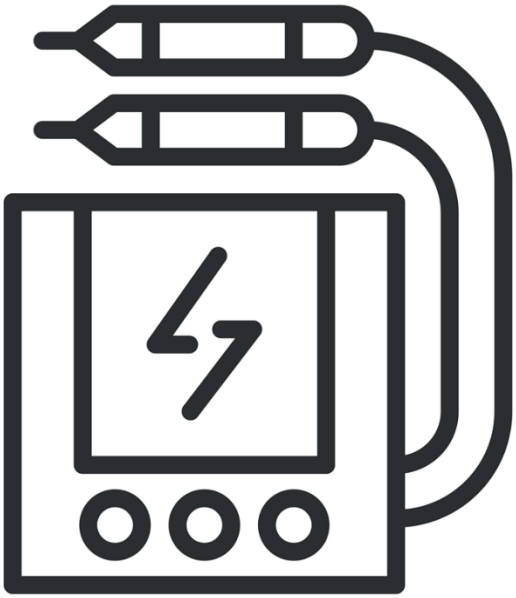
Hydronix fugtsensor El-installationsvejledning



Oplys varenummer ved genbestilling:	HD0678da
Revision:	1.8.0
Revisionsdato:	Januar 2026

Copyright

Hverken i sin helhed eller delvis er det tilladt at bearbejde eller reproducere informationer indeholdt eller produkter beskrevet i nærværende dokumentation i nogen som helst form uden forudgående skriftlig tilladelse hertil af Hydronix Limited, i det efterfølgende kaldet Hydronix.

© 2026

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

Selskabets nummer: 01609365 | VAT-nummer: GB384155148

Med forbehold af alle rettigheder

KUNDENS ANSVAR

I forbindelse med anvendelse af de produkter, som beskrives i nærværende dokumentation accepterer kunden, at produktet udgør et programmerbart, elektronisk system, som således i sagens natur er komplekst, og som muligvis ikke er fuldstændigt uden fejl. Med sin accept påtager kunden sig således ansvar for at tilsikre, at produktet installeres korrekt, indkøres, betjenes og vedligeholdes af kompetent og passende uddannet personale samt i overensstemmelse med al den instruktion eller de sikkerhedsforanstaltninger, som er til rådighed eller i henhold til god teknisk praksis, og for omhyggeligt at efterprøve anvendelsen af produktet i den aktuelle anvendelsessituation.

FEJL i DOKUMENTATIONEN

Det produkt, som beskrives i nærværende dokumentation, udvikles og forbedres kontinuerligt. Al information af teknisk art samt detaljer om produktet og dets anvendelse, inkl. de informationer og detaljer, som er indeholdt i nærværende dokumentation, er givet af Hydronix i god tro.

Hydronix modtager gerne kommentarer og forslag i relation til produktet og nærværende dokumentation.

FORORD

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View og Hydro-Control er registrerede varemærker tilhørende Hydronix Limited

KUNDEFEEDBACK

Hydronix forsøger hele tiden ikke alene at forbedre eksisterende produkter, men også tjenester, som vi tilbyder vores kunder. Hvis du har forslag til, hvordan vi kan gøre det eller, hvis du har nogen feedback, der kan være en hjælp, beder vi dig udfylde vores korte blanket på www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Hvis din feedback omhandler et Atex-certificeret produkt eller dertil forbundet service vil det være en stor hjælp, hvis du giver os dine kontaktdetaljer, modelnummer og serienummer for produktet. Det giver os mulighed for at kontakte dig med relevante retningslinjer for sikkerhed, hvis nødvendigt. Det er ikke obligatorisk at afgive dine kontaktdetaljer, og alle oplysninger vil blive behandlet fortroligt.

Hydronix afdelinger

Hovedkontor (Storbritannien)

Adresse:	Units 11-12, Henley Business Park Pirbright Road Normandy Surrey GU3 2DX
Tlf.:	+44 1483 468900
E-mail:	support@hydronix.com sales@hydronix.com
Website:	www.hydronix.com

Nordamerikansk kontor

Omfatter Nord- og Sydamerika, USA's territorier, Spanien og Portugal

Adresse:	692 West Conway Road Suite 24, Harbor Springs MI 47940 USA
Tlf.:	+1 888 887 4884 (toldfrit) +1 231 439 5000
Fax:	+1 888 887 4822 (toldfrit) +1 231 439 5001

Europæisk kontor

Omfatter Centraleuropa, Rusland og Sydafrika

Tlf.:	+49 2563 4858
Fax:	+49 2563 5016

Fransk kontor

Tlf.:	+33 652 04 89 04

Revisionshistorik

Revisionsnummer	Dato	Beskrivelse af ændring
1.1.0	Feb. 2016	1. udgave
1.2.0	Marts 2016	Mindre opdatering
1.3.0	Marts 2017	Non-Mil Spec sensordetaljer tilføjet
1.4.0	December 2017	Mindre opdatering
1.5.0	December 2021	Kabelspecifikation Adresse opdateret
1.6.0	Feb. 2022	Afsnit om I/O-beskyttelse tilføjet Installation af afslutningsmodstand er blevet opdateret
1.7.0	Januar 2023	Tilføjet Hydro-Probe BX og CA Moisture Probe. Opdateret installation af afslultningsmodstand, så den omfatter anvendelsen af f 0975AT-kabel
1.8.0	Januar 2026	Afsnit om specielle brugerbetingelser tilføjet Afklaring af RS485-netværkstopologi, afslutningsmodstande og passende jordingsoplysninger. Revideret layout for afsnit og underafsnit

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 El-installation 11
1 Introduktion 11
2 Specielle brugerbetingelser 12
3 Retningslinjer for installation 12
4 Analoge output 13
5 Tilslutning af sensorkabel 14
6 RS485-multidrop-tilslutning 15
7 Afslutningsmodstand og 0975AT-kabel 16
8 Jord- og kabelafskærmningsforbindelser 16
9 Tilslutning af Digitale input/output 17
10 Tilslutning af sensorkabel til drejestik (Orbiter) 18

