

**Datakommunikationskabel
til ADAP-KOOL[®] Køleanlægsstyringer
DANBUSS Datakommunikationssystem**

Indholdsfortegnelse

Systembeskrivelse.....	2
Generelt om datakommunikation	3
Resume af krav	3
Kabeltype	3
Kabelføring	4
Regulatorantal.....	5
Kabel-ender.....	5
Betjeningspanel type AKA 21	6
Signalforstærker type AKA 222	8
Tilslutningsklemmer.....	10
Adresse-kodning	11

Systembeskrivelse

De enkelte apparater i systemet forbindes med et to-leder kabel. Gennem dette kabel foregår al datakommunikation apparaterne imellem.

Kablet bruges fx til:

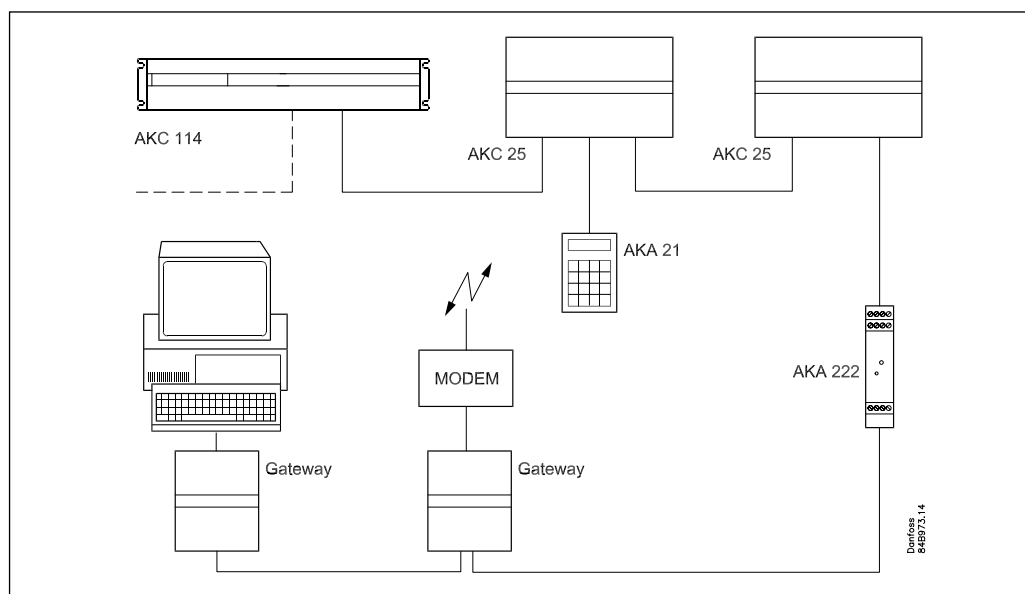
- Udsending af informationer (set-punkter, reguleringsparametre) til alle tilsluttede regulatorer; informationerne sendes fra betjeningspanelet type AKA 21 eller fra en evt. tilsluttet PC.
- Udlæsning og opsamling af driftsdata fra de enkelte regulatorer.

For at systemet kan skelne de tilsluttede apparater fra hinanden, skal hvert enkelt apparat tildeles en adresse. Denne adresse indstilles på apparatet, og der kan max. tilsluttes 124 stk. adresserbare apparater.

For hver 25 apparater, eller på anlæg med meget lange kabellængder, skal der indsættes en forstærker type AKA 222 i datakommunikationskablet. En forstærker er ikke udstyret med adressekode og er ikke omfattet af begrænsningen på de 124 apparater.

Et system skal have en gateway tilsluttet, hvis der er ønske om:

- PC-tilslutning
- separat printertilslutning
- modem (kommunikation via telefonledning)
- sammenkobling af to separate datakommunikationssystemer



Generelt om datakommunikation

En datakommunikation dækker over de forskellige elementer, der er til stede for at foretage en overførsel af data imellem to apparater. Elementerne er både hardware og software. Hardware i form af ledninger samt sende- og modtagekredsløb, og software, der sørger for, at de aktuelle meddelelser bliver sendt og modtaget af de korrekte enheder.

Når der skal sendes en information, får afsenderen tildelt en "taletid" på kommunikationskablet. Informationen afsendes, og afsenderen venter herefter på, at modtageren svarer "at informationen er modtaget og forstået". Først når afsenderen får acceptmeddelelsen, vil den aktuelle information blive afsluttet.

Hvis der sker forstyrrelser under dataoverførslen, så informationen ikke bliver forstået, vil afsenderen gentage informationen. Hvis det ikke lykkes at aflevere informationen efter flere forsøg, vil afsenderen opgive at sende informationen og i stedet aflevere en fejlmeddelelse.

