	
Vaatimustenmukaisuus	CE	UKCA
EMC	2014/30/EU	S.I. 2016 No. 1091
RoHS	2011/65/EU + (EU) 2015/863	S.I. 2012 No. 3032
WEEE	2012/19/EU	S.I. 2013 No. 3113
LVD	2014/35/EU	S.I. 2016 No. 1101

2.3 MITAT

Kaikki mitat on ilmoitettu millimetreinä (mm).



3 TURVALLISUUSOHJEET

Tuote on kehitetty, valmistettu ja testattu korkeiden laatuvaatimusten mukaisesti. Turvallisuusohjeet pitää kuitenkin ottaa huomioon tuotetta tai sen osia asentaessa, käyttäessä tai hävittäessä.

Lue käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen käyttöönottoa, käyttöä tai huoltoa. Noudata ohjeita tarkasti ihmisille tai omaisuudelle aiheutuvien vahinkojen välttämiseksi. HK Instruments ei ole vastuussa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet ihmisille tai omaisuudelle, jos käyttö- tai asennusohjeita ei ole noudatettu.

Vältäaksesi sähköiskuja tai laitteen vahingoittumisen, kytke syöttöjännite pois ennen laitteen asentamista tai huoltamista. Käytä ainoastaan koko järjestelmän käyttöjännitealueelle ja maksimivirrälle soveltuvia johtimia (myös vikatilanteet).





Älä käytä laitetta tulenaroissa tai räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.

Tuotteen kunto pitää tarkastaa ennen asentamista. Älä pudota tuotetta tai käytä liikaa voimaa asennuksen aikana. Älä käytä tuotetta, jos siinä on näkyviä vaurioita.

Asennuksen jälkeen tuote on osa järjestelmää, jonka tekniset ominaisuudet ja suorituskyky eivät ole HK Instrumentsin suunnittelemaa tai valvomaa. Ota yhteys kansallisiin ja paikallisiin viranomaisiin varmistaaksesi, että asennus on toimiva ja turvallinen.

Tuotetta tulisi käyttää ainoastaan ammattimaisesti suunnitelluissa sovelluksissa. Luvattomat muutokset ovat kiellettyjä. Tuotetta ei saa käyttää sellaisten laitteiden yhteydessä, jotka vian sattuessa voivat suoraan tai epäsuorasti uhata ihmisten terveyttä tai henkeä tai aiheuttaa vaaraa ihmisille, eläimille tai omaisuudelle.

Tässä dokumentissa on erilaisia varoituksia ja huomautuksia. Varoitus- ja huomautustyyppit on määritelty seuraavassa taulukossa.

Merkki	Kuvaus
 VAROITUS:	Vaarasymboli tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.
 VAROITUS:	Vaarasymboli tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa lieviin tai keskivaikeisiin vammoihin, jos sitä ei vältetä.
 Tärkeää:	Tärkeää-symboli tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa laitteen tai omaisuuden vahingoittumiseen, jos sitä ei vältetä.
 Huomautus:	Huomautussymboli ilmaisee hyödyllisen vinkin tai suositellun tavan suorittaa tehtävä. Nämä huomautukset sisältävät myös tietoja, jotka ovat hyödyllisiä mutta eivät kriittisiä käyttäjälle.

4 KÄYTTÖÖNOTTO

4.1 LÄMPENEMISTILA

Laitte käynnistyy lämpenemistilassa. Lämpenemisaika on 15 sekuntia käynnistyksestä. Lämpenemisen aikana lähtöviestit ovat asetusten mukaisissa minimiarvoissa eikä rele toimi. Jos laitteessa on näyttö, näytössä näkyy teksti *Warming up*. Laitte toimii normaalisti lämpenemisajan jälkeen.

4.2 TUOTTEEN ASENNUS



VAROITUS: Käsittele tuotetta varoen. Tuotteen pudottaminen saattaa aiheuttaa sisäistä vahinkoa ja ei-toivottuja toimintoja yhdistetyssä järjestelmässä.



VAROITUS: Sijoita tuote lasten ja eläinten ulottumattomiin.



Tärkeää: Tuotteen saa asentaa vain sellaiseen paikkaan, jonka olosuhteet vastaavat tuotteen toimintaympäristölle asetettuja vaatimuksia.



Huomautus: Irrota laite ilmanvaihtokanavasta ennen kanavan puhdistamista.

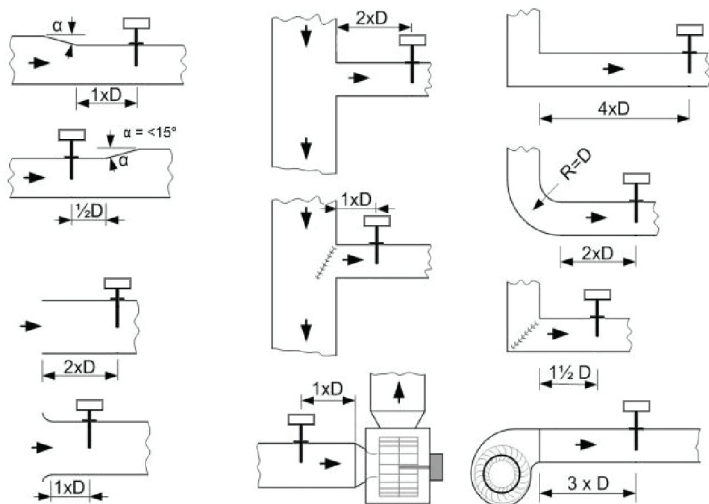
Käyttöolosuhteet

Lämpötila	-25...50 °C (mittayhde) 0...50 °C (lähettimen kotelo)
Kosteus	0...95 %rH (ei kondensoituva)

1. Tarkista, että tuote ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana.

2. Valitse asennuspaikka kanavan suorasta osasta.

Varmista asennuspaikan sopivuus mittaamalla kanavan suoran osuuden pituus. Katso kanavan suoran osuuden vaadittu vähimmäispituus alla olevasta kuvasta.