Kapitel 2 Kommunikation 21
1 Tilslutning til pc 21

Bilag A Krydsreferencer i dokumentet 25
1 Krydsreferencer i dokumentet 25

Figurfortegnelse

Fig. 1: 0975A-sensorkablets tilslutninger 14
Fig. 2: RS485-multidrop-netværkstopologi 15
Fig. 3: RS485-multidrop-tilslutninger 15
Fig.4: Placering af afslutningsmodstand og 097AT-kabel – multisensornetværk 16
Fig.5: Placering af afslutningsmodstand og 0975AT-kabel - anvendelse med en enkelt sensor 16
Fig. 6: Intern/ekstern forsyning til digitalt input 1 og 2 17
Fig. 7: Aktivering af digitalt input 2 17
Fig. 8: I/O-beskyttelse 18
Fig. 9: Sensortilslutninger til alle drejestiktyper. 18
Fig. 10: Strømskema 19
Fig. 11: RS232-RS485-adaptertilslutninger (0049B) 21
Fig. 12: RS232-RS485-adaptertilslutninger (0049A) 21
Fig. 13: RS232-RS485-adaptertilslutninger 22
Fig. 14: Ethernet Adapter Connections (EAK01) 22
Fig. 15: Ethernet Power Adapter Kit Connections (EPK01) 23

1 Introduktion

Denne el-installationsvejledning gælder kun følgende Hydronix sensorer:

Hydro-Probe	(Modelnummer: HP04 og frem)
Hydro-Probe XT	(Modelnummer: HPXT02 og frem)
Hydro-Probe Orbiter	(Modelnummer: ORB3 og frem)
Hydro-Probe SE	(Modelnummer: SE03 og frem)
Hydro-Mix	(Modelnummer: HM08 og frem)
Hydro-Mix HT	(Modelnummer: HMHT01 og frem)
Hydro-Mix XT	(Modelnummer: HMXT01 og frem)
Hydro-Probe BX	(Modelnummer: HPBX01 og frem)
CA Moisture Probe	(modelnummer CA0022)

Vejledninger til øvrige modelnumre kan downloades på Hydronix' website: www.hydronix.com

2 Specielle brugerbetingelser

- Brugeren skal sørge for at bruge den nødvendige kabeltrækaflastning for at beskytte MIL spec-stikket/kabelpakbøsningen
- Der må kun bruges strømtilslutning, der er klassificeret som klasse 2 og klasse II sammen med denne sensor.
- Klasse II PSU skal være dobbeltisoleret og være beskyttet til begrænset energi.
- Den eksterne strømtilslutning målt til 24vDC eller 15 til 30vDC skal være isoleret og tilpasset den normerede DC-spænding.

3 Retningslinjer for installation

3.1 Mil Spec-stik, sensorer

Hydronix leverer kabel 0975A til brug sammen med disse sensorer, og det fås i forskellige længder. Evt. forlængerkabel bør tilsluttes Hydronix sensorkablet vha. en passende skærmet samledåse. Sensoren er direkte bagudkompatibel med de ældre 0090A-kabler, der blev anvendt med tidligere versioner af Hydronix fugtsensorer. Ved tilslutning af et 0090A-kabel er det ikke muligt at anvende sensorens 2. analoge output.

Installationer med begge analoge output i brug kræver sensorkabel 0975A.

Efter opstart anbefales det at lade sensoren stabilisere sig i 15 minutter, før den tages i brug.

3.2 Permanent tilsluttede sensorer

Nogle Hydronix sensorer bruger ikke det Mil spec--stik, som følger med 0975A-kablet. Disse sensorer leveres med et permanent fabriksmonteret kabel. Alle kabelspecifikationer og tilslutningsmetoder for permanent tilsluttede sensorer, som beskrevet her, er identiske med 0975A kablet.

3.3 Kabelspecifikation

- 6 x 2 parsnoet kabel (12 kerner i alt) med isoleret kabel med 22 AWG, 0,35 mm^2-ledere.
- Isolering: Snoning med min. 65 % dækning samt aluminiums-/polyesterfolie.
- Anbefalede kabeltyper: Belden 8306, Alpha 6377.
- Maks. kabellængde: 100 meter, adskilt fra strømkabler til tungt udstyr.

3.4 Krav til kabelføring

- Kontroller, at kablet er af god kvalitet.
- RS485-kablet skal føres tilbage til kontrolpanelet. Dette kan anvendes til diagnostik, og installationen kræver kun minimalt arbejde og omkostninger på installationstidspunktet.
- Hold signalkablet adskilt fra strømkabler.
- Kontroller, at installationens jordforbindelse er tilstrækkelig.
- Kablet må **kun** have jordforbindelse ved enden af sensoren.
- Kontroller, at kabelisoleringen (afskærmning) **ikke** er tilsluttet ved kontrolpanelet.
- Kontroller, at kabelisoleringen (afskærmning) er ubrudt gennem samtlige samledåser.
- Minimer antallet af kabelsamlinger.

4 Analoge output

To DC-strømkilder genererer analoge signaler i overensstemmelse med separat valgbare parametre, (f.eks. Filtreret uskaleret, Filtreret fugt, Gennemsnitlig fugt osv.). Se konfigurationsvejledningen HD0679 for yderligere oplysninger. Med Hydro-Com softwaren eller direkte pc-styring kan outputtet vælges til:

1. 4–20 mA
2. 0–20 mA, 0–10 V-output kan opnås ved hjælp af den 500 ohm-modstand, der leveres sammen med sensorkablet.