Erfaringer har vist at antallet af mislykkede informationer og fejlmeddelelser forøges jo dårligere installationen af datakommunikationskablet foretages. Derfor er der i det følgende beskrevet en række vejledninger og krav, der skal opfyldes for at opnå en problemfri datakommunikation.

Resume af krav

For at datakommunikationen skal forløbe tilfredsstillende, er der her oplyst de krav, der stilles til installationen af datakommunikationssystemet. De enkelte punkter er uddybet i efterfølgende afsnit.

Resume:

- Overhold de nævnte specifikationer for kablet
- Der skal anvendes parsnoet kabel, som skal være med skærm
- Skærmen skal forbindes i begge ender, og skærmen må ikke berøre andet end tilslutningsklemmerne "K1"
- Det skal være de to ledninger, der er snoet omkring hinanden, der anvendes
- Ledningerne sløjfes videre fra apparat til apparat. "L" forbindes til "L", og "H" forbindes til "H"
- Hold kablet væk fra elektriske støjkilder
- Hvis der er flere "ledige" ledninger i kablet, må de ikke anvendes til andet end til DANBUSS datakommunikation
- Undgå stikledninger på kablet
- Foretag en korrekt terminering af kablets ender

Kabeltype

Datakommunikationskablet skal overholde følgende specifikationer:

- Parsnoede ledninger (twisted)
- 2 til 6 cm pr. snoning
- Dæmpning, der er mindre end 8 dB pr. 1000 m ved 100 kHz
- Fugtbestandig kappe hvis kablet monteres, hvor der er fugtigt fx i betonkanaler eller nedgraves i jord
- Kablet skal være med skærm.

Følgende kabeltyper overholder specifikationerne:

NKT type SKPS 2 x 2 x 0,6 mm
Coferro type LiYCY 2 x 2 x 0,5 mm
Jydsk Kabel type PTS 2 x 2 x 0,6 mm

Fugtbestandigt kabel:

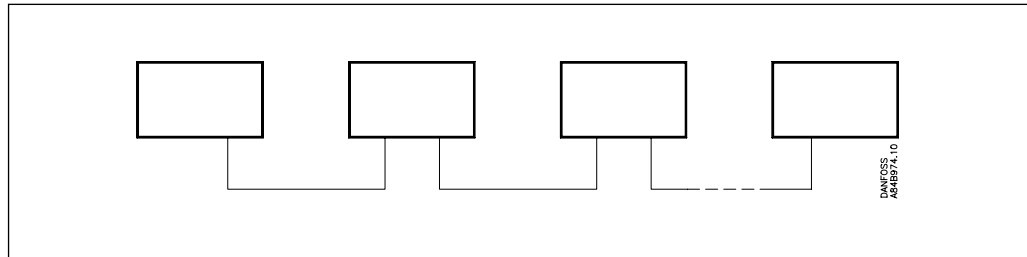
Coferro type RE-2Y(ST)Y 2 x 2 x 0,5 mm

Det anbefales, at der anvendes et kabel med mindst 2 sæt parsnoede ledninger. Det giver en større frihedsgrad ved en senere udvidelse/ændring af kabelføringen.

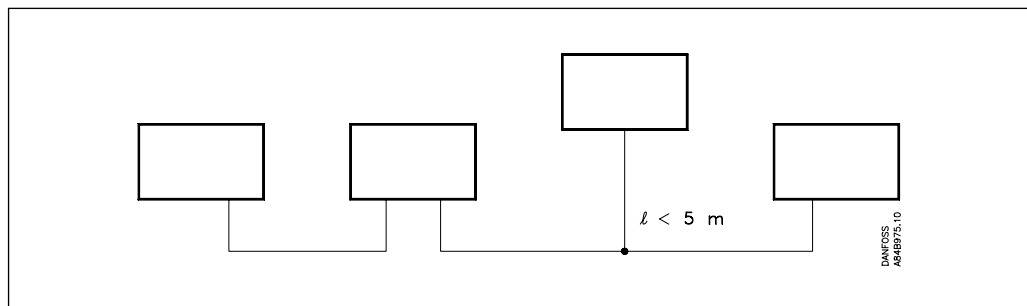
Kabelføring

Kabler, der skal føres i det fri, fx mellem to bygninger, bør altid nedgraves. Ligeledes skal kabler holdes i behørig afstand fra højspændingskabler, transformatorstationer og lignende.

