

**Câble de transmission pour commandes  
d'installations frigorifiques ADAP-KOOL®  
Ligne de transfert DANBUSS**

## Sommaire

Description du système .....	2
Transmission des données, généralités.....	3
Impératifs d'installation .....	3
Spécifications du câble .....	3
Chemins.....	4
Nombre de régulateurs.....	5
Extrémités de câbles .....	5
Console de programmation AKA 21 .....	6
Amplificateur de signal AKA 222 .....	8
Bornes de raccordement .....	10
Codage des adresses.....	11

## Description du système

Les appareils sont reliés par un câble à deux conducteurs assurant la transmission des données.

Ce câble permet par exemple :

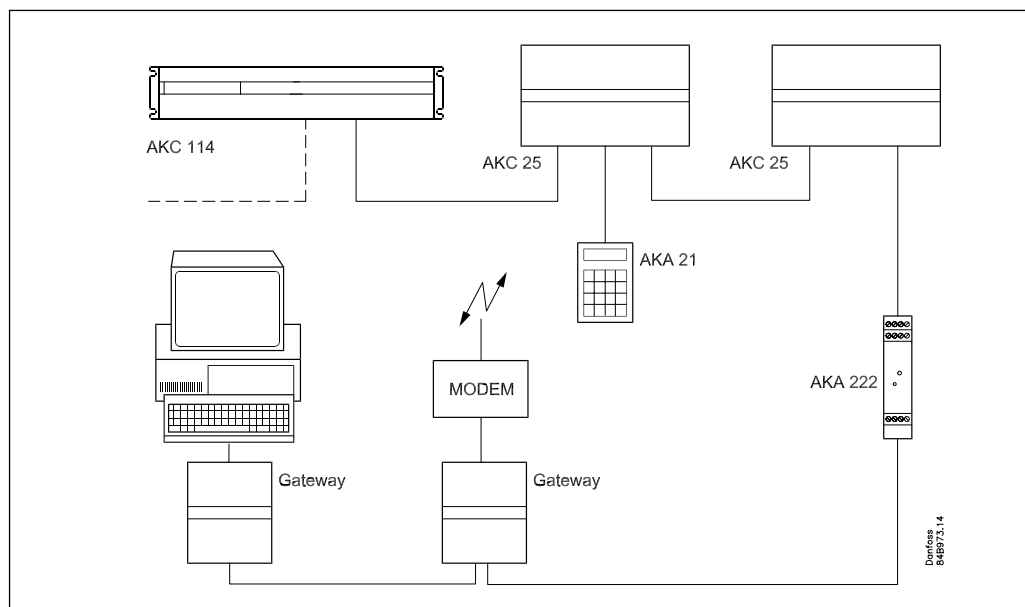
- la transmission de points de consigne et paramètres de régulation à tous les régulateurs raccordés ; ces informations sont envoyées depuis la console de programmation AKA 21 ou un PC éventuel,
- la lecture et le recueil des données de fonctionnement en provenance de chaque régulateur.

Pour permettre au système de distinguer les appareils, on assigne à chacun son adresse. Cette adresse est programmée sur l'appareil. Le système permet le raccordement d'un maximum de 124 appareils avec adresse.

Pour chaque groupe de 25 appareils, il faut installer un amplificateur AKA 222 sur le câble de transmission, ce qui est également le cas pour les installations avec câbles extrêmement longs. Un amplificateur ne portant pas d'adresse, la limitation de 124 ci-dessus ne le concerne pas.

L'installation d'une passerelle permet d'envisager :

- le raccordement d'un PC
- le raccordement d'une imprimante
- le raccordement d'un modem (réseau téléphonique)
- l'accouplement de deux systèmes à ligne série.



## Transmission des données, généralités

Une ligne de transmission comprend les différents éléments nécessaires pour permettre le transfert de données entre deux appareils. Il y a matériel et logiciel. Le matériel comprend les câbles et les circuits d'émission et de réception. Le logiciel assure l'émission et la réception correctes des messages d'actualité entre les unités.

Pour l'envoi des informations, l'émetteur dispose d'un « temps d'antenne » pendant lequel il occupe le câble pour envoyer les informations et en recevoir l'accusé de réception du destinataire : « message reçu et compris ». La réception de cette confirmation par l'émetteur termine la transmission. Si, en cas de perturbation de la transmission, le récepteur ne comprend pas le message, l'émetteur l'envoie à nouveau. Après plusieurs tentatives échouées, l'émetteur y renonce émettant à la place un message d'erreur.