5 Tilslutning af sensorkabel

Parsnoet parnummer	MIL-Spec-ben	Sensortilslutninger	Kabelfarve
1	A	15–30 V DC	Rød
1	B	0 V	Sort
2	C	1. digitale input	Gul
2	–	–	Sort (afisoleret)
3	D	1. analog positiv (+)	Blå
3	E	1. analog retur (–)	Sort
4	F	RS485 A	Hvid
4	G	RS485 B	Sort
5	J	2. digitale input	Grøn
5	–	–	Sort (afisoleret)
6	K	2. analog positiv (+)	Brun
6	E	2. analog retur (–)	Sort
	H	Isolering	Isolering

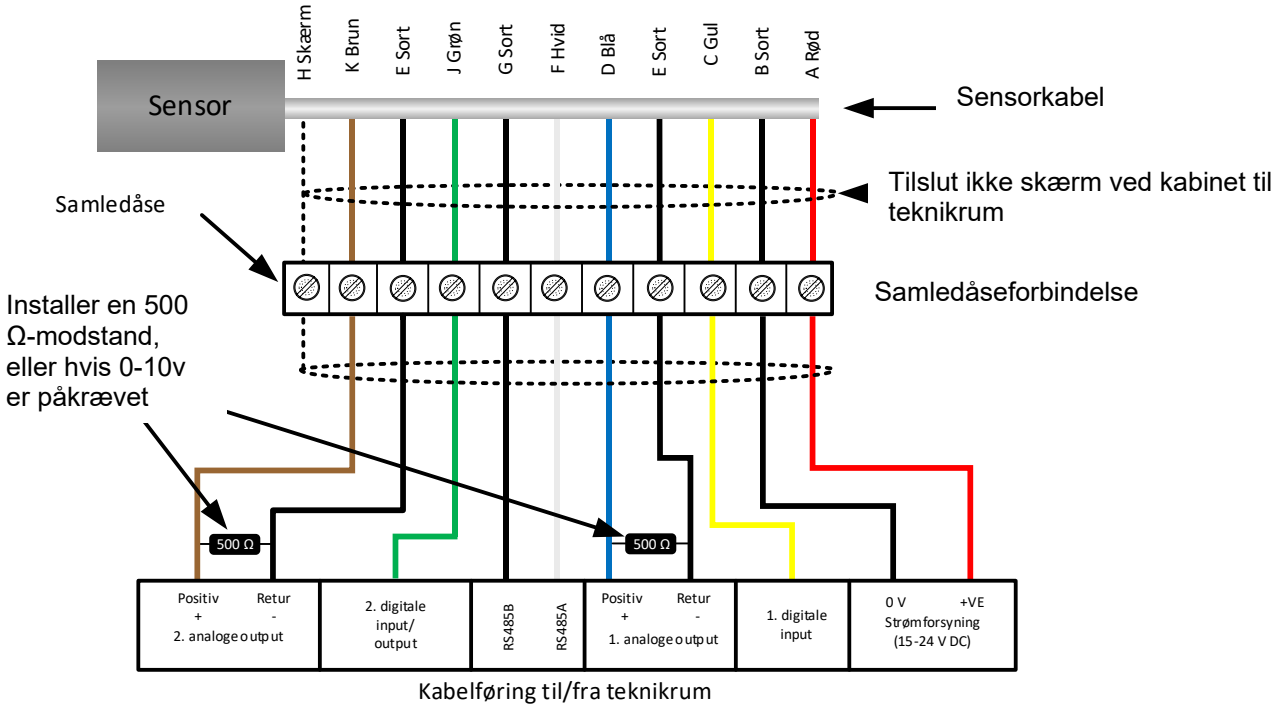


Fig. 1: 0975A-sensorkablets tilslutninger

Bemærk: Sensorkroppen bør ikke bruges som en passende jordforbindelse *(for flere detaljer, se afsnit 8).*

6 RS485-multidrop-tilslutning

En seriel RS485-grænseflade giver mulighed for at tilslutte op til 16 sensorer via et multidrop-netværk. Hver sensor skal tilsluttes vha. en vandtæt samledåse.

Når man forbinder to eller flere sensorer til en masterenhed, skal de forbindes i en multidrop netværkstopologi, også kendt som Daisy-Chain (se Fig. 2).

Den maksimale netværkslængde må ikke overstige 100 m.

Den maksimale nodeafstand (samledåse til sensor) må ikke overstige 4 m, undtagen for den samledåse, der er længst væk fra masterenheden.