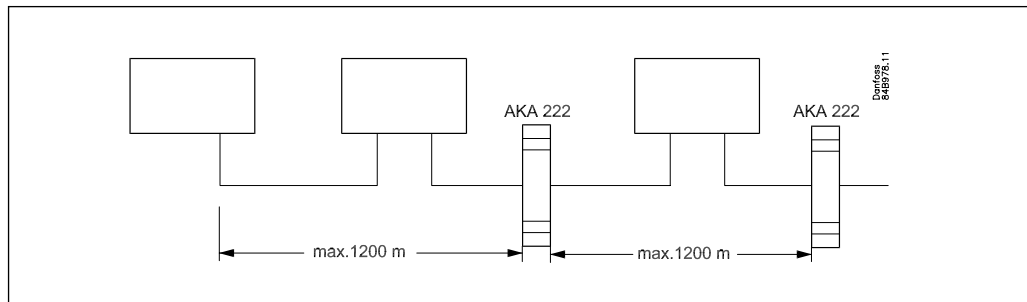
Generelt skal kablet sløjfes fra første apparat til næste apparat og så videre. Hvordan kablet skal tilsluttes de enkelte regulatorer, er beskrevet i afsnittet "Tilslutningsklemmer".



Undtagelsesvis kan der tillades stikledninger fra "hovedkablet". Dette tillades kun, hvis ledningsafstanden fra "hovedkablet" til enheden er under 5 m.



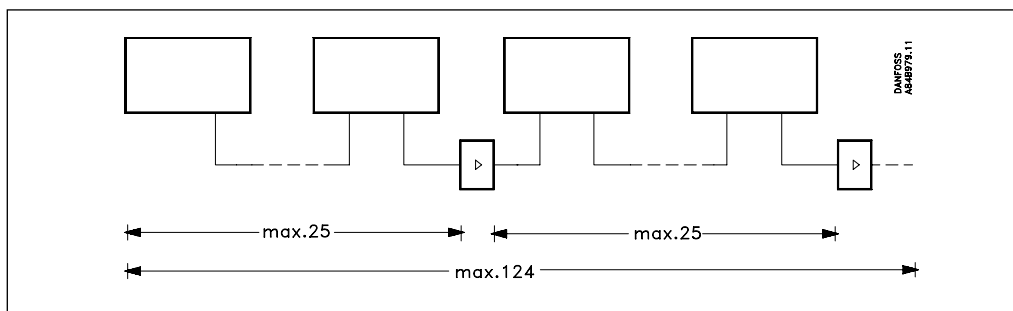
Datatransmissionens udstrækning er begrænset til 1200 m, uden at signalet skal forstærkes. Ved større afstande indsættes en forstærker type AKA 222 for hver 1200 m (se også afsnittet "Regulatorantal").



Regulatorantal

Totalt kan et system med DANBUSS bestå af op til 256 x 124 stk. adresserbare enheder. Hver enhed er angivet med en systemadresse, der er nummereret på følgende måde "yyy : xxx". Her angiver yyy et netværksnummer og xxx en regulatoradresse. Begrænsningerne er følgende:

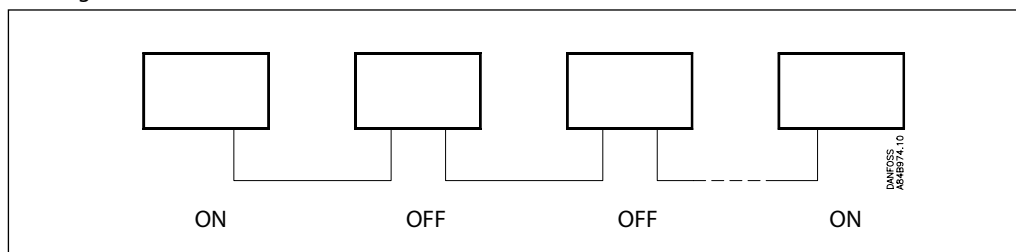
- Et system kan bestå af op til 256 netværk, der hver især styres af en gateway.
- Inden for hvert netværk kan der installeres op til 124 stk. adresserbare enheder, dvs. regulatorer og gateways. Forstærkere type AKA 222 optager ingen adresse. Betjeningspanelet type AKA 21 optager én adresse for hvert panel, men kun når panelet er koblet på netværket.
- For hver 25 stk. adresserbare enheder skal der anvendes en forstærker type AKA 222



Kabelender

For at opnå en korrekt datatransmission er der strenge krav for hvordan kablets ender behandles. Generelt:

- Undgå samlinger andre steder end ved de enkelte regulatorer.
- Afisolér ikke mere af kablet end højst nødvendigt.
- Det skal være de korrekte ledninger i kablet, der forbindes til regulatoren. Selv om der er 4 ledninger i kablet indenfor skærmen, kan der ikke blot vælges farver efter ønske. Ledningerne er snoet 2 og 2, og det er et krav, at det er **et snoet par**, der anvendes.
- En evt. skærm på kablet skal forbindes til regulatorer i **begge** ender.
- Når alle kabler er monteret på de forskellige enheder, **skal hver enhed have foretaget en indstilling**. Denne indstilling fortæller, om datasignalet føres videre fra enheden, eller om det stopper ved den. På en adresserbar enhed, gøres det enkelt ved at indstille en omskifter. Ved datatransmissionens yderpunkter sættes omskifteren "BUS TERM" (bus terminering) på apparatet i stilling ON. På alle øvrige apparater i stilling OFF. (Er der kun monteret én regulator i systemet, sættes omskifteren i stilling ON).



