

Hydronix-kosteusanturi

Sähköasennusopas

Anna uudelleentilausta varten osanumero:	HD0678fi
Muutos:	1.7.0
Muutospäivämäärä:	Helmikuu 2023

Copyright

Tässä dokumentaatioissa olevia tietoja tai siinä kuvattua tuotetta ei saa muuntaa tai jäljentää kokonaan eikä osittain missään materiaalisessa muodossa muuten kuin Hydronix Limitediltä (jäljempänä Hydronix) etukäteen saadulla kirjallisella luvalla.

© 2023

Hydronix Limited
Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey
GU3 2DX
United Kingdom

Kaikki oikeudet pidätetään.

ASIAKASVASTUU

Asiakas hyväksyy tässä dokumentaatioissa kuvattua tuotetta käyttäessään, että tuote on ohjelmoitava elektroninen järjestelmä, joka on luonteeltaan monimutkainen eikä välttämättä täysin virheetön. Asiakas ottaa samalla vastuun siitä, että tuotteen asennus, käyttöönotto, käyttö ja ylläpito tehdään oikein. Näiden toimien tekijöiden on oltava osaavia, asianmukaisen koulutuksen saaneita henkilöitä, ja toimet on tehtävä saatavilla olevia ohjeita ja turvaohjeita noudattaen sekä hyvän insinöörikäytännön mukaisesti. Tuotteen soveltuvuus kuhunkin käyttötarkoitukseen on varmistettava perinpohjaisesti.

DOKUMENTAATIOSSA OLEVAT VIRHEET

Tässä dokumentaatioissa kuvattua tuotetta kehitetään ja parannetaan jatkuvasti. Kaikki tämän dokumentaation sisältämät tekniset tiedot ja tuotetta sekä sen käyttöä koskevat yksityiskohdat ovat Hydronixin hyvässä uskossa antamia.

Hydronix ottaa mielellään vastaan tuotteeseen ja tähän dokumentaatioon liittyviä kommentteja ja ehdotuksia.

TIEDOT

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View ja Hydro-Control ovat Hydronix Limitedin rekisteröityjä tavaramerkkejä.

Hydronixin toimipaikat

Ison-Britannian pääkonttori

Osoite: Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey
GU3 2DX

Puh: +44 1483 468900

Sähköposti: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Verkkosivusto: www.hydronix.com

Pohjois-Amerikan konttori

Kattaa Pohjois- ja Etelä-Amerikan, Yhdysvaltojen muut alueet, Espanjan ja Portugalin

Osoite: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

Puh: +1 888 887 4884 (maksuton)
+1 231 439 5000

Faksi: +1 888 887 4822 (maksuton)
+1 231 439 5001

Euroopan konttori

Kattaa Keski-Euroopan, Venäjän ja Etelä-Afrikan

Puh: +49 2563 4858
Faksi: +49 2563 5016

Ranskan konttori

Puh: +33 652 04 89 04

Muutoshistoria:

Versionro	Pvm	Muutoksen kuvaus
1.1.0	Helmikuu 2016	Ensimmäinen julkaisu
1.2.0	Maaliskuu 2016	Vähäinen päivitys
1.3.0	Maaliskuu 2017	Lisätty tiedot antureista, joissa ei MIL SPEC -liitintä
1.4.0	Joulukuu 2017	Vähäinen päivitys
1.5.0	Joulukuu 2021	Kaapelitiedot Osoite päivitetty
1.6.0	Helmikuu 2022	Lisätty luku I/O-suojauksesta Päivitetty päätevastusten asennusohje
1.7.0	Tammikuu 2023	Lisätty Hydro-Probe BX ja CA Moisture Probe. Päivitetty päätevastuksen asennus sisältämään 0975AT-kaapelin käyttö

Sisällysluettelo

Luku 1 Sähköasennusopas.....	11
1 Johdanto.....	11
2 Asennuksen perusohjeet.....	12
3 Analogiset lähdöt.....	12
4 RS485-monipisteyhteys	14
5 Päätevastus ja 0975AT-kaapeli	14
6 Digitaalisen tulon/lähdön yhteys.....	14
7 Anturikaapelin liittäminen pyörivään liittimeen (Orbiter).....	16
Luku 2 Tietoliikenne	19
1 Kytkeminen tietokoneeseen	19
Liite A Asiakirjaviittaukset.....	23
1 Asiakirjaviittaukset.....	23

Kuvaluettelo

Kuva 1: 0975A-anturikaapelin liitännät	13
Kuva 2: RS485-monipisteyhteydet.....	14
Kuva 3: Päätevastus	14
Kuva 4: Sisäinen/ulkoisen digitaalisen tulon impulssi 1 & 2	15
Kuva 5: Digitaalisen lähdön aktivointi 2	15
Kuva 6: I/O-suojaus.....	16
Kuva 7: Kaikkien pyörivien liitintyyppien anturiliitännät.....	16
Kuva 8: Kytkenäkaavio.....	17
Kuva 9: RS232/485-muuntimen kytkennät (0049B)	19
Kuva 10: RS232/485-muuntimen kytkennät (0049A)	19
Kuva 11: RS232/485-muuntimen liitännät	20
Kuva 12: Ethernet-sovitinliitännät (EAK01).....	20
Kuva 13: Ethernet-muuntajasarjan yhteydet (EPK01).....	21

1 Johdanto

Tämä sähköasennusopas koskee vain seuraavia Hydronix-antureita:

Hydro-Probe	(Mallinumerosta HP04 lähtien)
Hydro-Probe XT	(Mallinumerosta HPXT02 lähtien)
Hydro-Probe Orbiter	(Mallinumerosta ORB3 lähtien)
Hydro-Probe SE	(Mallinumerosta SE03 lähtien)
Hydro-Mix	(Mallinumerosta HM08 lähtien)
Hydro-Mix HT	(Mallinumerosta HMHT01 lähtien)
Hydro-Mix XT	(Mallinumerosta HMXT01 lähtien)
Hydro-Probe BX	(Mallinumerosta HPBX01 lähtien)
CA Moisture Probe	(Mallinumero CA0022)

Muiden mallinumeroiden käyttöoppaat ovat ladattavissa Hydronixin verkkosivustosta seuraavassa osoitteessa: www.hydronix.com.