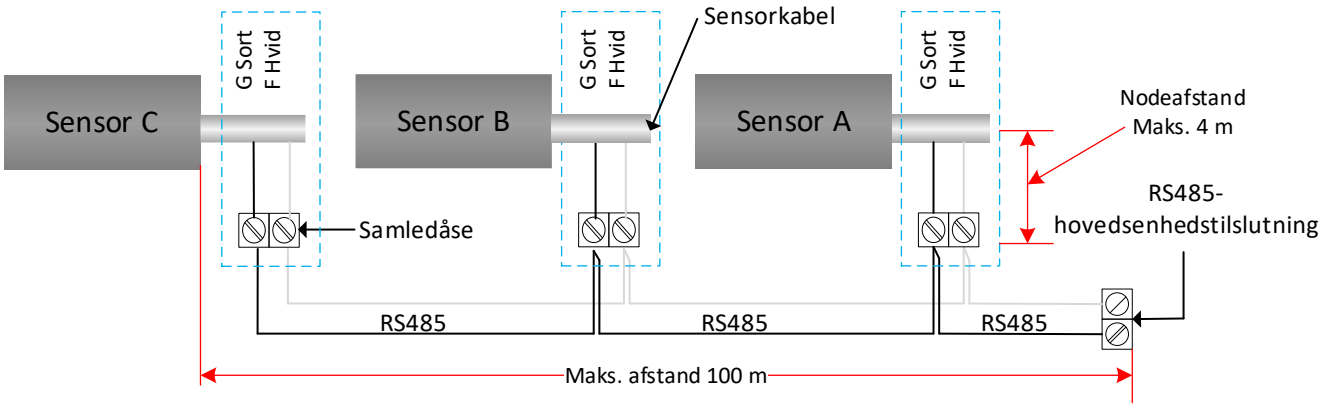


Fig. 2: RS485-multidrop-netværkstopologi

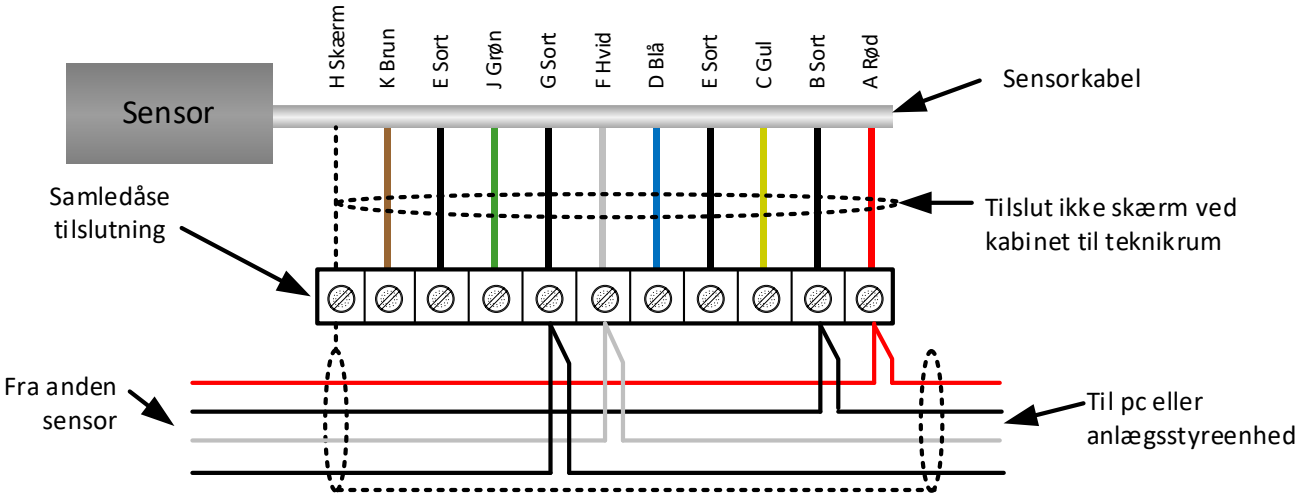


Fig. 3: RS485-multidrop-tilslutninger

7 Afslutningsmodstand og 0975AT-kabel

For at undgå data-ødelæggende reflekser bør der anvendes et 0975AT-kabel, der skal anvendes til at tilslutte den sidste knude på netværket.

NB: Hvis der kun er en knude, skal der anvendes et 0975AT-kabel

En 120Ω-modstand skal placeres på RS485-masteren.

Når flere sensorer er tilsluttet, eller når der anvendes lange kabellængder, kan der anvendes en afslutningsmodstand og 0975AT for at forbedre kommunikationsstabiliteten. Afslutning af RS485 indebærer, at der skal tilføjes modstande i hver ende af netværket. Ideelt set skal modstandene passe til impedansen af det anvendte kabel. Det anbefales at bruge en modstandsværdi på 120Ω. Der må kun installeres afslutningsmodstande i de to ender af kablet. Alle andre sensorer skal forblive uafsluttede (Fig.4).

Ved permanent tilsluttede sensorer skal modstanden for enden af netværket installeres i samledåsen for den sidste sensor i netværket.

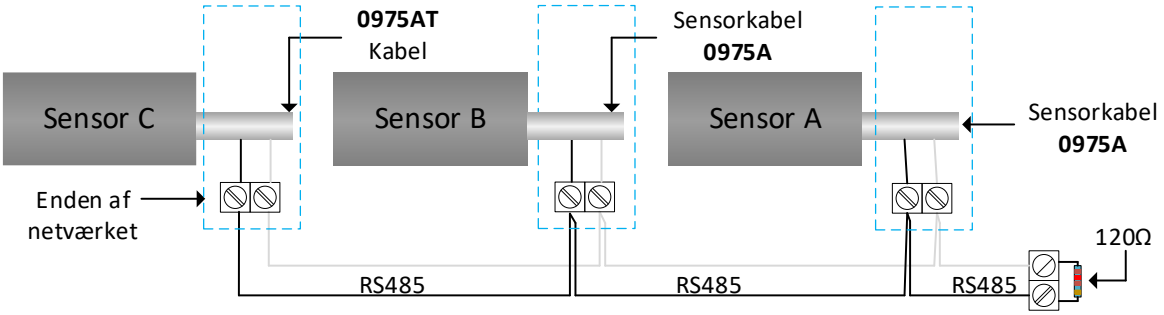


Fig.4: Placering af afslutningsmodstand og 0975AT-kabel – multisensornetværk

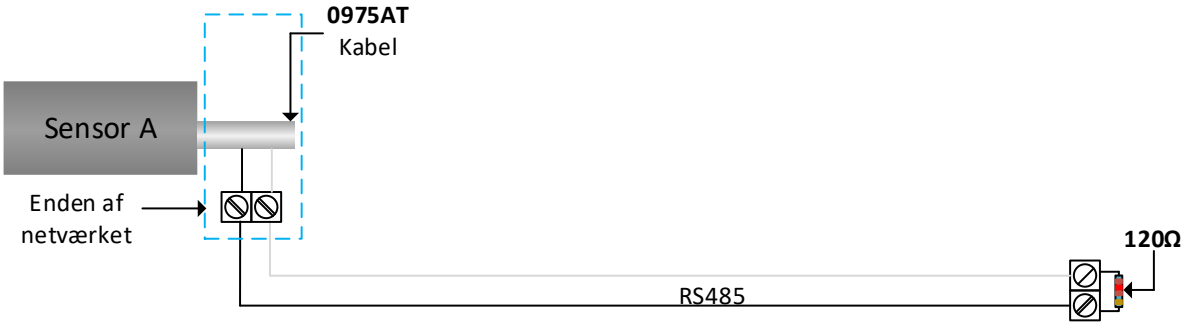


Fig.5: Placering af afslutningsmodstand og 0975AT-kabel - anvendelse med en enkelt sensor

8 Jord- og kabelafskærmningsforbindelser

Brug ikke sensorkroppen som jordforbindelse.

Tilslut ikke kabelisoleringen (afskærmningen) til kontrolpanelet.

Jordforbindelsen skal oprettes ved hjælp af sensorens jordklemme eller kabelisoleringen (afskærmningen) i den nærmeste samledåse.

Alle sensorkablers isoleringer (afskærmninger) skal være forbundet for at skabe kontinuitet i hele netværket.

Jordforbindelsen skal tilsluttes et enkelt jordpunkt for at forhindre, at der dannes jordsløjfer

Kontroller potentialudligningen på hele det blotlagte stel.

I områder med høj risiko for lynnedslag skal du installere passende overspændings- og lynbeskyttelse.

9 Tilslutning af Digitale input/output

Sensoren har to digitale input, hvoraf nr. 2 også kan anvendes som output til en kendt tilstand. En komplet vejledning til konfiguration af digitale input/output findes i konfigurationsvejledningen HD0679. Den hyppigste brug af digitale input er til gennemsnitsberegning af dosering, hvor de anvendes til at indikere start og slutning for hver dosering. Dette anbefales, da det giver en repræsentativ måling af hele prøven ved hver dosering.