For betjeningspanelet type AKA 21 er der flere forskellige muligheder, de er samlet i det efterfølgende afsnit "Betjeningspanel type AKA 21".

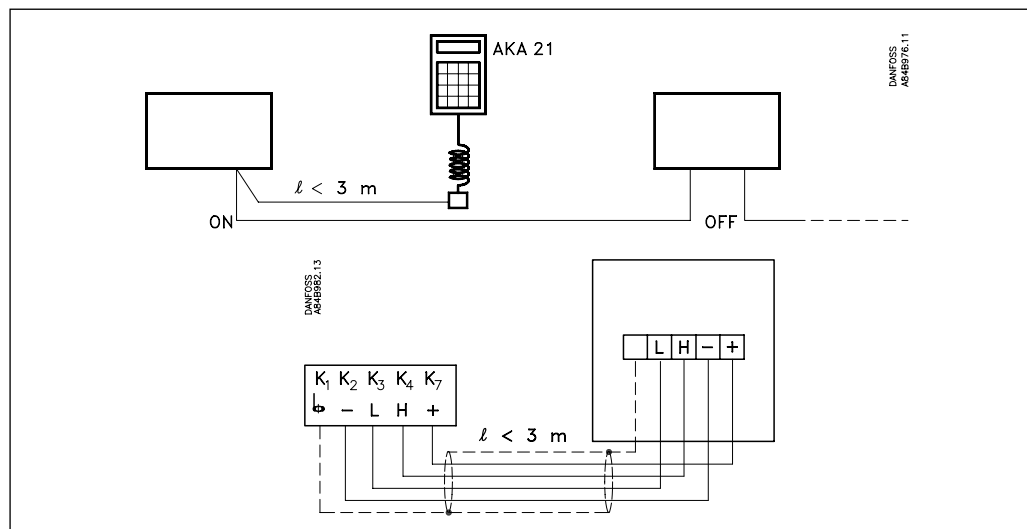
På en signalforstærker type AKA 222 bliver datasignalet delt i to adskilte elektriske enheder, og her opfattes hver tilslutning som et yderpunkt på datatransmissionen. Se det efterfølgende afsnit "Signalforstærker type AKA 222".

Betjeningspanel type AKA 21

Betjeningspanelet type AKA 21 er monteret med 2 meter spiralledning og stik, så det kan tilsluttes og fjernes fra en installation efter ønske. Tilslutningen til installationen foregår via en stikdåse, hvortil datatransmissionskablet er ført frem. Forbindelsen kan tilsluttes en vilkårlig regulator, gateway eller forstærker i systemet, eller stikdåsen kan indsættes på datatransmissionskablet. Et betjeningspanel skal ikke have indstillet nogen systemadresse. Systemet finder selv en ledig adresse til den. Det er dog en forudsætning, at ikke alle 124 stk. adresser er optaget. Der er krav, som skal opfyldes for at sikre en korrekt datatransmission imellem apparaterne. Disse krav er afhængig af, hvor i installationen betjeningspanelet tilsluttes. I det følgende er vist 3 eksempler på tilslutningsmåder:

Kabellængden er mindre end 3 meter

Når kabelslængden er under 3 meter, kan betjeningspanelet tilsluttes direkte til en vilkårlig regulator i systemet.