• Pyöreät kanavat:

• D = kanavan halkaisija

• Suorakaidekanavat:

• Jos kanavassa on vaakasuuntainen mutka tai muutos kanavan koossa: D = kanavan leveys

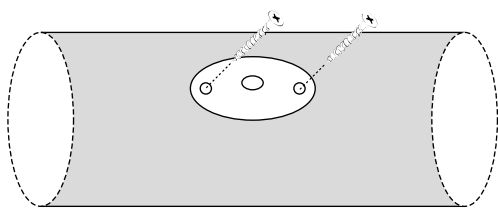
• Jos kanavassa on pystysuuntainen mutka tai muutos kanavan koossa: D = kanavan korkeus

3. Aseta kanavalaippa malliksi asennuspaikkaan ja merkitse ruuvireikien paikat kanavaan.

4. Pora kanavaan reiät ruuveille ja mittayhteelle.

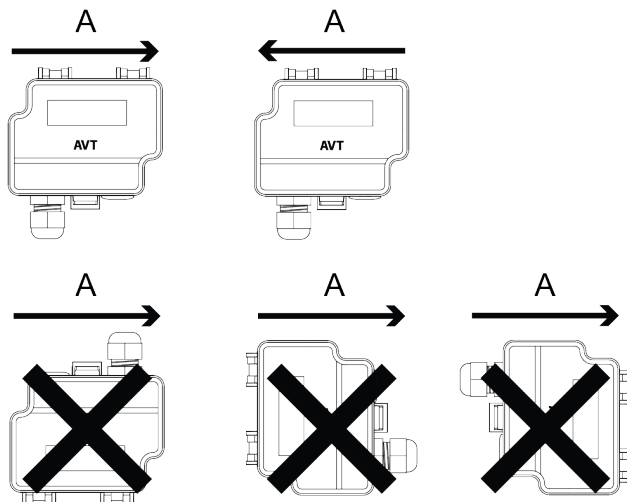
Ruuvien enimmäishalkaisija on 4 mm. Mittayhteen halkaisija on 10 mm.

5. Kiinnitä laippa kanavaan ruuveilla.



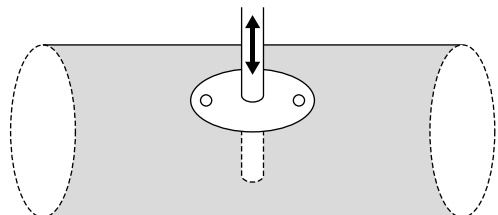
6. Työnnä lähettimen mittayhde kanavaan laipan reiästä.

Tarkista, että lähettimen kaapeliläpiviennit ovat alaspäin. Tarkista oikea asennussuunta alla olevasta kuvasta.








7. Säädä mittayhde oikeaan syvyyteen.

Tarkista, että anturielementti on keskellä kanavaa.



8. Lukitse mittayhde paikoilleen kiristämällä kanavalaipassa oleva mutteri.


4.3 KYTKENTÄ

-  **VAROITUS:** Laitteen kytkentä ja käyttöönotto on tarkoitettu vain ammattilaisille. Tee kytkennät aina jännitteettömässä sähköverkossa.
-  **VAROITUS:** Syöttöjännitteen sulake (normaalisti 6 A, 10 A, 16 A) ei aina rajoita releen lähdön virtaa 6 A:iin. Releen suurin sallittu kuorma on 250 Vac, 6 A res.
-  **VAROITUS:** Lisää ulkoinen sulake releen yhteiseen (common) liittimeen. Käytä standardin IEC 60127-2 mukaista hidasta sulaketta (enint. 6 A). Tuotteessa ei ole sisäistä sulaketta releille.
-  **VAROITUS:** Tuote voidaan kytkeä ainoastaan IEC 60664-1 standardin mukaiseen ylijännitekategorian II sähköverkkoon.
-  **VAROITUS:** Käytä yksisäikeisiä johtimia tai käytä monisäikeisissä johtimissa päätyholkkeja.

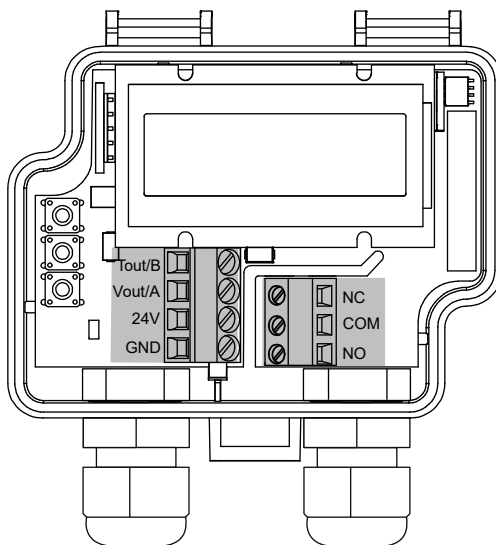
Käytä asianmukaisesti maadoitettua suojattua kaapelia, jotta CE- ja UKCA-vaatimukset täyttyvät.

Relemalleissa (-R) on kaksi kaapeliläpivienttiä (vasen ja oikea). Muissa malleissa on yksi kaapeliläpivienti (vasen).

1. Avaa kansi.

-  **VAROITUS:** Älä avaa laitteen kantta, kun releen verkkovirtajännite on kytketty. Tee laitteen käyttöönotto aina jännitteettömässä sähköverkossa.

2. Avaa vasemmanpuoleisen kaapeliläpiviennin vedonpoistaja. Vie syöttövirtajohto ja lähtöviestijohto kaapeliläpiviennin läpi.
3. Jos laitteessa on rele (R-mallit), avaa oikeanpuoleisen kaapeliläpiviennin vedonpoistaja ja vie releen johto kaapeliläpiviennin läpi.
4. Kytke johtimet alla olevan kuvan mukaan.