Input aktiveres ved 15–30 V DC i det digitale input. Strømforsyningen til sensoren kan anvendes som forsyning – alternativet kan man anvende en ekstern forsyning som vist nedenfor.

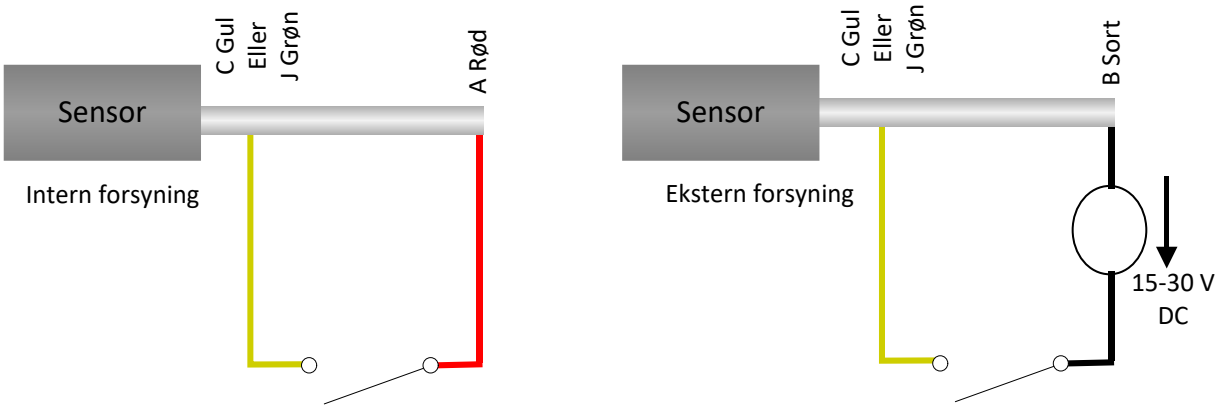


Fig. 6: Intern/ekstern forsyning til digitalt input 1 og 2

Når det digitale input aktiveres, skifter sensoren elektronisk ben J over til 0 V. Dette kan anvendes til at skifte relæ til et bestemt signal, f.eks. ”silo tom”. Bemærk, at den maksimale strømkilde i dette tilfælde er 500 mA, og at der i alle tilfælde bør anvendes overstrømsbeskyttelse.

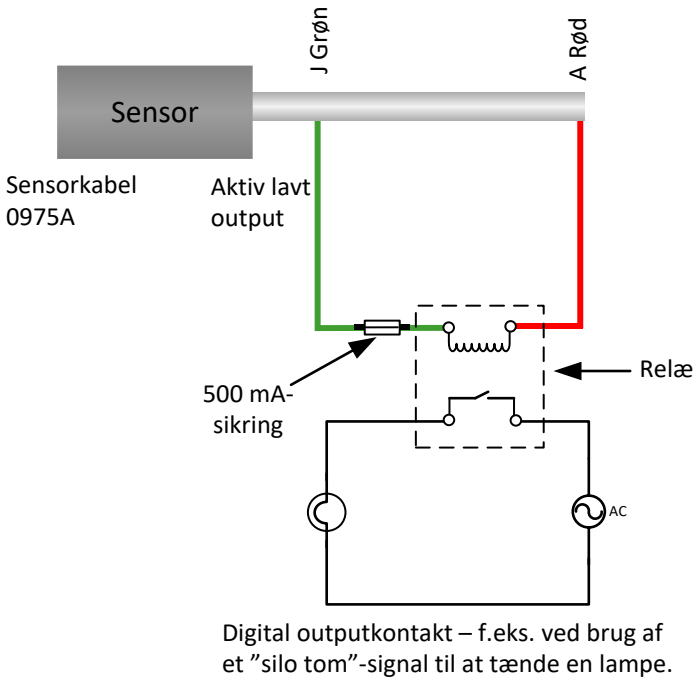


Fig. 7: Aktivering af digitalt input 2

9.1 Digital I/O-beskyttelse

Tilbage-elektromotorisk modkraft (tilbage-EMF), også kendt som elektromotorisk modkraft, er den elektromotoriske kraft, der modvirker ændringen i strømmen gennem en leder. Når strøm passerer gennem en spole, f.eks. en induktionsspole, en relæspole, en motor eller en magnetspole, lagres energi i form af et magnetfelt omkring spolen. Når strømmen fjernes fra kredsløbet, kollapser magnetfeltet og skaber en stor omvendt spændingsspids, som kan beskadige følsomme komponenter i kredsløbet, f.eks. transistorer og dioder.

Det anbefales, at der tilsluttes en beskyttelsesdiode på tværs af enhver induktiv belastning, der er tilsluttet sensorens ind- eller udgange. Denne diode undertrykker spændingsspidserne fra tilbage-EMF-spændingen og beskytter indgangene mod skader. Den anbefalede diode til denne beskyttelse er 1N4007 eller tilsvarende. Den skal tilsluttes som vist i Fig. 8.