L'expérience montre que si le câble de transfert est incorrectement installé, le nombre de transferts échoués et de messages d'erreurs augmente. Voici donc un certain nombre de conseils à suivre pour obtenir une transmission des données sans problèmes.

## Impératifs d'installation

Pour obtenir une transmission de données satisfaisante, un certain nombre d'impératifs s'imposent à l'installation. En voici les consignes :

- respecter les spécifications du câble,
- utiliser des paires de conducteurs torsadés avec écran,
- boucler l'écran aux deux extrémités, l'unique contact étant avec les bornes de raccordement "K1",
- n'utiliser ensemble que les deux conducteurs torsadés de la même paire,
- pour relier les appareils, boucler L sur L et H sur H,
- éviter les sources de perturbations électromagnétiques,
- utiliser les conducteurs « disponibles » du câble uniquement pour le système DANBUSS,
- éviter les connexions à fiche sur le câble de transfert,
- assurer le bouclage correct des extrémités du câble.

## Spécifications du câble

Choisir le câble de transmission selon les critères suivants :

- paires de conducteurs torsadés,
- 2 à 6 cm par torsade,
- amortissement inférieur à 8 dB par 1000 m à 100 kHz,
- gaine étanche en cas d'installation en environnement humide (chemins en béton ou caniveaux souterrains),
- les câbles doivent être blindés.

Voici une liste de câbles dont les spécifications conviennent :

- 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

Câble pour environnement humide :

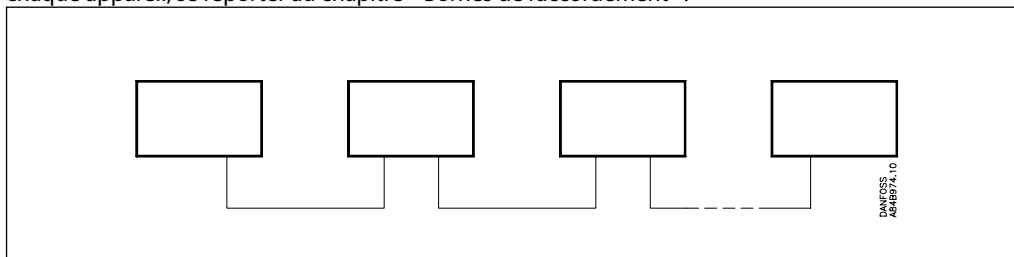
- Coferro type RE-2Y(ST)Y 2 x 2 x 0,5 mm

En prévision d'un élargissement ou d'une modification du câblage, nous recommandons un câble comprenant au moins 2 paires de conducteurs torsadés.

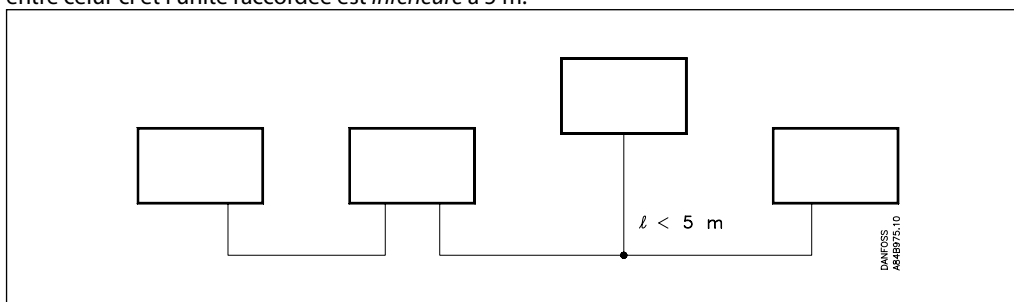
## Chemins

A l'extérieur, entre deux bâtiments par exemple, utiliser toujours la pose souterraine. Il faut également garder une certaine distance des câbles haute tension, des transformateurs, etc.