<i>Tout/B</i>	Lämpötilalähtö: 0...10 Vdc, kuorma > 1 kΩ 4...20 mA, kuorma 20...400 Ω
<i>Vout/A</i>	Virtausnopeuslähtö: 0...10 Vdc, kuorma > 1 kΩ 4...20 mA, kuorma 20...400 Ω
<i>24V</i>	24 Vac/dc
<i>GND</i>	0 V
<i>NC</i>	R-mallien relelähtö: 30 Vdc 6 A / 230 Vac 6 A res.
<i>COM</i>	
<i>NO</i>	

5. Kiristä vedonpoistajat.

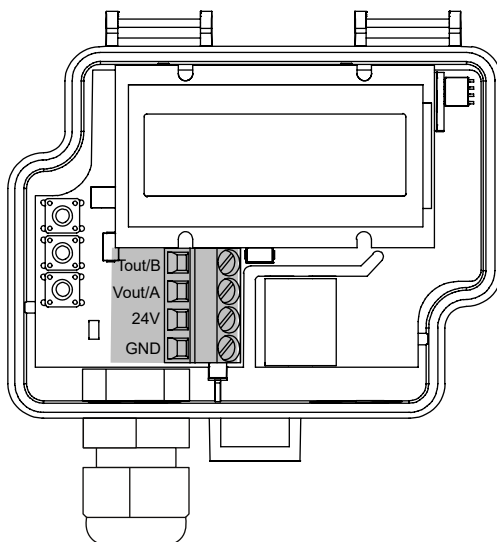
4.3.1 MODBUS-MALLIT (-MOD)

Modbus-kaapelointiin on suositeltavaa käyttää suojattua kierrettyä parikaapelia. Kaapelin suojavaippa maadoitetaan vain yhdestä kohdasta, yleensä pääkaapelin loppupäästä.

Käytä asianmukaisesti maadoitettua suojattua kaapelia, jotta CE- ja UKCA-vaatimukset täyttyvät.

1. Avaa kansi.
2. Irrota vedonpoistaja.
3. Vie syöttövirtajohto ja Modbus-kaapeli kaapeliläpiviennin läpi.

4. Kytke johtimet alla olevan kuvan mukaan.



Tout/B	Modbus RTU (RS-485)
Vout/A	
24V	24 Vac/dc
GND	0 V

5. Kiristä vedonpoistaja.

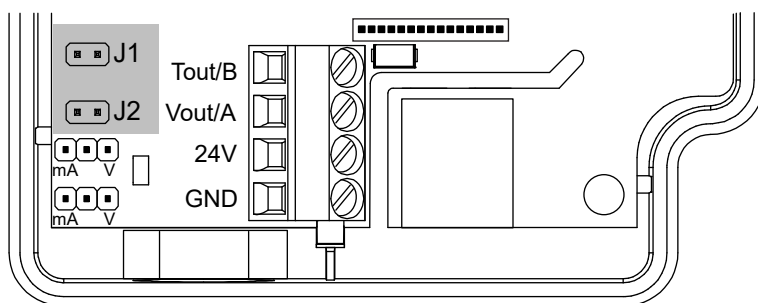
4.4 MITTAUSALUEEN VALINTA

Mittausalueen valintaan on eri tapoja. Käytettävä tapa riippuu laitteen valinnaisista ominaisuuksista seuraavasti:

- Laitteet, joissa ei ole näyttöä: Valitse mittausalue asettamalla jumpperit paikoilleen alla olevan taulukon mukaan.
- Näytölliset mallit (-D): Valitse ensin lähtöviestien tyyppi jumppereilla. Valitse sitten mittausalue laitteen valikosta. Katso osio [Lähtöviestien tyyppien valinta](#)

MITTAUSALUEEN VALINTA JUMPPEREILLA

Aseta jumpperit paikoilleen alla olevan taulukon mukaan, jos laitteessa ei ole näyttöä.



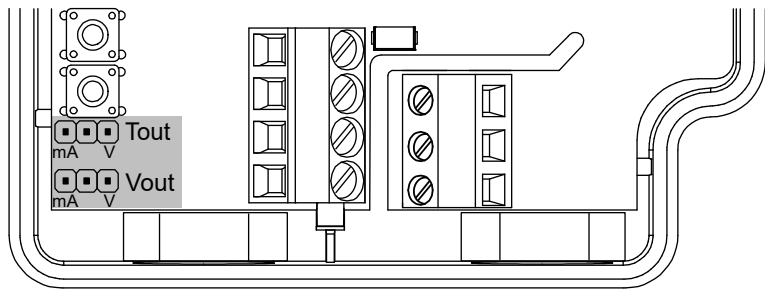
	0...2 m/s	0...10 m/s	0...20 m/s
J1			
J2			

4.5 LÄHTÖVIESTIEN TYYPIN VALINTA

Jos laitteessa on analogiset lähdöt, piirilevyllä on kaksi jumpperia lähtöviestien tyyppien valintaan. Valitse jännite- (0...10 V) tai virtalähtö (4...20 mA) järjestelmän vaatimusten mukaan. Virtalähtö ei ole skaalattavissa. Jännitelähtö on skaalattavissa.

Lähtöviestin tyyppin voi valita erikseen sekä virtausnopeudelle että lämpötilalle. Valitse virtausnopeuden sekä lämpötilan lähtöviestien tyyppi asettamalla jumpperit oikeaan asentoon.

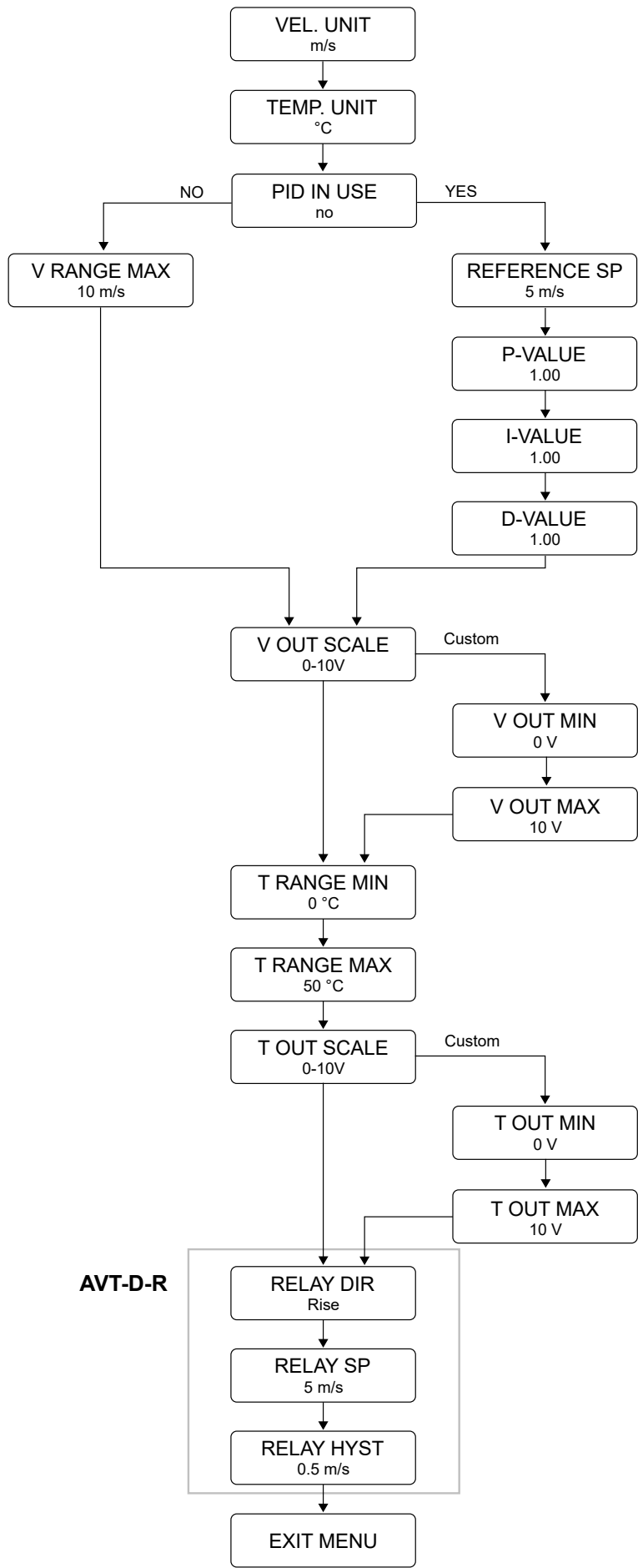
Katso jumpperien asetukset alla olevasta taulukosta.