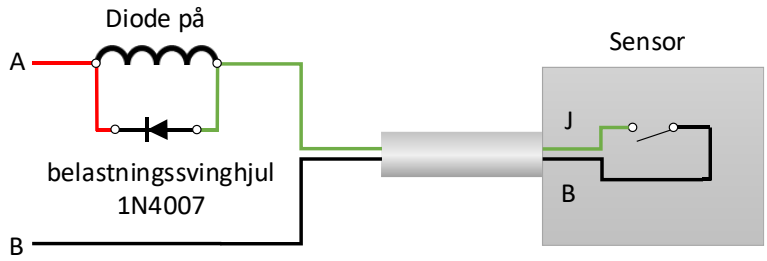


Fig. 8: I/O-beskyttelse

10 Tilslutning af sensorkabel til drejestik (Orbiter)

10.1 Kabelføring til alle drejestiktyper

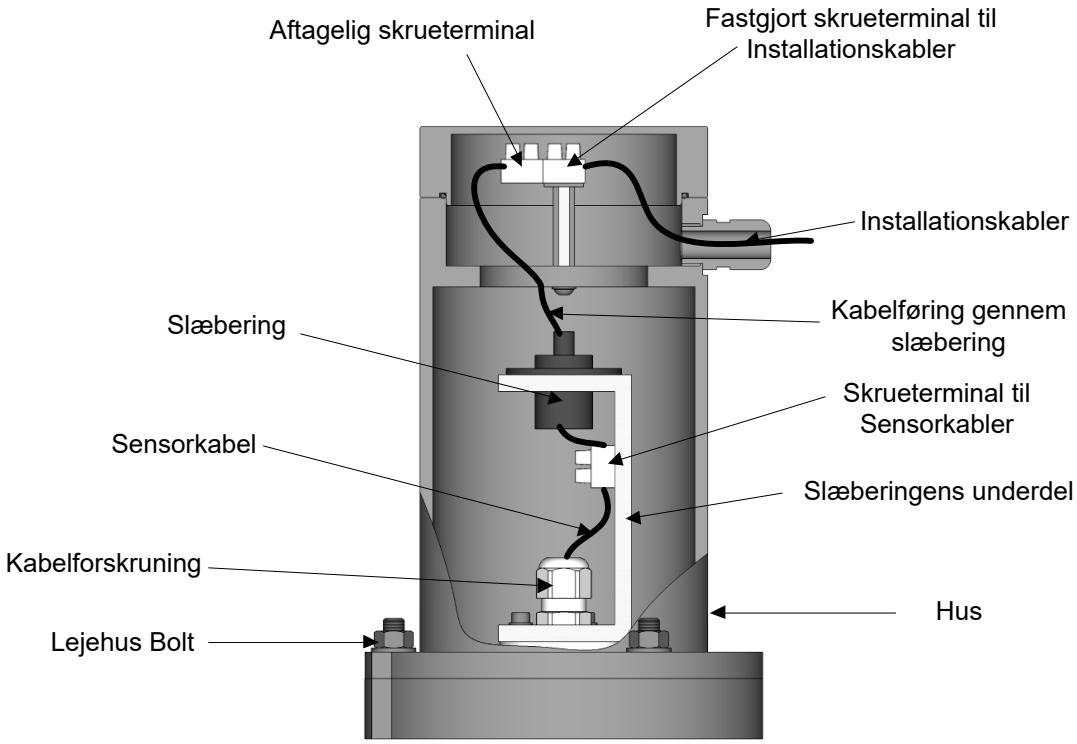
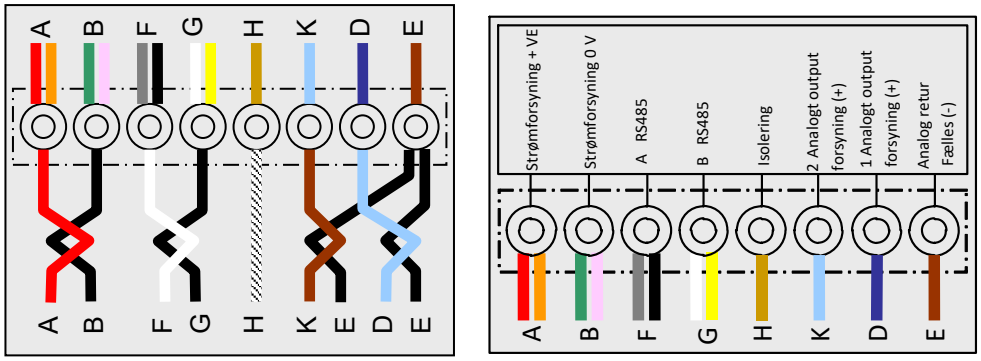


Fig. 9: Sensortilslutninger til alle drejestiktyper.



(A) Tilslutning af sensorkabel (B) Strømskema

Fig. 10: Strømskema

Tilslutning	Slæberingens kabelfarve	Sensorens kabelfarve	Stiktype
A	Rød/orange	Rød	Strømforsyning + VE
B	Grøn/lilla	Sort	Strømforsyning 0 V
F	Grå/sort	Hvid	A RS485
G	Hvid/gul	Sort	B RS485
H	Kaki	Isolering	Isolering
K	Lyseblå	Brun	2. analog (+)
D	Mørkeblå	Lyseblå	1. analog (+)
E	Mørkebrun	Sort (fra begge analoge kredsløb)	Analog retur alm. (–)

Tabel 1: Tilslutninger fra sensorkabel til slæbering

10.2 Tilslutning – drejestik, type A

- Med kablet tilsluttet Hydro-Probe Orbiter og drejestikhuset afmonteret føres kablet op igennem det drejelige skaft og pakningen på slæberingens underdel, hvorefter det beskæres til den ønskede længde. Kontroller, at kabel og isolering ikke er i vejen for blanderens arme. Stram kabelforskruningen.
- Fjern kabelisoleringen, og krymp kablet på klemringen. Der kræves otte ledere, og ubrugte ledere skal afisoleres.
- Slut til terminalerne som vist i strømskemaet vha. drejestikket (se Fig. 10).
- Monter drejestikhuset over slæberingens underdel, og skru fast med lejehusboltene.

- Før installationskablet igennem kabelforskruningen, og beskær til den ønskede længde. Før installationskablet til den fastgjorte skrueterminal som vist i strømskemaet i låget (se Fig. 10). Monter den aftagelige skrueterminalprop fra slæberingens underdel.
- Monter drejestikkets låg, og skru fast.

10.3 Tilslutning – drejestik, type B

- Med kablet tilsluttet Hydro-Probe Orbiter og drejestikhuset afmonteret føres kablet op igennem kabelforskruningen og beskæres til den ønskede længde.
- Fjern kabelisoleringen, og krymp kablet på klemringen. Der kræves otte ledere, så afisoler alle ubrugte ledere.
- Slut til terminalerne som vist i strømskemaet vha. drejestikket (se Fig. 10).
- Monter drejestikhuset over slæberingens underdel, og skru fast med lejehusboltene.
- Før installationskablet igennem husets kabelforskruning, og beskær til den ønskede længde. Før installationskablet til den fastgjorte skrueterminal som vist i strømskemaet i låget (se Fig. 10).
- Monter den aftagelige skrueterminalprop fra slæberingens underdel.
- Monter drejestikkets låg, og skru fast.