2 Asennuksen perusohjeet

2.1 MIL SPEC -liittimelliset anturit

Hydronix toimittaa näiden anturien kanssa käytettävän 0975A-kaapelin. Kaapeleita on saatavana eripituisina. Mahdolliset tarvittavat jatko-kaapelit on kytkettävä Hydronix-anturin kaapeliin käyttämällä asianmukaista suojattua haaroitusrasiaa. Anturi on suoraan yhteensopiva vanhempien 0090A-kaapeliin kanssa (näitä on käytetty Hydronix-kosteusanturien aiempien versioiden kanssa). Kun yhdistäminen tehdään 0090A-kaapelilla, anturin toista analogista lähtöä ei voi käyttää.

Asennuksissa, joissa käytetään molempia analogisia lähtöjä, on käytettävä anturikaapelia, jonka osanumero on 0975A.

On suositeltavaa antaa anturin vakautua 15 minuutin ajan virran kytkemisen jälkeen ennen käyttöä.

2.2 Kiinteästi johdotetut anturit

Joissakin Hydronix-antureissa ei ole MIL SPEC -liitintä niin kuin 0975A-kaapelin kanssa toimitettavissa malleissa. Näissä antureissa on tehtaalla valmiiksi asennettu kiinteä kaapeli. Kaikki kaapelin tekniset tiedot ja kytkentätavat vastaavat kuitenkin tässä oppaassa annettuja 0975A-kaapelin tietoja.

2.3 Kaapelitiedot

- Kuusi suojattua parikaapelia (yhteensä 12 johdinta), joissa on AWG-määrittymän 22 mukaiset 0,35 mm²:n johtimet.
- Suojaus: punos, jolla on vähimmäispeitto 65 % sekä alumiini-/polyesterikalvo.
- Suositellut kaapelityypit: Belden 8306, Alpha 6377.
- Kaapelin enimmäispituus: 100 m, erillään paljon tehoa käyttävien laitteiden virtajohdoista.

2.4 Kaapelisuositukset

- Varmista, että kaapelin laatu on riittävä.
- Varmista, että RS485 on kytketty takaisin ohjauspaneeliin. Tätä voidaan käyttää vianmääritystarkoituksiin, ja sen kytkeminen asennuksen yhteydessä ei vie paljon aikaa eikä rahaa.
- Pidä signaalikaapelin reitti erillään virtajohdoista.
- Tarkista, että asennus on maadoitettu asianmukaisesti.
- Kaapelin tulisi olla maadoitettu **vain** anturipäässä.
- Varmista, että kaapelisuojaus **ei** ole kosketuksissa ohjauspaneeliin.
- Varmista, että suojuus jatkuu mahdollisten haaroitusrasioiden läpi.
- Käytä mahdollisimman vähän kaapeliliitoksia.

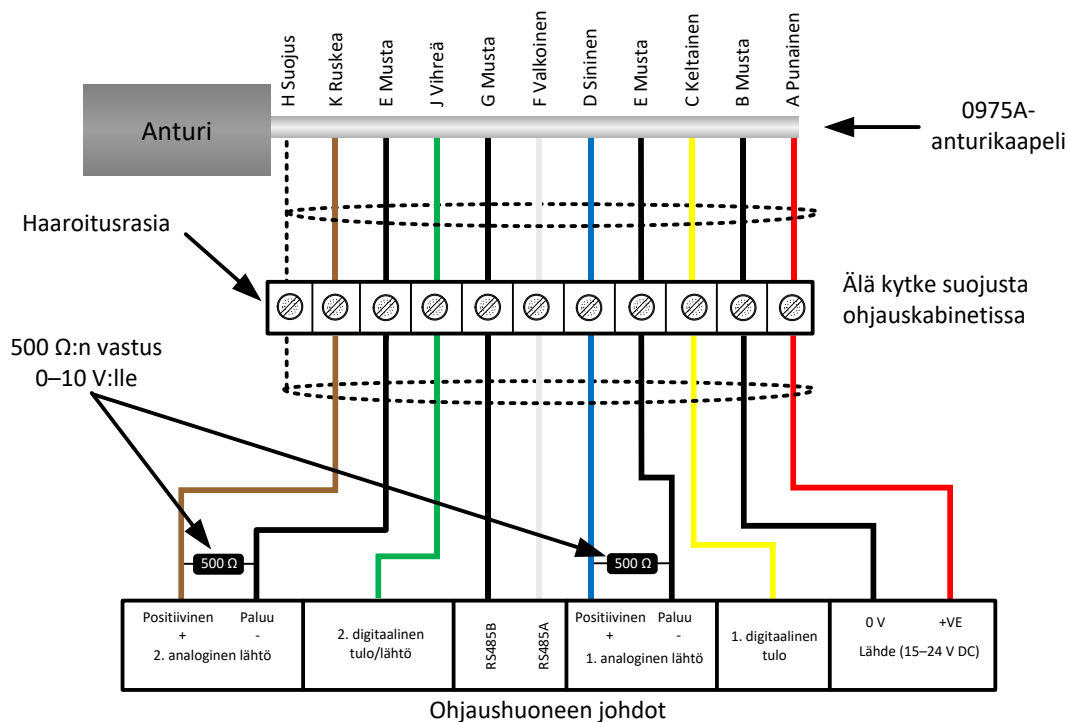
3 Analogiset lähdöt

Kaksi tasavirtalähdettä luo analogisia signaaleja, jotka ovat suhteessa erikseen valittaviin parametreihin (esimerkiksi suodatettu skaalaamaton, suodatettu kosteus tai keskimääräinen kosteus). Lisätietoja on konfigurointioppaassa HD0679. Käyttämällä Hydro-Com-ohjelmistoa tai suoraa tietokoneohjausta voi lähdeksi valita seuraavat:

1. 4–20 mA
2. 0–20 mA:n ja 0–10 V:n lähdön voi toteuttaa käyttämällä 500 ohmin vastusta, joka toimitetaan anturikaapelin mukana

Anturikaapelin (osanumero 0975A) liitännät (uusissa asennuksissa):

Parikaapelin numero	MIL-Spec-liittimet	Anturin liitännät	Kaapelin väri
1	A	+15–30 V DC	Punainen
1	B	0 V	Musta
2	C	1. digitaalinen tulo	Keltainen
2	–	–	Musta (leikattu)
3	D	1. analoginen positiivinen (+)	Sininen
3	E	1. analoginen paluu (–)	Musta
4	F	RS485 A	Valkoinen
4	G	RS485 B	Musta
5	J	2. digitaalinen tulo	Vihreä
5	–	–	Musta (leikattu)
6	K	2. analoginen positiivinen (+)	Ruskea
6	E	2. analoginen paluu (–)	Musta
	H	Suojus	Suojus

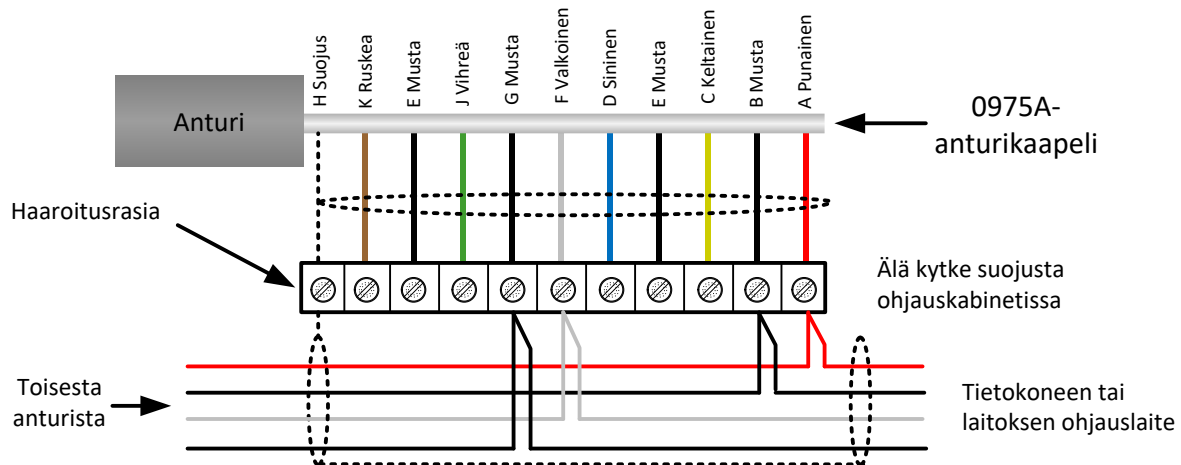


Kuva 1: 0975A-anturikaapelin liitännät

Huomautus: Kaapelisuojaus tulisi olla maadoitettu anturipäässä. On tärkeää varmistaa, että asennus, johon anturi asennetaan, on maadoitettu asianmukaisesti.

4 RS485-monipisteyhteys

RS485-sarjaliitäntä sallii enintään 16 anturin liittämisen yhteen monipisteverkon kautta. Jokainen anturi on yhdistettävä käyttämällä vesitiivistä haaroitusrasiaa.



Kuva 2: RS485-monipisteyhteudet

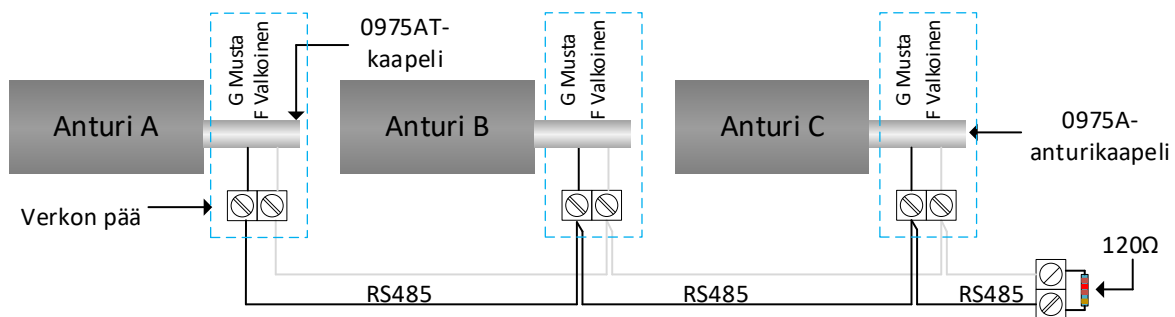
5 Päätevastus ja 0975AT-kaapeli

Dataa voittavien heijasteiden välttämiseksi on verkon viimeisen solmun kytkemiseen käytettävä 0975AT-kaapelia.