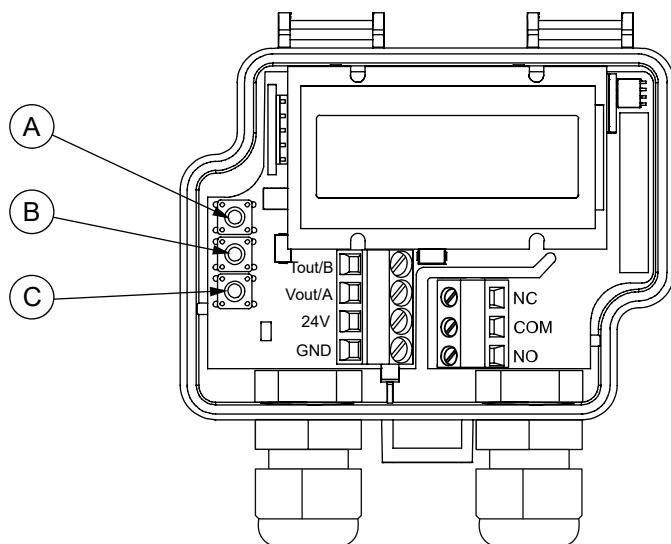
Lähtö					
Lämpötilälähtö	<i>Tout</i>	Lähtöviestin tyyppi: virta (mA)	Lähtöviestin tyyppi: jännite (V)	Lähtöviestin tyyppi: virta (mA)	Lähtöviestin tyyppi: jännite (V)
Virtausnopeuslähtö	<i>Vout</i>	Lähtöviestin tyyppi: virta (mA)	Lähtöviestin tyyppi: jännite (V)	Lähtöviestin tyyppi: jännite (V)	Lähtöviestin tyyppi: virta (mA)

4.6 ASETUSTEN TEKEMINEN LAITTEEN VALIKON KAUTTA

Muiden kuin Modbus-mallien (-MOD) valikkorakenne on esitetty alla olevassa kuvassa. Modbus-mallien valikkorakenne on esitetty kohdassa [Modbus-asetukset](#).



AVT-D-R



- A. SELECT-painike (valinta)
- B. UP-painike (ylös)
- C. DOWN-painike (alas)

1. Avaa kansi.



VAROITUS: Älä avaa laitteen kanta, kun releen verkkovirtajännite on kytketty. Tee laitteen käyttöönotto aina jännitteettömässä sähköverkossa.

2. Aktivoi laitteen valikko painamalla **SELECT**-painiketta kahden sekunnin ajan.
3. Selaav valikkoa ylös painamalla **UP**-painiketta ja alas painamalla **DOWN**-painiketta.
4. Paina **SELECT**-painiketta, kun haluat muuttaa arvoa jossakin valikon kohdassa.
5. Valitse arvo selaamalla vaihtoehtoja **UP**- ja **DOWN**-painikkeilla.
6. Hyväksy arvo ja palaa valikkoon painamalla **SELECT**-painiketta.
7. Kun haluat tallentaa asetukset ja poistua valikosta, siirry **EXIT MENU** -näkyymään ja paina **SELECT**-painiketta.

4.6.1 VIRTASNOPEUDEN JA LÄMPÖTILAN ASETUKSET

Modbus-mallien asetukset ovat kohdassa [Modbus-asetukset](#)

4.6.1.1 VEL. UNIT -VALIKKO

VEL. UNIT -valikosta voit valita näytön ja nopeuslähden virtausnopeuden yksikön.

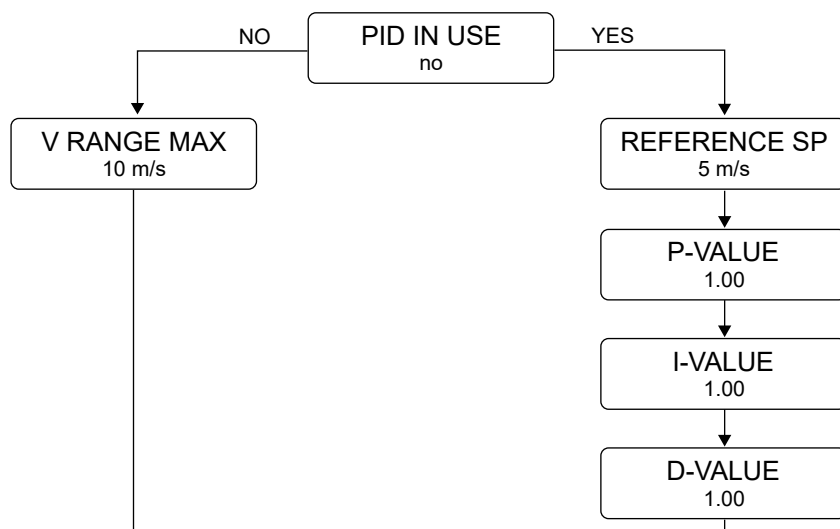
Virtausnopeuden yksikkö voi olla *m/s* tai *ft/min*. Tehdasasetus on *m/s*.