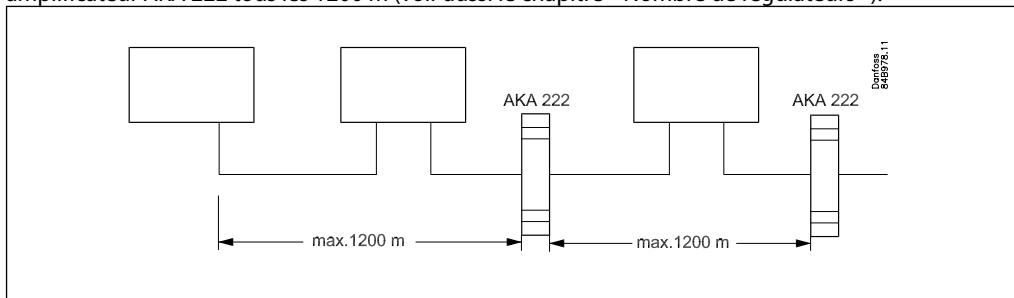
Normalement le bouclage du câble se fait d'un appareil à l'autre. Pour la connexion du câble sur chaque appareil, se reporter au chapitre « Bornes de raccordement ».



On peut exceptionnellement admettre une fiche sur le câble principal, mais uniquement si la distance entre celui-ci et l'unité raccordée est *inférieure* à 5 m.



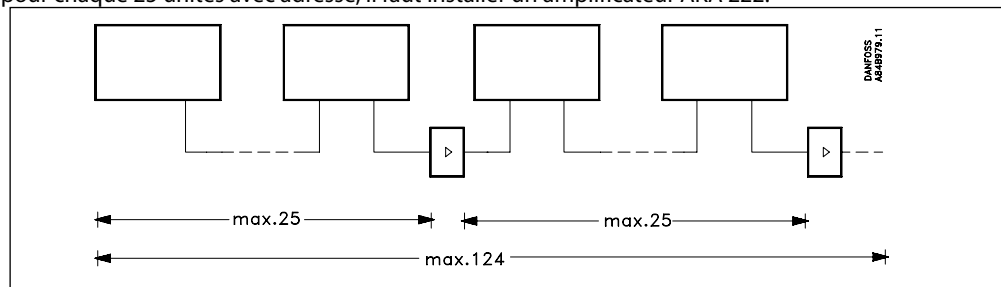
La distance de transmission maximale sans amplification est de 1200 m. Au-delà, installer un amplificateur AKA 222 tous les 1200 m (voir aussi le chapitre « Nombre de régulateurs »).



## Nombre de régulateurs

Un système DANBUSS peut au maximum comprendre 256 x 124 unités avec adresse. Chaque unité porte une adresse de système conçue comme « yyy : xxx » dont yyy est le numéro du réseau et xxx l'adresse du régulateur. Les limitations sont les suivantes :

- un système comprend jusqu'à 256 réseaux avec chacun leur passerelle de commande,
- chaque réseau peut prendre 124 unités avec adresse, c'est à dire régulateurs ou passerelles. Les amplificateurs AKA 222 n'occupent pas d'adresses. Les consoles de programmation AKA 21 occupent une adresse chacune mais seulement si elles sont reliées à un réseau,
- pour chaque 25 unités avec adresse, il faut installer un amplificateur AKA 222.

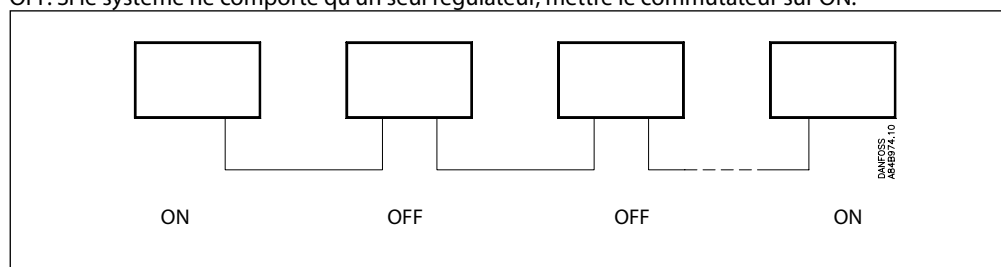


## Extrémités de câbles

Pour obtenir une transmission correcte des données, les impératifs concernant les extrémités des câbles sont très stricts.