Huom: Jos solmuja on vain yksi, on käytettävä 0975AT-kaapelia

RS485-isännän kohdalle on sijoitettava 120 Ω:n vastus

Päätevastusta ja 0975AT-kaapelia voidaan käyttää parantamaan tietoliikenteen vakautta, kun on kytketty useita antureita tai käytetään pitkiä kaapeleita. Päätettäessä RS485 lisätään verkon kumpaankin päähän vastukset. Ihanteellista olisi, että vastukset vastaavat käytetyn kaapelin impedanssia. Suositus on käyttää 120 Ω:n vastusta. Asenna päätevastukset vain kaapelin päihin. Älä asenna päätevastuksia muihin antureihin (Kuva 3).



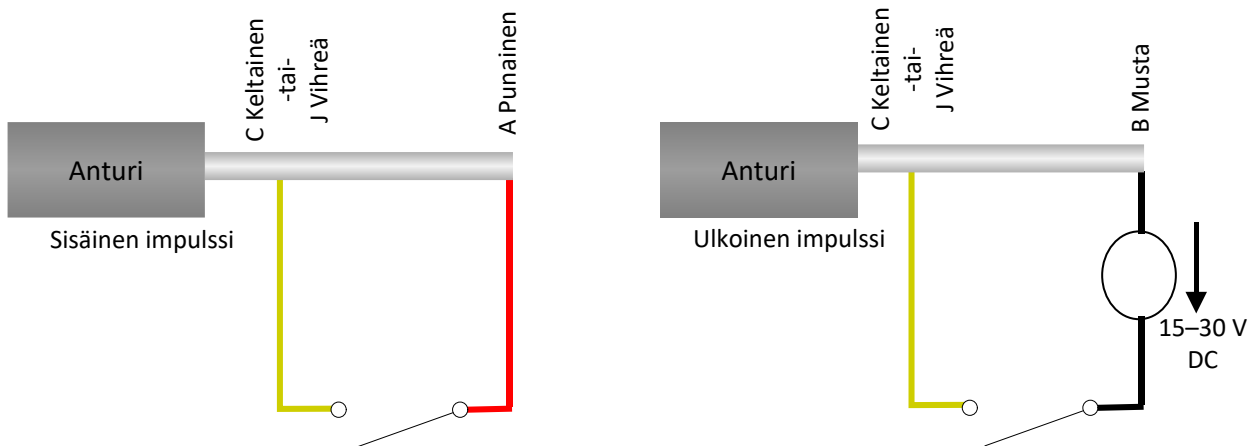
Kuva 3: Päätevastus

6 Digitaalisen tulon/lähdön yhteys

Anturissa on kaksi digitaalista tuloa, joista toista voi käyttää myös tunnetun tilan lähtönä. Täydelliset kuvaukset siitä, miten digitaaliset tulot ja lähdön voi konfiguroida, ovat konfigurointioppaassa HD0679. Tavallisin digitaalisen tulon käyttötarkoitus on erän keskiarvon laskenta, jossa sitä käytetään

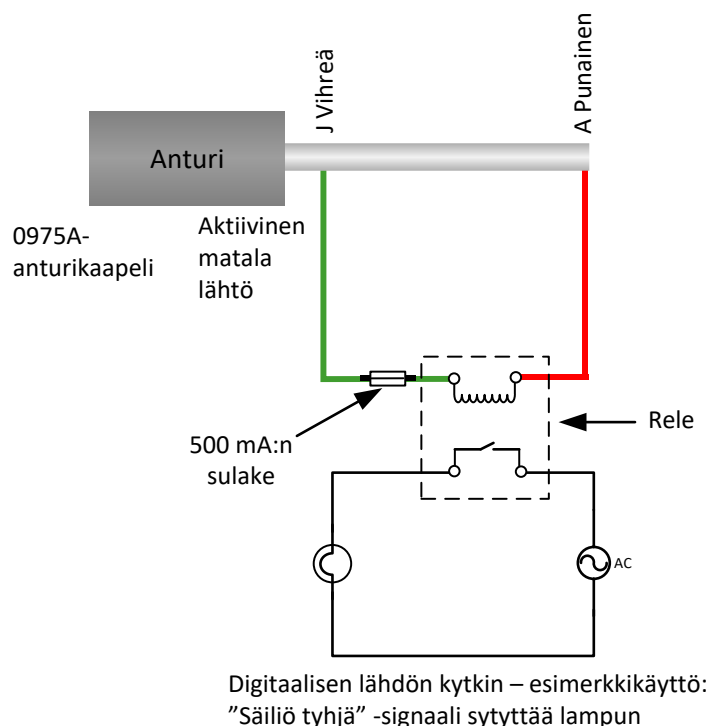
kunkin erän alun ja lopun osoittamiseen. Tämä on suositeltavaa, koska se antaa edustavan lukeman koko näytteestä kunkin erän aikana.

Tulo aktivoidaan syöttämällä 15–30 V DC digitaalisen tulon liitännään. Anturin virtalähdettä voi käyttää tähän impulssilähteeseenä. Vaihtoehtoisesti voi käyttää ulkoista lähdettä seuraavassa esitetyllä tavalla.



Kuva 4: Sisäinen/ulkoisen digitaalisen tulon impulssi 1 & 2

Kun digitaalinen lähtö aktivoidaan, anturi kytkee elektronisesti nastaan J jännitteen 0 V. Tätä voidaan käyttää signaalina releen kytkemiseen, esimerkiksi "Säiliö tyhjä". Huomaa, että enimmäisvirtaotto on tässä tapauksessa 500 mA, ja kaikissa tapauksissa on käytettävä ylivirtasuojasta.