4.6.1.2 TEMP. UNIT -VALIKKO

TEMP. UNIT -valikosta voit valita näytön ja lämpötilalähden lämpötilayksikön.

Lämpötilayksiköksi voi valita *°C* tai *°F*. Tehdasasetus on *°C*.

4.6.1.3 PID IN USE -VALIKKO



PID IN USE -valikosta voit valita, onko PID käytössä.

Voit valita **no** (ei) tai **yes** (kyllä). Tehdasasetus on *no*.

Jos valitset *no*, valikon seuraava kohta on *V RANGE MAX*.

Jos valitset *yes*, valikon seuraavat kohdat ovat *REFERENCE SP*, *P-VALUE*, *I-VALUE* ja *D-VALUE*.

V RANGE MAX -VALIKKO

V RANGE MAX -valikosta voit valita virtausnopeuden mittausalueen maksimiarvon.

Virtausnopeuden mittausalueen maksimiarvo voi olla 1–20 m/s. Tehdasasetus on 10 m/s.

Jos valitsit *VEL. UNIT* -valikosta *ft/min*, voit valita maksimiarvon väliltä 200–4000 ft/min. Arvoa voi säätää 200 ft/min askelin. Tehdasasetus on 2000 ft/min.

REFERENCE SP-VALIKKO

REFERENCE SP -valikosta voi valita PID-säätimen vertailuasetusarvon. Arvoa voi säätää valitun virtausnopeuden yksikön mukaan 0,1 m/s tai 1 ft/min askelin. Tehdasasetus on 5 m/s tai 1000 ft/min.

P-VALUE-, I-VALUE- JA D-VALUE-VALIKOT

P-value -valikosta voit valita suhteellisen vahvistuksen. Arvoa voi säätää 0,01 yksikön askelin. Tehdasasetus on 1,00.

I-value -valikosta voit valita integrointikertoimen. Arvoa voi säätää 0,01 yksikön askelin. Tehdasasetus on 1,00.

D-value -valikosta voit valita derivointikertoimen. Arvoa voi säätää 0,01 yksikön askelin. Tehdasasetus on 1,00.

Voit valita *P-value*-, *I-value*- ja *D-value*-arvot väliltä 0–99,99.

4.6.1.4 V OUT SCALE -VALIKKO

V OUT SCALE -valikosta voit valita virtausnopeuslähden skaalauksen.

Arvo voi olla 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V tai *custom*. Tehdasasetus on 0-10 V.

Jos valitset *custom*, voit asettaa virtausnopeuslähden skaalaukselle minimi- ja maksimiarvot.

V OUT MIN -VALIKKO

Jos valitsit *V OUT SCALE* -valikosta *custom*, voit valita *V OUT MIN* -valikosta virtausnopeuden skaalauksen minimiarvon.

Arvo voi olla 0–10 V. Arvoa voi säätää 1 V:n askelin. Tehdasasetus on 0 V.

Voit vaihtaa toimintasuuntaa valitsemalla minimiarvon, joka on suurempi kuin maksimiarvo.

V OUT MAX -VALIKKO

Jos valitsit *V OUT SCALE* -valikosta *custom*, voit valita *V OUT MAX* -valikosta virtausnopeuden skaalauksen maksimiarvon.

Arvo voi olla 0–10 V. Arvoa voi säätää 1 V:n askelin. Tehdasasetus on 10 V.

Voit vaihtaa toimintasuuntaa valitsemalla maksimiarvon, joka on pienempi kuin minimiarvo.

4.6.1.5 T RANGE MIN -VALIKKO

T RANGE MIN -valikosta voit valita lämpötilamittausalueen minimiarvon.

Arvo voi olla -25–40 °C. Arvoa voi säätää 5 asteen tarkkuudella. Tehdasasetus on 0 °C.

Jos *TEMP. UNIT* -valikosta on valittu °F, arvon voi valita väliltä -13–104°F. Arvoa voi säätää 2 asteen tarkkuudella. Tehdasasetus on 32 °F.

4.6.1.6 T RANGE MAX -VALIKKO

T RANGE MAX -valikosta voit valita lämpötilamittausalueen maksimiarvon.

Arvo voi olla -15–50 °C. Arvoa voi säätää 5 asteen tarkkuudella. Tehdasasetus on 50 °C.

Jos *TEMP. UNIT* -valikosta on valittu °F, arvon voi valita väliltä 5–122 °F. Arvoa voi säätää 2 asteen tarkkuudella. Tehdasasetus on 122 °F.

4.6.1.7 T OUT SCALE -VALIKKO

T OUT SCALE -valikosta voit valita lämpötilälähdön skaalauksen.

Arvo voi olla 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V tai *custom*. Tehdasasetus on 0-10 V.

Jos valitset *custom*, voit asettaa lämpötilälähdön skaalaukselle minimi- ja maksimiarvot.

T OUT MIN -VALIKKO

Jos valitsit *T OUT SCALE* -valikosta *custom*, voit valita *T OUT MIN* -valikosta lämpötilälähdön skaalauksen minimiarvon.

Arvo voi olla 0–10 V. Arvoa voi säätää 1 V:n askelin. Tehdasasetus on 0 V.

Voit vaihtaa toimintasuuntaa valitsemalla minimiarvon, joka on suurempi kuin maksimiarvo.

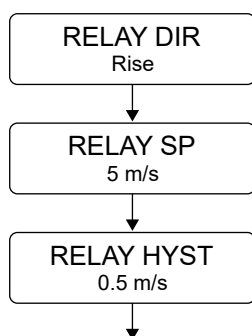
T OUT MAX -VALIKKO

Jos valitsit *T OUT SCALE* -valikosta *custom*, voit valita *T OUT MAX* -valikosta lämpötilälähdön skaalauksen maksimiarvon.

Arvo voi olla 0–10 V. Arvoa voi säätää 1 V:n askelin. Tehdasasetus on 10 V.

Voit vaihtaa toimintasuuntaa valitsemalla maksimiarvon, joka on pienempi kuin minimiarvo.

4.6.2 RELEEN ASETUKSET



4.6.2.1 RELAY SP -VALIKKO

Tämä valikko näkyy, jos lähettimessä on relelähtö (-R-mallit).