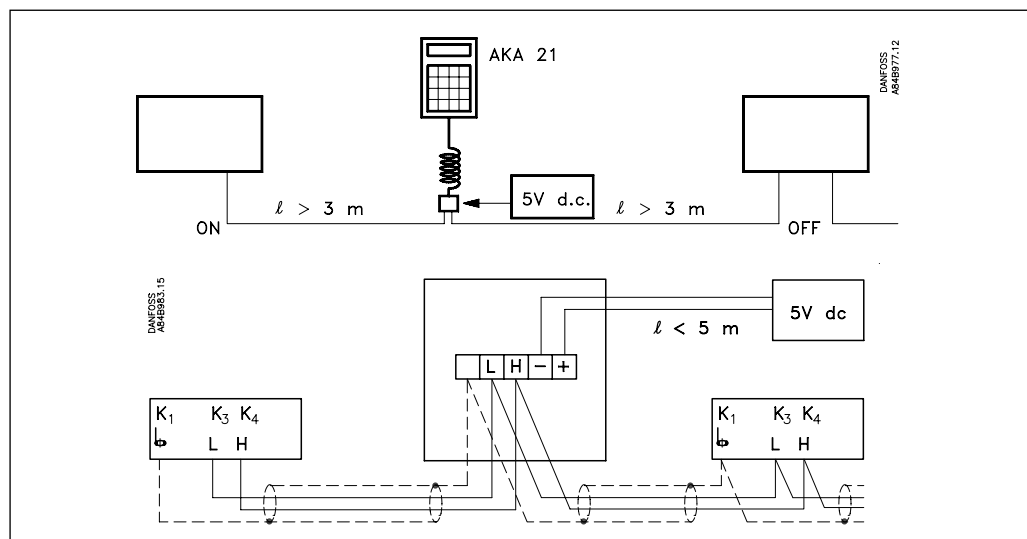


Tilsluttes betjeningspanelet på denne måde, skal der foretages følgende:

- Forsyningsspændingen til betjeningspanelet tages fra regulatoren.
- Omskifteren "BUS TERM" på de tilsluttede regulatorer sættes i stilling ON eller OFF alt efter hvordan datasignalet videreføres på regulatorerne (se det tidligere afsnit "kabel-ender").
(Er der kun monteret én regulator i systemet, sættes omskifteren i stilling ON).

Kabellængden er over 3 meter, og betjeningspanelet tilsluttes imellem 2 regulatorer

Når kabellængden er over 3 meter, kan stikdåsen ikke tilsluttes som en stikledning, men skal indgå som en del af datakommunikationssystemet.

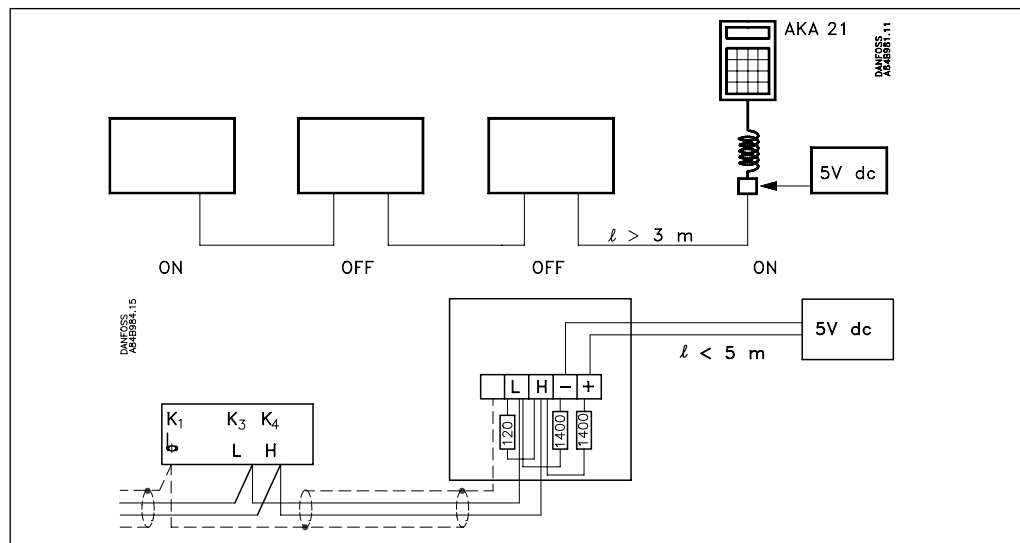


Tilsluttes betjeningspanelet på denne måde, skal der foretages følgende:

- Der skal tilføres ekstern forsyningspænding til betjeningspanelet. Afstanden imellem betjeningspanelets tilslutningsdåse og forsyningspændingen må ikke overstige 5 meter. (Kravet til spændingsforsyningen er 5 V d.c. $\pm 0,2$ V, 100 mA.)
- Omskifteren "BUS TERM" på de tilsluttede regulatorer sættes i stilling ON på regulatorerne, hvor datasignalet stopper, og i stilling OFF på regulatorerne hvor datasignalet videreføres.

Kabellængden er over 3 meter, og betjeningspanelet tilsluttes et af apparaterne i yderpunkterne

Når kabellængden er over 3 meter, kan stikdåsen ikke tilsluttes som en stikledning, men skal indgå som en del af datakommunikationssystemet.