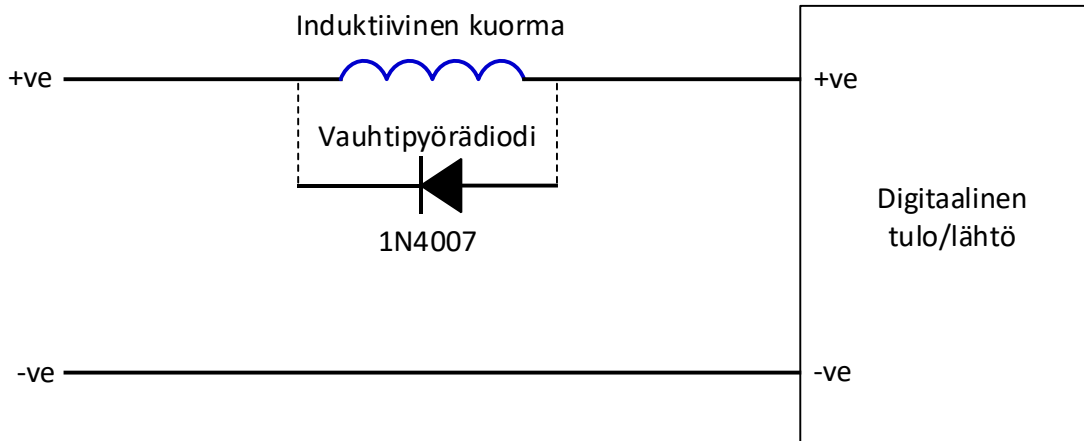
Kuva 5: Digitaalisen lähdön aktivointi 2

6.1 Digitaalinen I/O-suojaus

Vastasähkömotorinen voima (back electromotive force, vasta-EMF), on sähkömotorinen voima, joka vastustaa johtimen läpi kulkevan virran muuttumista. Kun virta kulkee käämin, kuten induktorin, relekäämin, moottorin tai solenoidin, läpi, energiaa varastoituu magneettikentän

muodossa käänin ympärille. Kun piiristä poistetaan virta, magneettikenttä luhistuu tuottaen ison vastajännitepiikin, joka voi vahingoittaa piirin herkkiä komponentteja, kuten transistoreita ja diodeja.

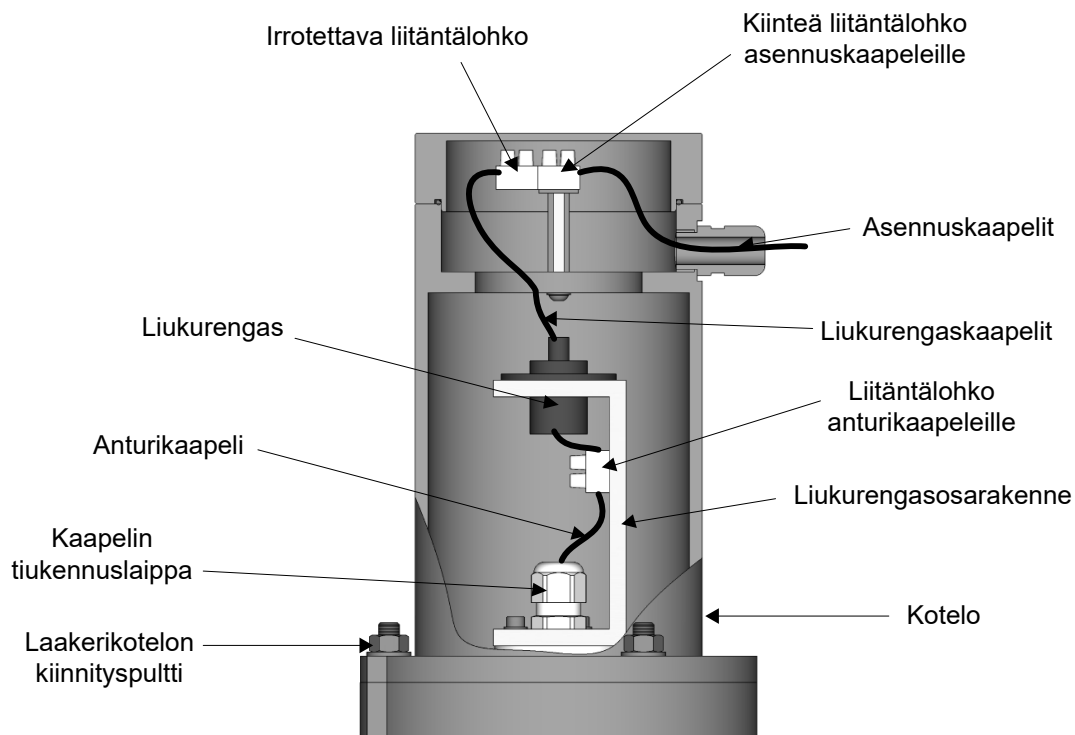
On suositeltavaa, että anturin tuloihin ja lähtöihin kytketyn induktiivisen kuorman poikki kytketään "vauhtipyörädiodi". Tämä diodi tukahduttaa vasta-EMF-jännitepiikin ja suojaa tuloja vahingoittumiselta. Suositeltu diodi tähän suojaukseen on 1N4007 tai vastaava. Kuva 6 näkyy kytkentätapa



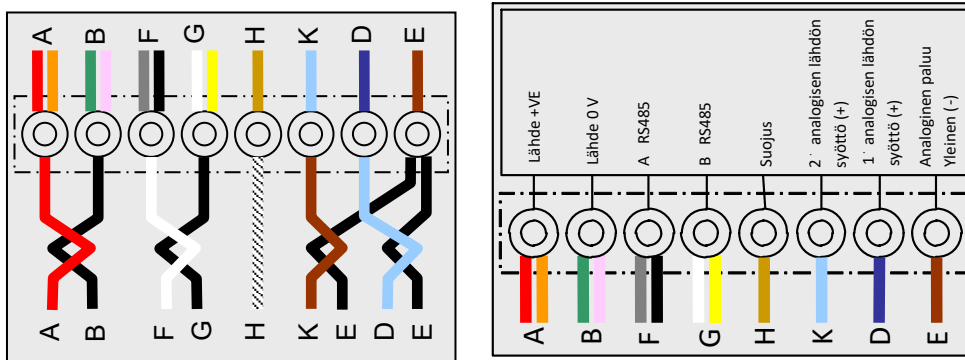
Kuva 6: I/O-suojaus

7 Anturikaapelin liittäminen pyörivään liittimeen (Orbiter)

7.1 Kaikkien pyörivien liittintyyppien kaapelointi



Kuva 7: Kaikkien pyörivien liittintyyppien anturiliitännät.