RELAY SP -valikossa voi asettaa virtausnopeuden asetusarvon. Arvon voi asettaa kahden desimaalin tarkkuudella. Tehdasasetus on *5 m/s* tai *1000 ft/min*.

4.6.2.2 RELAY DIR -VALIKKO

Tämä valikko näkyy, jos lähettimessä on relelähtö (-R-mallit). Releen toimintasuunnasta riippuu, kytkeytyykö rele päälle vai pois päältä, kun virtausnopeus ylittää asetusarvon.

Releen toimintasuunnan voi valita *RELAY DIR* -valikosta. Arvo voi olla *Rise* tai *Fall*. Rele kytkeytyy päälle, jos *Rise* on valittuna ja virtausnopeus ylittää asetusarvon. Jos *Fall* on valittuna, rele kytkeytyy päälle, kun virtausnopeus laskee asetusarvon alle. Tehdasasetus on *Rise*.

4.6.2.3 RELAY HYST -VALIKKO

Tämä valikko näkyy, jos lähettimessä on relelähtö (-R-mallit). Jos *RELAY DIR* -valikosta on valittu *Rise*, tämä asetus määrittää, kuinka paljon alle asetusarvon virtausnopeuden on laskettava ennen kuin rele kytkeytyy pois päältä. Jos *RELAY DIR* -valikosta on valittu *Fall*, toiminto on päinvastainen.

RELAY HYST -valikossa voit asettaa releen hystereesi-arvon. Arvo voi olla 0,1–20,0 m/s. Arvoa voi säätää 0,1 m/s askelin. Tehdasasetus on *0.5 m/s*.

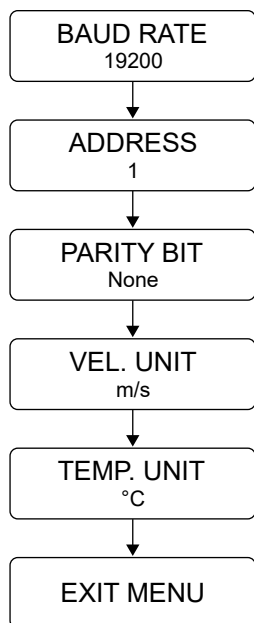
Jos *VEL. UNIT* -valikosta on valittu *ft/min*, voit valita arvon väliltä 20–4000 ft/min. Arvoa voi säätää 20 ft/min askelin. Tehdasasetus on *100 ft/min*.

4.6.3 EXIT MENU -NÄKYMÄ

Kun haluat tallentaa asetukset ja poistua valikosta, siirry *EXIT MENU* -näkymään ja paina *SELECT*-painiketta.

4.7 MODBUS-ASETUKSET

Modbus-mallien (-MOD) valikkorakenne on esitetty alla olevassa kuvassa. Nämä valikkoasetukset ovat käytettävissä vain Modbus-malleissa (-MOD).



4.7.1 BAUD RATE -VALIKKO

Voit valita modulointinopeuden *BAUD RATE* -valikosta.

Väylän nopeus voi olla 9600, 19200 tai 38400 bittiä/s. Tehdasasetus on 19200 bittiä/s.

4.7.2 ADDRESS-VALIKKO

Voit valita Modbus-osoitteen *ADDRESS*-valikosta.

Osoitealue on 1...247. Tehdasasetus on 1.

4.7.3 PARITY BIT -VALIKKO

Voit valita Modbus-väylän pariteetin *PARITY BIT*-valikosta.

Väylän pariteetti voi olla *none*, *odd* tai *even*. Tehdasasetus on *none*.

4.7.4 VEL. UNIT -VALIKKO

VEL. UNIT-valikosta voit valita näytön ja nopeuslähdon virtausnopeuden yksikön.

Virtausnopeuden yksikkö voi olla *m/s* tai *ft/min*. Tehdasasetus on *m/s*.

4.7.5 TEMP. UNIT -VALIKKO

TEMP. UNIT-valikosta voit valita näytön ja lämpötilalähdon lämpötilayksikön.

Lämpötilayksiköksi voi valita °C tai °F. Tehdasasetus on °C.

4.7.6 EXIT MENU -NÄKYMÄ

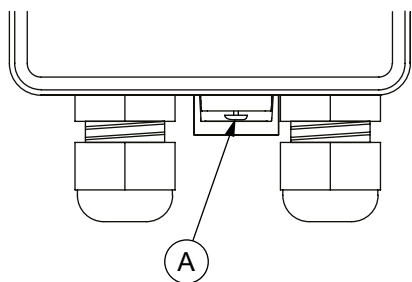
Kun haluat tallentaa asetukset ja poistua valikosta, siirry *EXIT MENU*-näkymään ja paina *SELECT*-painiketta.

4.8 KANNEN LUKITSEMINEN



VAROITUS: -R-mallin laitteiden sisällä on vaarallinen jännite. Lukitse kansi ennen releen verkkovirtajännitteen kytkemistä.

1. Sulje kansi.
2. Kiristä kannen lukitusruuvi (-R-mallit).



A. Kannen lukitusruuvi

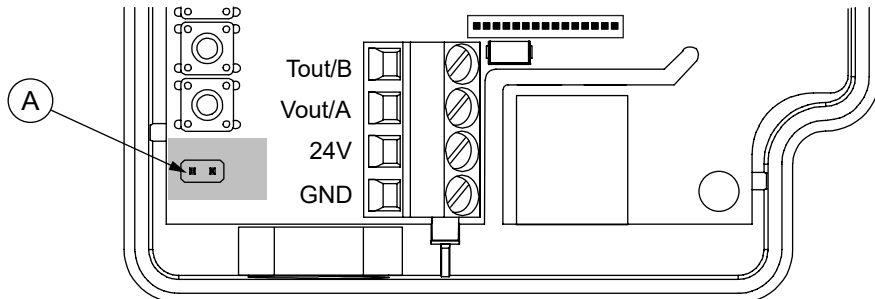
3. Varmista, että kantta ei saa auki ilman työkaluja.

5 MODBUS

5.1 MODBUS-VÄYLÄN TERMINOINTI

Päätä Modbus-väylä asettamalla terminointijumpperi paikoilleen verkon viimeiseen laitteeseen.