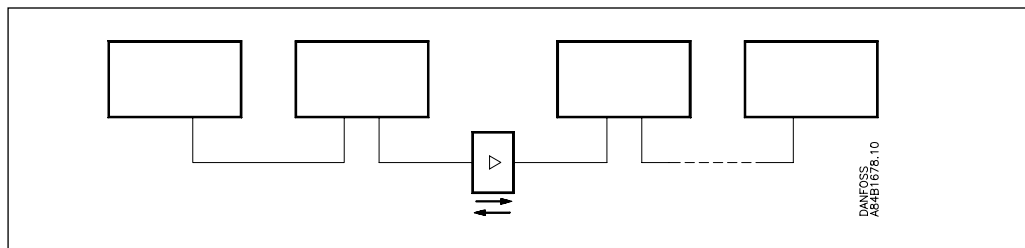


Tilsluttes betjeningspanelet på denne måde, skal der foretages følgende:

- Der skal tilføres ekstern forsyningspænding til betjeningspanelet. Afstanden imellem betjeningspanelets tilslutningsdåse og forsyningspændingen må ikke overstige 5 meter. (Kravet til spændingsforsyningen er 5 V d.c. $\pm 0,2$ V, 100 mA.)
- Omskifteren "BUS TERM" på den tilsluttede regulator sættes i stilling OFF (er der kun monteret én regulator i systemet, sættes omskifteren i stilling ON).
- Der skal foretages en terminering ved betjeningspanelets tilslutningsdåse. Termineringen foretages med modstande, som vist på tegningen.

**Signalforstærker
type AKA 222**

AKA 222 benyttes til at "genopfriske" datasignalet ved lange ledningslængder og ved mange regulatorer (se tidligere).

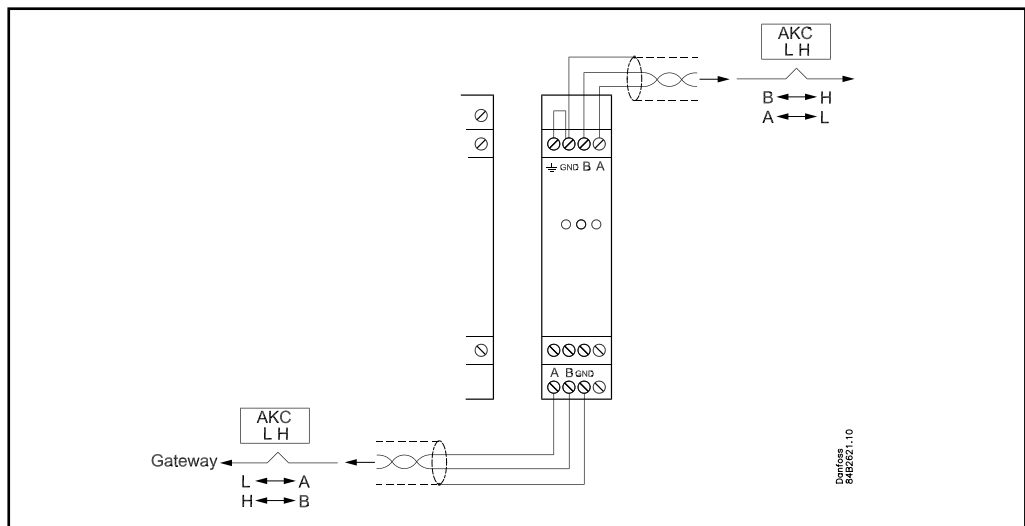
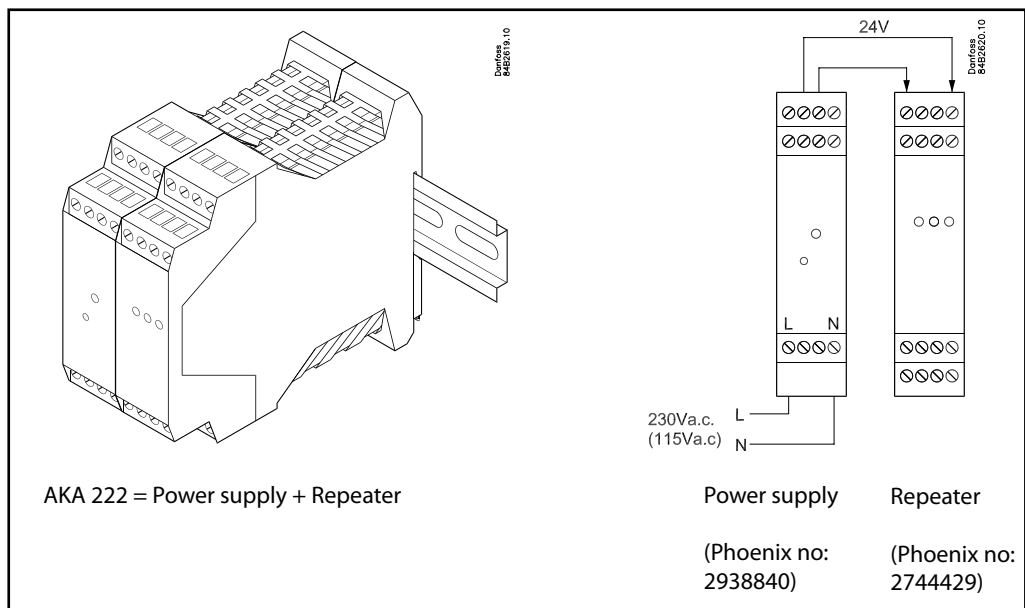


Signalforstærkeren "genopfrisker" signalet på den anden udgang uanset retningen.