Généralités :

- extrémités seulement permises près des régulateurs (câble continu de bout en bout entre les appareils),
- ne dénuder le câble que pour la longueur strictement nécessaire,
- faire attention lors du raccordement des conducteurs au régulateur : il ne suffit pas de choisir la couleur correcte, il faut également s'assurer que les conducteurs utilisés **sont de la même paire !** (quatre conducteurs, par exemple, sont torsadés en deux paires),
- un écran éventuel doit être relié à un régulateur **aux deux extrémités !**
- quand tous les câbles ont été montés sur les différentes unités, **on règle chaque unité** pour définir si elle doit transmettre le signal ou en assurer la réception finale. Sur les appareils avec adresse, il s'agit d'un simple réglage par commutateur : pour les extrémités de la ligne de transmission, mettre le commutateur BUS TERM (bouclage bus) de l'appareil sur ON ; sur les autres appareils, le mettre sur OFF. Si le système ne comporte qu'un seul régulateur, mettre le commutateur sur ON.



Pour la console de programmation AKA 21, il existe plusieurs possibilités : voir cidessous, chapitre « Console de programmation AKA 21 ».

Sur un amplificateur AKA 222, le signal est divisé en deux unités électriques séparées, c'est à dire que chaque connexion est égale à une extrémité de ligne. Voir le chapitre suivant "Amplificateur de signal AKA 222".

## Console de programmation AKA 21

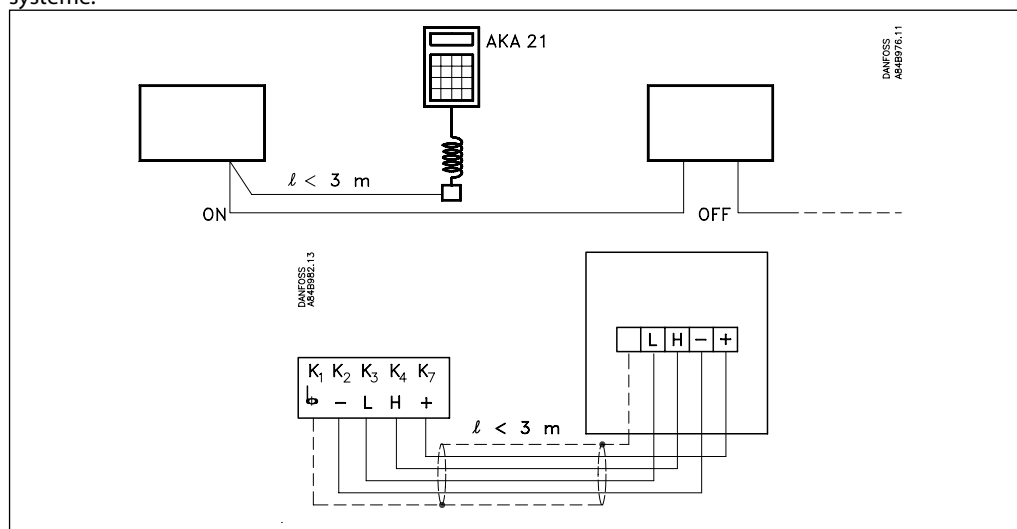
La console AKA 21 est installée à l'aide d'un câble spirale de 2 m avec connecteur, ce qui permet de la brancher et débrancher selon besoin. La connexion à l'installation se fait dans une boîte où aboutit le câble de transmission des données. Cette connexion peut porter sur n'importe quel régulateur, passerelle ou amplificateur du système, ou la boîte de raccordement peut être installée sur le câble de transmission.

On ne choisit pas l'adresse d'une console de programmation : le système lui trouve de lui-même une adresse vide à condition, évidemment, qu'il y en ait.

Certaines contraintes sont imposées pour assurer la transmission correcte entre les appareils. Ces contraintes sont fonction de la position de la console de programmation. Ci-dessous, nous vous donnons trois exemples de raccordement correct :

### Longueur de câble inférieure à 3 m

Dans ce cas, on raccorde la console de programmation directement sur n'importe quel régulateur du système.