(A) Anturikaapelin liitännät

(B) Laitoksen kaapeliliitännät

Kuva 8: Kytentäkaavio

Liitäntäportti	Liukurenkaan johdon väri	Anturin johdon väri	Liitäntätyyppi
A	Punainen/oranssi	Punainen	Lähde +VE
B	Vihreä/malva	Musta	Lähde 0 V
F	Harmaa/musta	Valkoinen	A RS485
G	Valkoinen/keltainen	Musta	B RS485
H	Khaki	Suojus	Suojus
K	Vaaleansininen	Ruskea	2. analoginen (+)
D	Tummansininen	Vaaleansininen	1. analoginen (+)
E	Tummanruskea	Musta (molemmista analogisista piireistä)	Analoginen paluu Yleinen (-)

Taulukko 1: Anturin kaapeliliitännät liukurenkaaseen

7.2 Liitäntä – pyörivä liitintyyppi ”A”

- Kun kaapeli on kytketty Hydro-Probe Orbiteriin ja pyörivän liittimen kotelo on irrotettu, syötä kaapelia ylös pyörivän varren sekä liukurengasosarakenteen tiukennuslaipan läpi ja leikkaa kaapeli oikean pituiseksi. Varmista, että kaapeli ja sen suojaletku eivät ole sekoittimen varsien tiellä. Kiristä tiukennuslaippa.
- Leikkaa kuorta takaisinpäin ja poimuta se kengännauhakiinnikkeisiin. Tarvitaan kahdeksan johdinta. Käyttämättömät johtimet tulisi leikata takaisin.
- Kytke liitäntöihin pyörivän liittimen kaavion mukaisesti (katso Kuva 8).
- Asenna kotelo liukurengasosarakenteen ylle ja pulittaa se kiinni käyttämällä laakerikotelon kiinnityspultteja.

- Syötä asennuskaapelit kotelon kaapelilaipan läpi ja leikkaa oikean pituisiksi. Kytke asennuskaapeli kiinteään liitäntälohkoon kannen kaavion mukaisesti (katso Kuva 8). Kytke irrotettava liitäntälohkon pistoke liukurengasosarakenteesta.
- Sovita pyörivän liittimen kansi paikalleen ja ruuvaa kiinni.

7.3 Liitäntä – pyörivä liitintyyppi ”B”

- Kun kaapeli on kytketty Hydro-Probe Orbiteriin ja pyörivän liittimen kotelo on irrotettu, syötä kaapelia ylös kaapelin tiukennuslaipan läpi ja leikkaa kaapeli oikean pituiseksi.
- Leikkaa kuorta takaisinpäin ja poimuta se kengännauhakiinnikkeisiin. Kahdeksaa johdinta käytetään, joten käyttämättömät johtimet tulisi leikata takaisin.
- Kytke liitäntöihin pyörivän liittimen kaavion mukaisesti (katso Kuva 8).
- Asenna kotelo liukurengasosarakenteen ylle ja pulittaa se kiinni käyttämällä laakerikotelon kiinnityspultteja.
- Syötä laitoksen kaapelit kotelon kaapelilaipan läpi ja leikkaa oikean pituisiksi. Kytke laitoksen kaapeli kiinteään liitäntälohkoon kannen kaavion mukaisesti (katso Kuva 8).
- Kytke irrotettava liitäntälohkon pistoke liukurengasosarakenteesta.
- Sovita pyörivän liittimen kansi paikalleen ja ruuvaa kiinni.

1 Kytkeminen tietokoneeseen

RS485-liittymän tietokoneeseen kytkemiseen tarvitaan muunnin. Kerralla voi olla kytkettynä enintään 16 anturia.

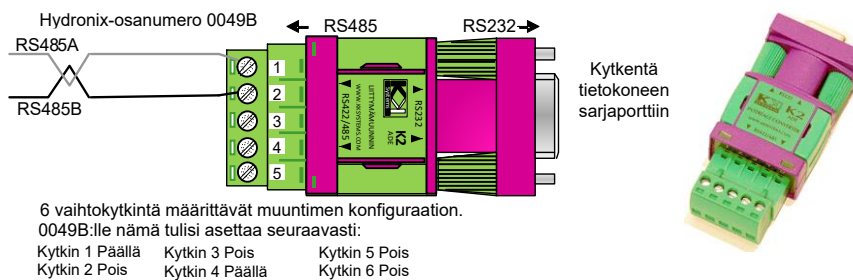
Huomautus: Kaikki anturit on määritetty oletusarvon mukaan osoitteeseen 16. Jos kytketään enemmän kuin yksi anturi ohjausjärjestelmään RS485:n avulla tai Hydronix Hydro-Com -ohjelmistoon, kaikilla antureilla on oltava eri osoitenumerot. Lisätietoja on Hydro-Com-ohjelmiston käyttöoppaassa.

On erittäin suositeltavaa, että RS485-signaalit johdetaan ohjauspaneeliin, vaikka niitä ei todennäköisesti käytetä, koska tämä helpottaa vianmääritysohjelmiston käyttöä tarpeen niin vaatiessa.