Data

Forsyning: 230 V a.c. 3 VA

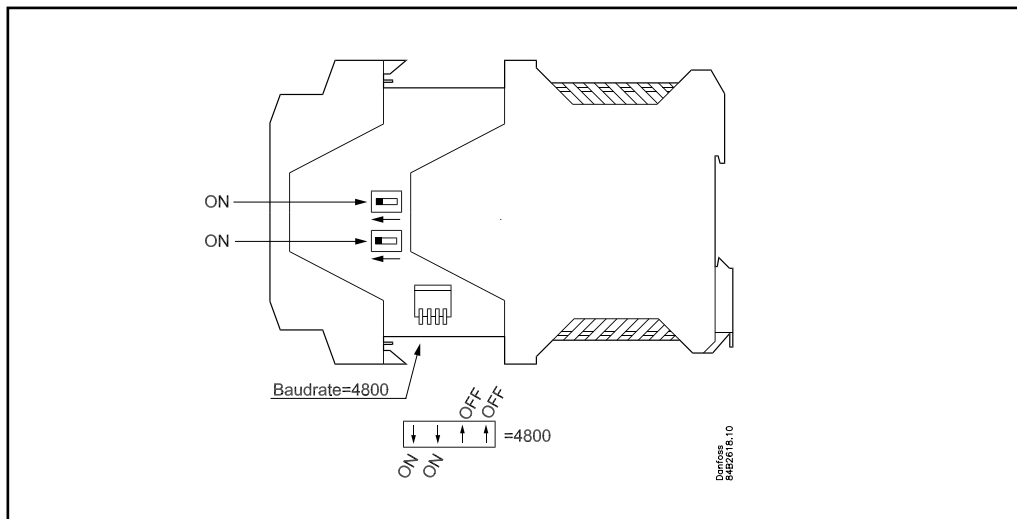
DANBUSS tilslutninger: 2 stk.