1 Tilslutning til pc

Det kræver en adapter at slutte en RS485-grænseflade til en pc. Der kan tilsluttes op til 16 sensorer.

Bemærk: Alle sensorer er blevet tildelt adressen 16 som standard. Hvis der skal sluttes mere end én sensor til et styresystem via RS485 eller til Hydro-Com softwaren, skal hver sensoradresse tildeles en unik adresse. Se den pågældende Hydro-Com vejledning for yderligere oplysninger.

Det anbefales på det kraftigste, at RS485-signalet føres til kontrolpanelet, også selvom det sandsynligvis ikke skal anvendes, da det vil lette eventuel brug af diagnostiksoftwaren.

Hydronix tilbyder fire forskellige adaptere.

1.1 RS232-RS485-adapter – type D (reservedelsnummer 0049B)

Denne RS232-RS485-adapter produceres af KK Systems og er velegnet til tilslutning af op til seks sensorer i et netværk. Adapteren har en skrueterminal til tilslutning af de parsnoede RS485 A- og B-kabler. Derefter kan adapteren tilsluttes en serielport på en pc.

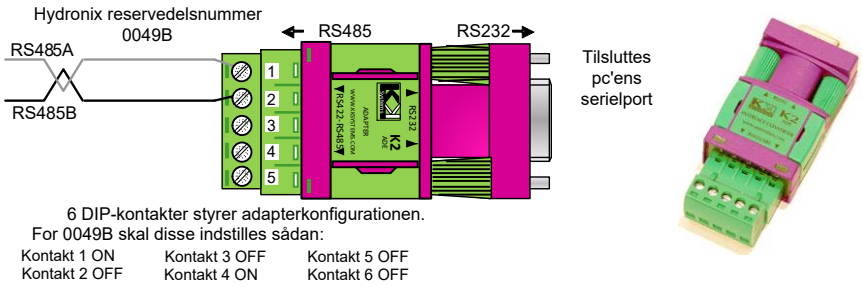


Fig. 11: RS232-RS485-adaptertilslutninger (0049B)

1.2 RS232-RS485-adapter – montering på DIN-skinne (reservedelsnummer 0049A)

Denne strømforsynede RS232-RS485-adapter produceres af KK Systems og er velegnet til tilslutning af op til 16 sensorer i et netværk. Adapteren har en skrueterminal til tilslutning af de parsnoede RS485 A- og B-kabler. Derefter kan adapteren tilsluttes en serielport på en pc.

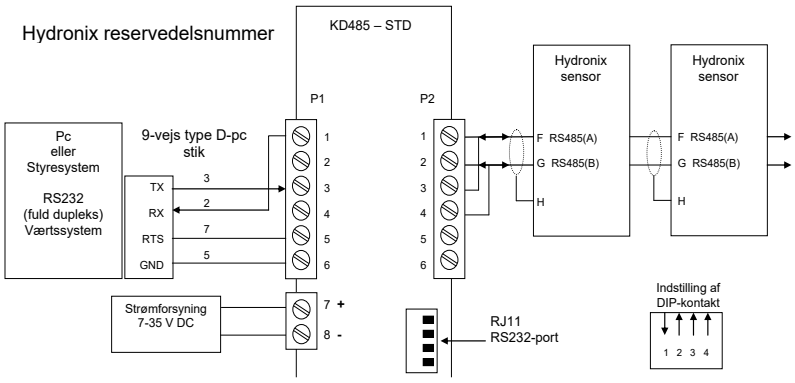


Fig. 12: RS232-RS485-adaptertilslutninger (0049A)

1.3 USB Sensor Interface Module

Denne USB-RS485-adapter produceres af Hydronix og er velegnet til tilslutning af op til 16 sensorer i et netværk. Adapteren har en skrueterminal til tilslutning af de parsnoede RS485 A- og B-kabler. Adapteren kan derefter tilsluttes en USB-port. Sensor Interface Module forsynes via USB-porten. Hvis sensoren skal forsynes, kan den eksterne 24 V-strømforsyning anvendes. Se brugervejledning for USB Sensor Interface Module (HD0303) for yderligere information.

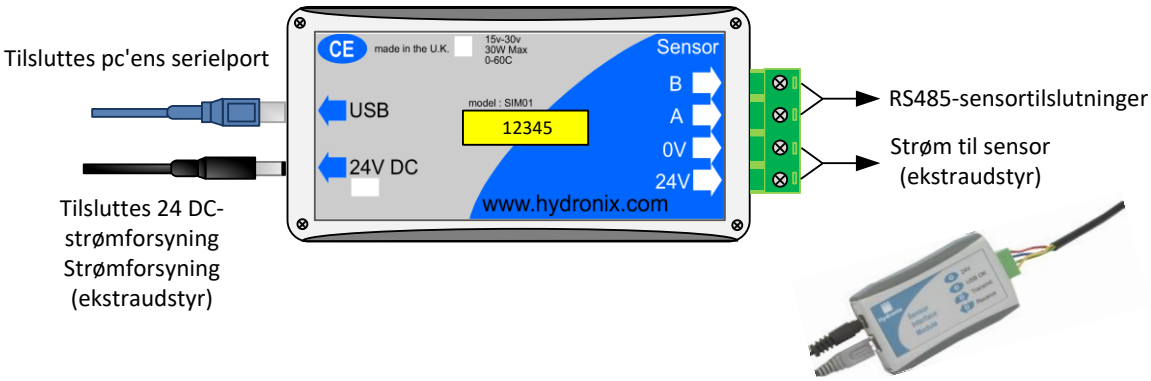
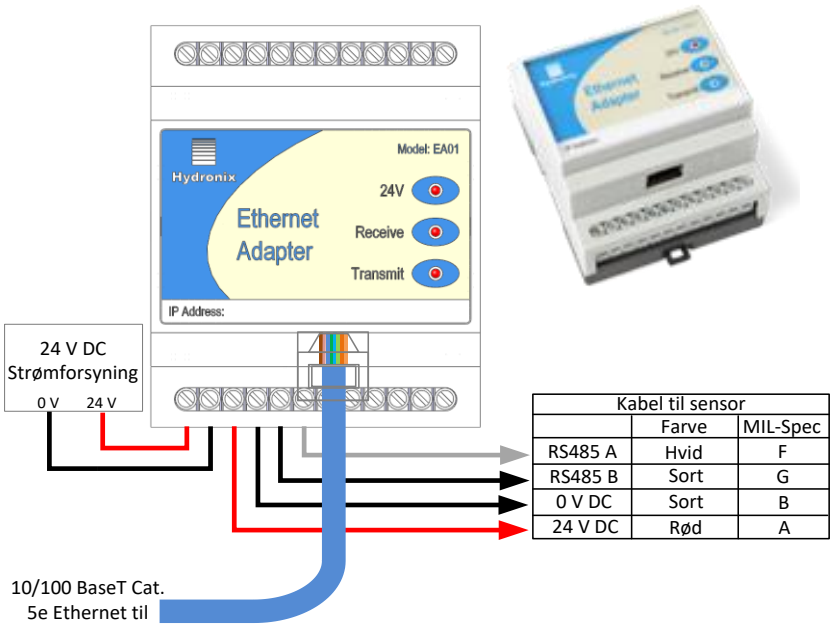