Hydronix toimittaa neljäntyyppisiä muuntimia.

1.1 RS232–RS485-muunnin – D-tyyppi (osanumero: 0049B)

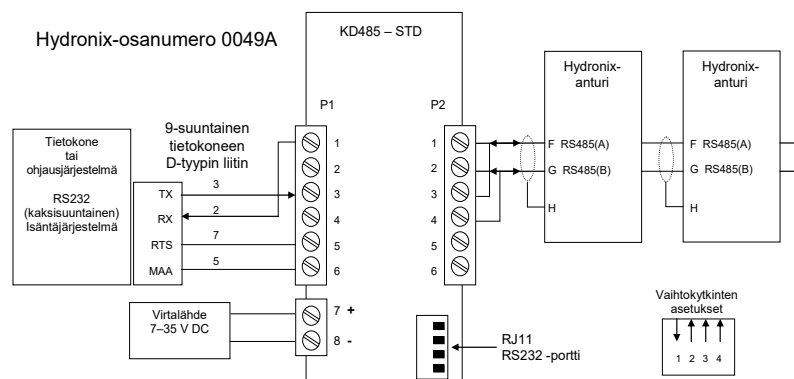
Tämä KK systemsin valmistama RS232–RS485-muunnin soveltuu enintään kuuden anturin kytkemiseen verkkoon. Muuntimessa on liitäntälohko RS485 A- ja B-parikaapeliin kytkemistä varten. Muuntimen voi sitten kytkeä suoraan tietokoneen sarjaporttiin.



Kuva 9: RS232/485-muuntimen kytkennät (0049B)

1.2 RS232–RS485-muunnin – DIN-kiskoasennus (osanumero: 0049A)

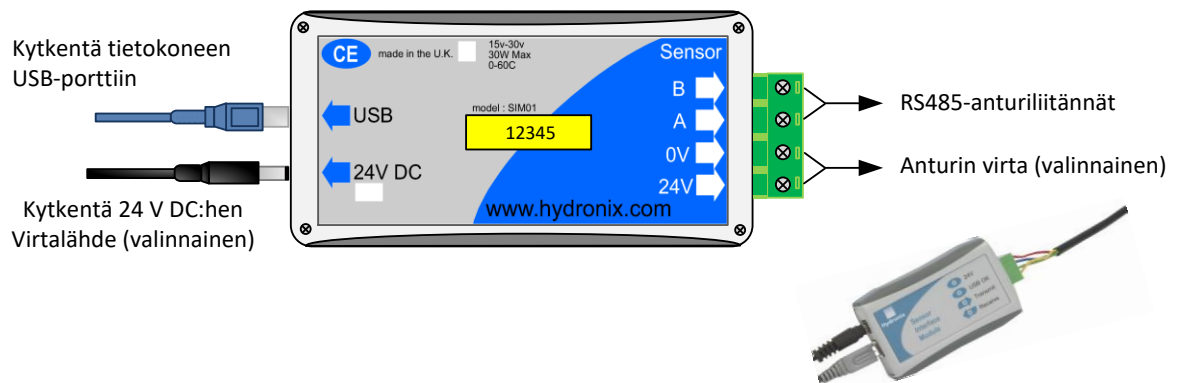
Tämä KK systemsin valmistama virtalähdettä käyttävä RS232–RS485-muunnin soveltuu enintään 16 anturin kytkemiseen verkkoon. Muuntimessa on liitäntälohko RS485 A- ja B-parikaapeliin kytkemistä varten. Muuntimen voi sitten kytkeä tietokoneen sarjaporttiin.



Kuva 10: RS232/485-muuntimen kytkennät (0049A)

1.3 USB-anturiliittymämoduuli

Tämä Hydronixin valmistama USB-RS485-muunnin soveltuu enintään 16 anturin kytkemiseen verkkoon. Muuntimessa on liitäntälohko RS485 A- ja B-parikaapelien kytkemistä varten. Muuntimen voi sitten kytkeä tietokoneen USB-porttiin. Anturiliittymämoduuli saa virran USB-portista. Jos tarvitaan anturitehoa, voidaan käyttää ulkoista 24 V:n virtalähdettä. Lisätietoja on USB-anturiliittymämoduulin käyttöoppaassa (HD0303).