1. Katkaise laitteen syöttöjännite.
2. Avaa kansi.
3. Laita terminointijumpperi paikoilleen (A).



4. Sulje kansi.
5. Kytke laitteen syöttöjännite.

5.2 MODBUS-VÄYLÄN OMINAISUUDET

Modbus-kommunikaatio on saatavilla vain -MOD-malleissa.

Parametrimuistin kestoikä on vähintään tuhat kirjoituskertaa.



Huomautus: Modbus-yhteyden asetuksiin tehdyt muutokset tulevat voimaan vasta laitteen uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

Protokolla	RS-485 Modbus RTU
Väylän nopeus	9600/19200*/38400 bittiä/s
Databittejä	8
Pariteetti	none*/odd/even
Stop-bittejä	1
Modbus ID	1*
Yksikkökuorma (Unit load)	1/8 UL

* tehdasasetus

5.3 MODBUS-TOIMINNOT

Laite tukee seuraavia Modbus-toimintoja.

Desimaali	Heksadesim.	Toiminto
3	0x03	Lue asetusrekisterit (Read Holding Registers)
4	0x04	Lue analogiset tulot (Read Input Registers)
6	0x06	Kirjoita yksittäinen rekisteri (Write Single Register)
16	0x10	Kirjoita useita rekisteriarvoja (Write Multiple Registers)

5.4 MODBUS-REKISTERIT

5.4.1 TULOREKISTERIT

YLEISET

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue
0	Nopeus m/s	U16	0...2000	0...20 m/s
1	Nopeus ft/min	U16	0...4000	0...4000 ft/min
2	Lämpötila (°C)	S16	-250...500	-25.0...50,0 °C
3	Lämpötila (°F)	S16	-130...1220	-13,0...122,0 °F
4...99	Varattu (ei käytössä)			

LAITTEEN MALLITIEDOT

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue
9800	Rekisterien määrä	U16	0...99	0...99
9801	Versio	U16	0...65535	0...65535
9802	Näyttö	U16	0...1	0. ei 1. kyllä
9803	Painikkeet	U16	0...1	0. ei 1. kyllä
9804	Releiden lukumäärä	U16	0...1	0...1
9805	Analogiset lähdöt	U16	0...1	0. ei 1. kyllä
9806	Modbus	U16	0...1	0. ei 1. kyllä
9807	MyTool-liitin	U16	0...1	0. ei 1. kyllä
9808	PID-säädin	U16	0...1	0. ei 1. kyllä

LAITTEEN TIEDOT

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue
9900	Laitteen tyyppi	U16	0...65535	0...65535
9901	Laiteversio	U16	0...65535	0...65535
9902	Tuotenumero, MS	U16	0...65535	0...65535
9903	Tuotenumero, LS	U16	0...65535	0...65535
9904	Konfiguraationumero, MS	U16	0...65535	0...65535
9905	Konfiguraationumero, LS	U16	0...65535	0...65535
9906...9908	Varattu: MyTool®	U16		
9909	Ethernet MAC -osoite 1	U16	0	0
9910	Ethernet MAC -osoite 2	U16	0	0
9911	Ethernet MAC -osoite 3	U16	0	0
9912	Langaton MAC-osoite 1	U16	0	0

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue
9913	Langaton MAC-osoite 2	U16	0	0
9914	Langaton MAC-osoite 3	U16	0	0
9915	Muistin tila	U16	0...9	0. Toimeton 1. Lataa viimeisintä konfiguraatiota 2. Tallentaa viimeisintä konfiguraatiota 3. Lataa oletuskonfiguraatiota 4. Tallentaa oletuskonfiguraatiota 5. Lataa kalibrointia 6. Tallentaa kalibrointia 7. Tallentaa sovelluksen tilaa 8. Muistin tyhjennys kesken 9. Pilvikonfiguraation hallinta
9916	Konfiguraation yhteensopivuusnumero	U16	0...65535	0...65535
9917	Laiteohjelmiston tunnus, MS	U16	0...65535	0...65535
9918	Laiteohjelmiston tunnus, LS	U16	0...65535	0...65535
9919.	Laiteohjelmistoversio (pääversio, aliversio)	U16	0...65535	0...65535
9920	Laiteohjelmistoversio (tarkistusversio, koontiversio)	U16	0...65535	0...65535
9921...9923	Varattu: MyTool®	U16	25	25
9924	MyTool® -yhteensopivuusnumero	U16	0	0. Yhteensopivuusnumeroa ei ole määritetty (ominaisuus ei ole käytössä)

5.4.2 ASETUSREKISTERIT

MODBUS

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue	Oletus
0	Modulointinopeus	U16	0...2	0. 9600 1. 19200 2. 38400	1
1	Osoite	U16	1...247	1...247	1
2	Pariteettibitti	U16	0...2	0. none 1. even 2. odd	0
3	Virtausnopeuden yksikkö	U16	0...1	0. m/s 1. ft/min	0
4	Lämpötilan yksikkö	U16	0...1	0. Celsius 1. Fahrenheit	0
5...199	Varattu (ei käytössä)				

MYTOOL

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue	Oletus
200	PID käytössä	U16	0...1	0. ei 1. kyllä	0
201	Virtausnopeuden mittausalueen maks. (m/s)	U16	1...20	1...20 m/s	10
202	Virtausnopeuden mittausalueen maks. (ft/min)	U16	2...40	200...4000 ft/min	20
203	PID, virtausnopeuden asetusarvo (m/s)	U16	1...2000	0,01...20 m/s	500
204	PID, virtausnopeuden asetusarvo (ft/min)	U16	2...4000	2...4000 ft/min	1000
205	PID, suhdealue	U16	0...9999	0...99,99	100
206	PID, integrointiarvo	U16	0...9999	0...99,99	100
207	PID, derivointiarvo	U16	0...9999	0...99,99	100
208	V / VPID, lähdön skaalaus	U16	0...3	0. 0...5 V 1. 0...10 V 2. 2...10 V 3. Mukautettu	1
209	V / VPID, lähdön skaalaus, mukautettu min.	U16	0...10	0...10 V	0
210	V / VPID, lähdön skaalaus, mukautettu maks.	U16	0...10	0...10 V	10
211	Lämpötila-alue min. (°C)	U16	-25...40	-25...40 °C	0
212	Lämpötila-alue min. (°F)	U16	-13...104	-13...104 °F	32
213	Lämpötila-alue maks. (°C)	U16	-15...50	-15...50 °C	50
214	Lämpötila-alue maks. (°F)	U16	5...122	5...122 °F	122
215	T out -lähdön skaalaus	U16	0...3	0. 0...5 V 1. 0...10 V 2. 2...10 V 3. Mukautettu	1
216	T out -lähdön skaalaus, mukautettu min.	U16	0...10	0...10 V	0
217	T out -lähdön skaalaus, mukautettu maks.	U16	0...10	0...10 V	10
218	Releen toimintasuunta	U16	0...1	0. Nouseva 1. Laskeva	0
219	Releen asetusarvo (m/s)	U16	1...2000	0,01...20 m/s	500
220	Releen asetusarvo (ft/min)	U16	2...4000	2...4000 ft/min	1000
221	Releen hystereesi (m/s)	U16	1...2000	0,01...20 m/s	50
222	Releen hystereesi (ft/min)	U16	2...4000	2...4000 ft/min	100