Fig. 13: RS232-RS485-adaptertilslutninger

1.4 Ethernet Adapter Kit (reservedelsnummer EAK01)

Ethernet-adapteren produceres af Hydronix og er velegnet til tilslutning af op til 16 sensorer i et almindeligt Ethernet-netværk. Med et Ethernet Power Adapter Kit (EPK01 – ekstraudstyr) er det ikke nødvendigt at føre dyre ekstrakabler til en ekstern placering uden lokal strøm. Hvis denne ikke anvendes, kræver Ethernet-adapteren en lokal 24 V-strømforsyning.

Hydronix reservedelsnummer EAK01



Kabel til sensor		
	Farve	MIL-Spec
RS485 A	Hvid	F
RS485 B	Sort	G
0 V DC	Sort	B
24 V DC	Rød	A

Fig. 14: Ethernet Adapter Connections (EAK01)

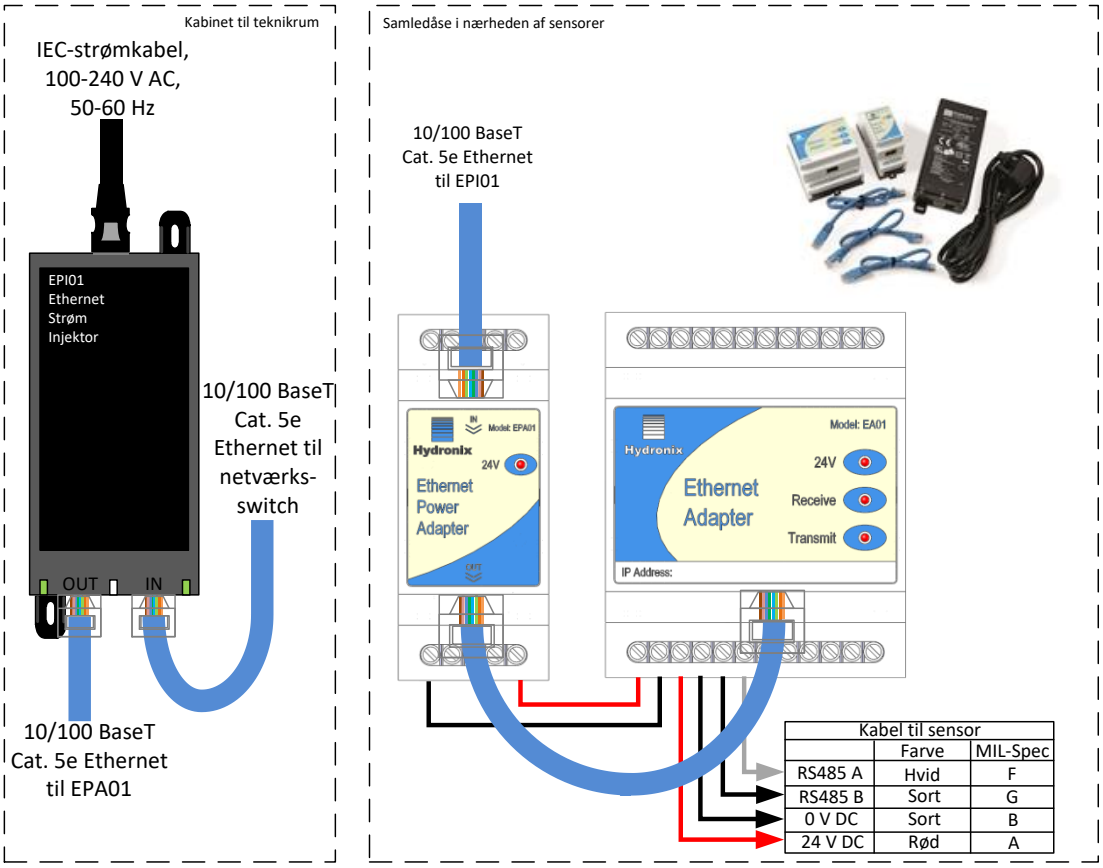


Fig. 15: Ethernet Power Adapter Kit Connections (EPK01)

1 Krydsreferencer i dokumentet

Dette afsnit indeholder en liste over alle de dokumenter, der henvises til i denne vejledning. Det kan være en god ide at have en kopi ved hånden, når du læser denne vejledning.

Dokument nr.	**Titel**
HD0682	Hydro-Com brugervejledning
HD0303	Brugervejledning til USB Sensor Interface Module
HD0679	Konfigurations- og kalibreringsvejledning til Hydronix mikrobølgesensorer til fugtmåling

Indeks

Adapter
  RS232-RS485 21
Aktivering af digitalt input 17
Analogt output 12
Anbefalinger til kabelføring 12
Digitalt input 17
Digitalt output 17
Drejestik 18
Forsyning til digitalt input 17
Hydro-Com 13
Installation
  El-installation 12
Kabel 12
Kabelspecifikation 12
Output
  Analogt output 12
Permanent tilsluttede sensorer 12
RS232-RS485-adapter 21
Samledåse 15
Sensorkabel 14
Stik
  MIL-Spec 14
Tilslutning
  Digitale input/output 17
  Multidrop-tilslutning 15
  Pc 21
USB Sensor Interface Module 22