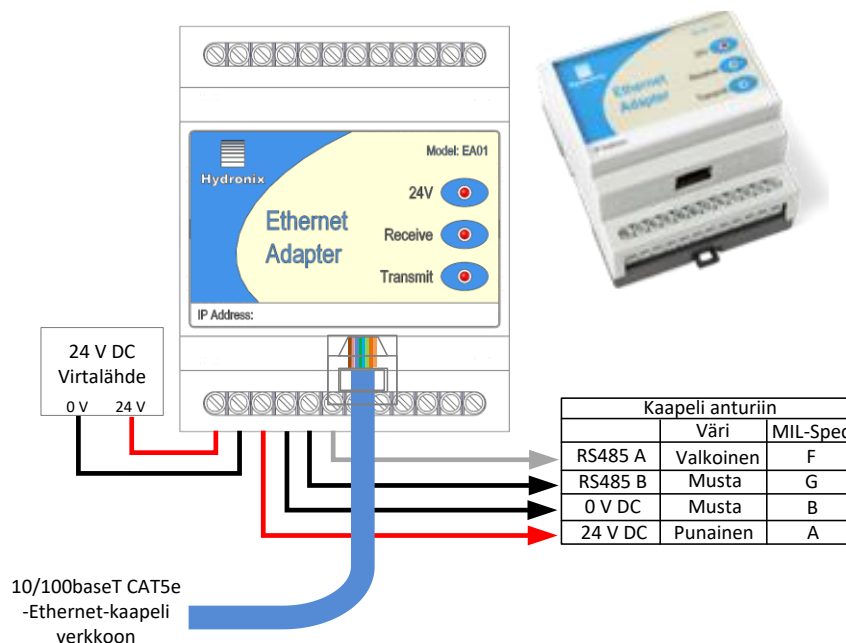


Kuva 11: RS232/485-muuntimen liitännät

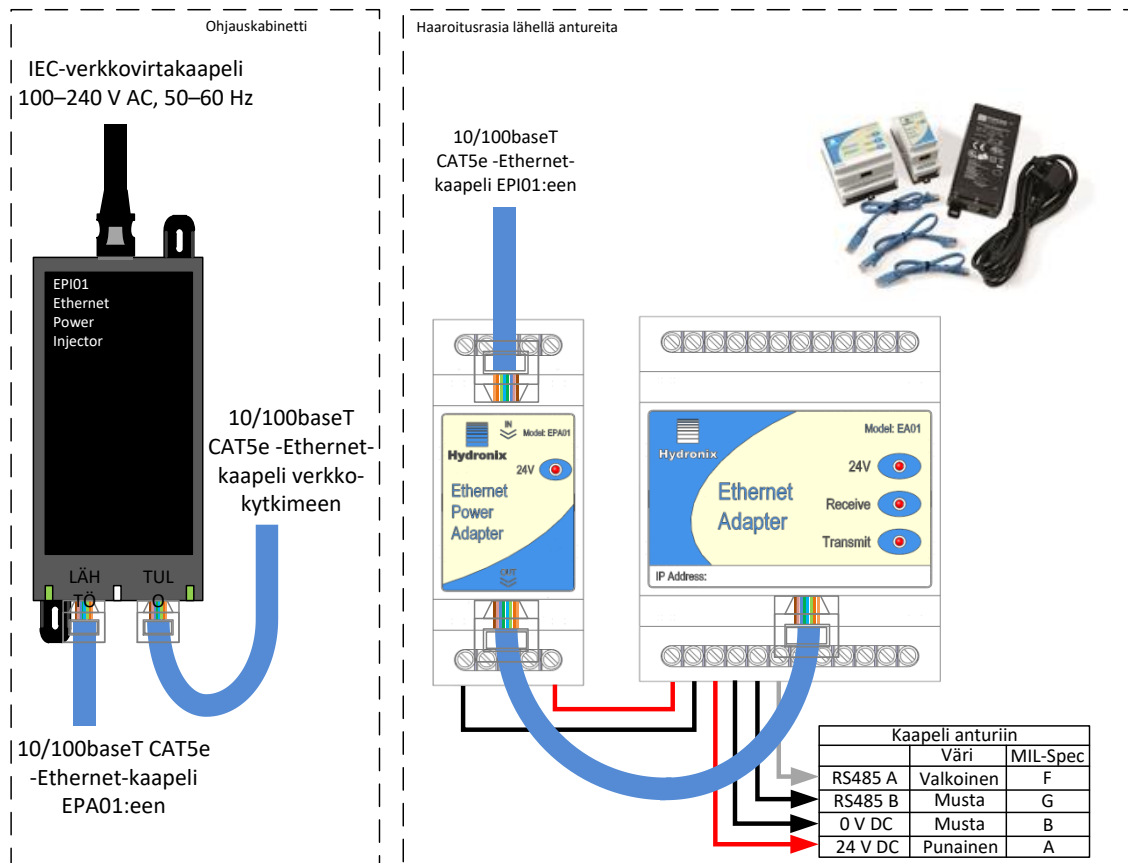
1.4 Ethernet-sovitinsarja (osanumero: EAK01)

Hydronixin valmistama Ethernet-sovitin soveltuu enintään 16 anturin kytkemiseen standardinmukaiseen Ethernet-verkkoon. Saatavana on myös valinnainen Ethernet-muuntajasarja (EPK01), jonka kanssa ei tarvitse kalliita lisäkaapeleita etäsijaintiin, jossa ei ole paikallista virtalähdettä. Jos tätä ei käytetä, Ethernet-sovitin tarvitsee paikallisen 24 V:n virtalähteen.

Hydronix-osanumero: EAK01



Kuva 12: Ethernet-sovitinliitännät (EAK01)



Kuva 13: Ethernet-muuntajasarjan yhteydet (EPK01)

1 Asiakirjaviittaukset

Tässä osassa on lueteltu kaikki muut asiakirjat, joihin tässä käyttöoppaassa viitataan. Tästä kannattaa opasta luettaessa olla kopio saatavilla.

Asiakirjanumero	Otsikko
HD0682	Hydro-Com-käyttöopas
HD0303	Anturiliittymämoduulin käyttöopas
HD0679	Hydronixin mikroaaltokosteusanturin konfigurointi- ja kalibrointiopas

Hakemisto

Analoginen lähtö	12	Lähtö	
Anturikaapeli	13	Analoginen	12
Asennus		Liitäntä	
Sähkö	12	digitaalinen tulo/lähtö	14
Digitaalinen lähtö.....	14	Tietokone	19
Digitaalinen tulo.....	14	Liitin	
Digitaalisen lähdön aktivointi.....	15	MIL-Spec.....	13
Digitaalisen tulon impulssi.....	15	Muunnin	
Haaroitusrasia	14	RS232/485	19
Hydro-Com	12	Pyörivä liitin	16
Kaapeli	12	RS232/485-muunnin	19
Kaapelisuositukset	12	USB-anturiliittymämoduuli	20
Kaapelitiedot	12	Yhteys	
Kiinteästi johdotetut anturit.....	12	Monipiste.....	14