MUUT ASETUSREKISTERIT

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue	Oletus
9900...9915	Laitteen nimi 00...15	U16	0...65535	[0...255], [0...255]	0
9995...9998	Laitteen ohjaustiedot	U16	0...65535	0...65535	0
9999	Laitteen ohjaus, otsikko	U16	0...65535	0...65535	0

Rek.	Parametrin kuvaus	Tietot.	Arvot	Alue	Oletus
63000...63999	Kalibrointi (varattu)				
64000...64999	Laiteohjelmistopäivitys (varattu)				

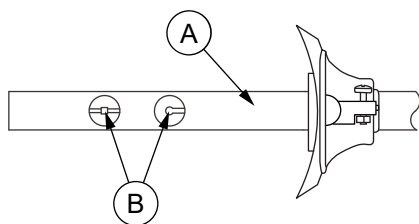
6 HUOLTOTOIMENPITEET

6.1 MITTAYHTEEN JA ANTURIELEMENTIN PUHDISTUS

Anturielementtiin voi kertyä ajan mittaan pölyä, rasvaa ja muuta likaa, mikä heikentää anturien mittaustarkkuutta. Puhdista mittayhde ja anturielementti säännöllisesti. Puhdistusväli riippuu ilman puhtaudesta.

Älä puhdista anturielementtiä puhdistusaineilla tai muilla kemikaaleilla.

1. Katkaise laitteen syöttöjännite. R-mallit: katkaise laitteen syöttöjännite ja releen verkkovirtajännite.
2. Puhdista mittayhde pehmeällä liinalla.



- A. Mittayhde
B. Anturielementti

3. Puhdista anturielementti paineilmalla.

Suihkauta paineilmaa vain kevyesti, jotta anturielementti ei vaurioidu.



Tärkeää: Älä käytä puhdistukseen liian korkeaa painetta, koska anturielementteihin tai käytä muita puhdistustapoja, jotka aiheuttavat mekaanista rasitusta. Mekaaninen rasitus vaurioittaa anturielementtiä ja muuttaa anturien mittaustarkkuutta.

7 HÄVITTÄMINEN

Laite on eurooppalaisen direktiivin mukaisesti hävitettävä sähkö- ja elektroniikkalaite. Elinkaaren päässä tuote on toimitettava kierrätykseen asianmukaisessa keräyspisteessä.

- Laite on hävitettävä tähän tarkoitukseen tarkoitettujen kanavien kautta.
- Hävittäminen on suoritettava paikallisten ja kulloinkin voimassa olevien lakien ja määräysten mukaisesti.

Yleensä kaikki metallit voidaan kierrättää materiaalina. Muovi- ja kartonkipakkausmateriaalit voidaan käyttää energijakeena. Piirilevyjä on käsiteltävä erikseen IEC 62635 -ohjeiden mukaisesti. Kierrätyksen helpottamiseksi muoviosat on merkitty asianmukaisilla tunnistekoodilla. Ota yhteyttä paikalliseen HK Instruments-jälleenmyyjään saadaksesi lisätietoja ympäristönäkökohdista ja kierrätysohjeita ammattimaisille kierrättäjille.



8 TAKUU

Myyjä antaa toimittamilleen tavaroille viiden vuoden takuun materiaalien ja valmistuksen osalta. Takuuajan katsotaan alkavan tuotteen toimituspäivästä. Jos tuotteessa havaitaan materiaalivika tai valmistusvirhe, myyjällä on velvollisuus korjata vika harkintansa mukaan joko korjaamalla viallinen tuote tai toimittamalla ostajalle maksutta uusi tuote siinä tapauksessa, että viallinen tuote on lähetetty myyjälle viipymättä tai ennen takuuajan päättymistä. Ostaja maksaa tuotteen takuukorjaukseen toimittamisesta aiheutuvat kulut, ja myyjä maksaa tuotteen asiakkaalle palauttamisesta aiheutuvat kulut. Takuu ei koske vaurioita, jotka johtuvat onnettomuudesta, salamaniskusta, tulvasta tai muusta luonnonilmiöstä, normaalista kulumisesta, sopimattomasta tai varomattomasta käsittelystä, epätavallisesta käytöstä, ylikuormituksesta, sopimattomasta säilytyksestä, virheellisestä hoidosta tai korjauksesta tai muun osapuolen kuin myyjän tekemästä muutos- tai asennustyöstä. Syöpymiselle alttiiden laitteiden materiaalien valinta on ostajan vastuulla, ellei laillisesti ole muuta sovittu. Jos valmistaja muuttaa laitteen rakennetta, myyjällä ei ole velvollisuutta tehdä vastaavia muutoksia jo ostettuihin laitteisiin. Takuuseen vetoaminen edellyttää, että ostaja on täyttänyt toimituksesta johtuvat ja sopimuksessa ilmoitetut velvollisuutensa asianmukaisesti. Myyjä myöntää takuun puitteissa korvatuille tai korjatuille tavaroille uuden takuun, joka kuitenkin päättyy alkuperäisen tuotteen takuuajan lopussa. Takuu kattaa viallisen osan tai laitteen korjauksen tai tarvittaessa uuden osan tai laitteen mutta ei asennus- tai vaihtokuluja. Myyjällä ei ole missään tapauksessa velvollisuutta korvata välillisiä vahinkoja.