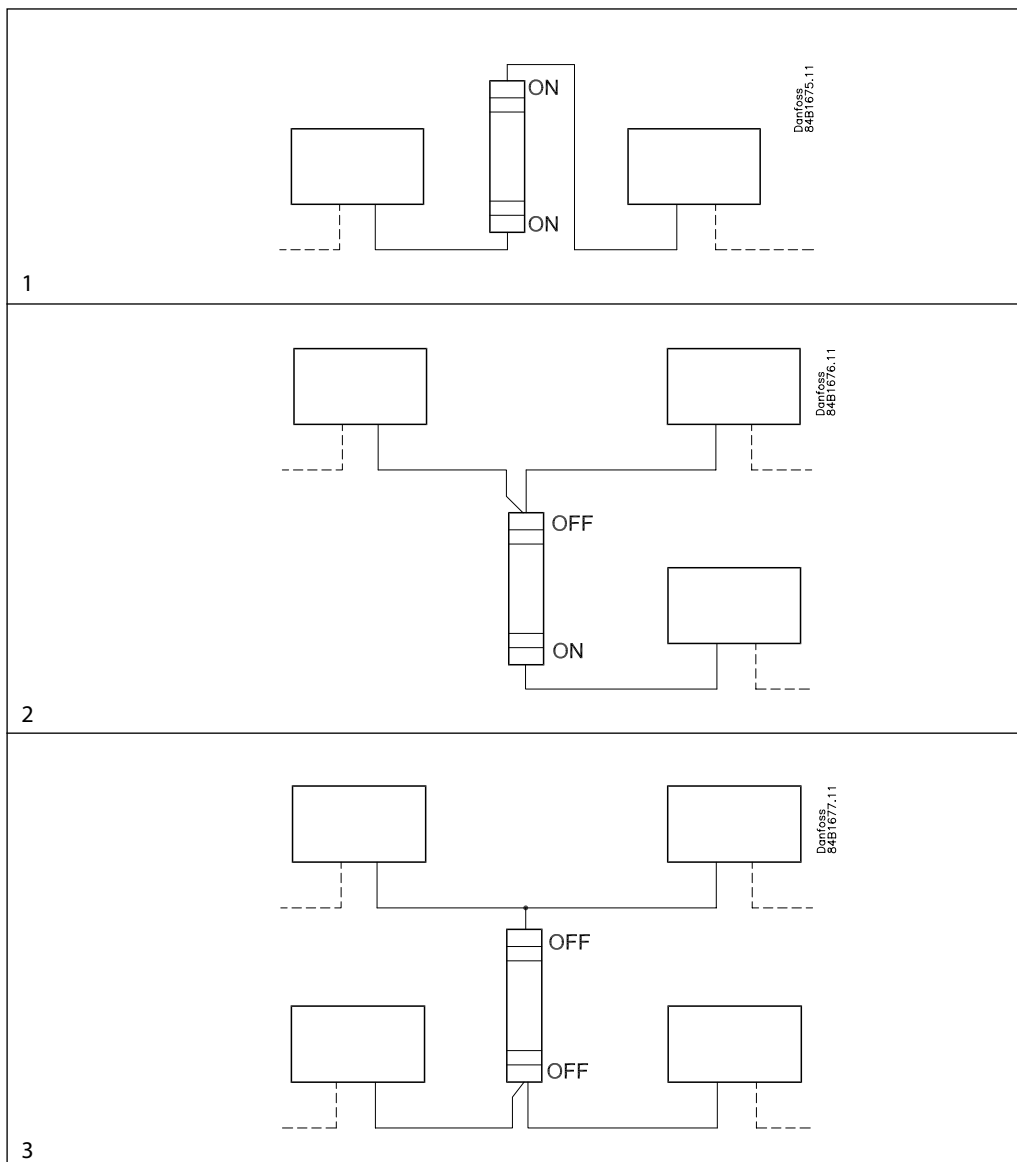
Bestilling

Type AKA 222: **084B2240**

Terminering



Eksempler på tilslutninger og hvordan termineringen så skal foretages

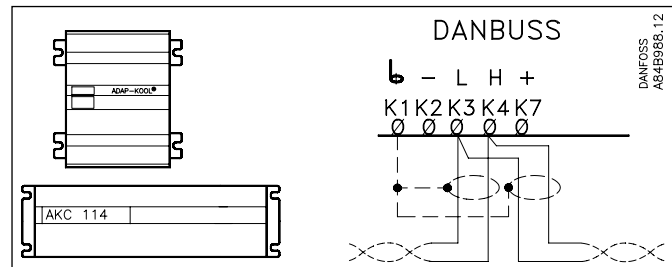


Tilslutningsklemmer

De forskellige apparater, der kan tilsluttes datakommunikationskablet, har følgende tilslutningsklemmer:

Regulator og gateway

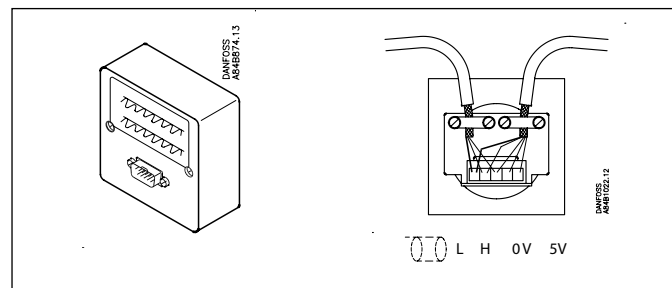
Nr.	
K7	+5 V
K6	Benyttes ikke
K5	Benyttes ikke
K4	H
K3	L
K2	0 V
K1	Skærm



Klemme K3 og K4 (L og H) er sløjfeklemmer, der fører bus-kablet videre til næste apparat (L skal forbindes til L, og H skal forbindes til H).

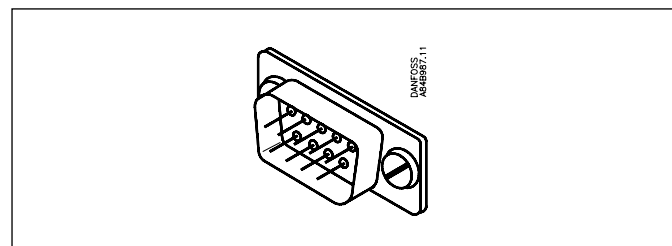
Klemme K2 og K7 (0/+5 V) kan benyttes til forsyning af ét betjeningspanel type AKA 21.

Stikdåse til betjeningspanelet (skrueterminaler). (Best. nr. 084B2071)



Betjeningspanelet (9 polet D-sub stik). (Bestilles hos EL-grossist m.m.)

Nr.	
9-6	Ingen forbindelse
5	L
4	H
3	0 V
2	+5V
1	Skærm



Skærmtilslutning

Nr.	
K1	Skærm

Skærmen skal tilsluttes i **begge** ender og må **ikke** tilsluttes til andet end K1.