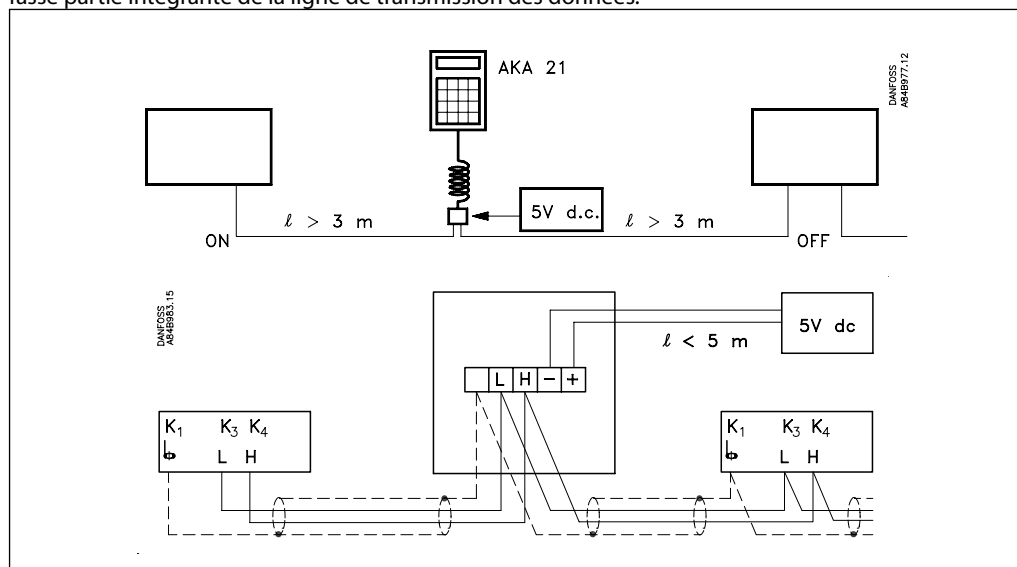


Pour cette installation de la console de programmation, assurer que :

- l'alimentation en tension de la console provient du régulateur,
- le commutateur BUS TERM est en position ON ou OFF selon le cas (voir ci-dessus, chapitre « Extrémités de câbles »). Si le système ne comporte qu'un seul régulateur, mettre le commutateur sur ON.

### Longueur de câble supérieure à 3 m, console de programmation entre deux régulateurs

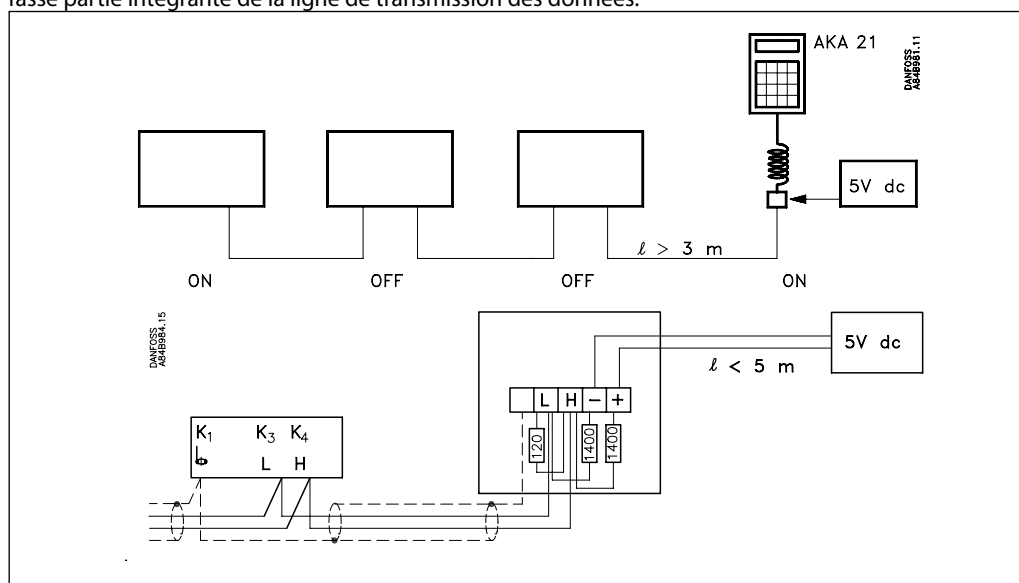
Si le câble dépasse 3 m, la boîte de raccordement ne peut être reliée par câble avec fiche. Il faut qu'elle fasse partie intégrante de la ligne de transmission des données.



- Pour ce branchement de la console de programmation, il faut remplir les conditions suivantes:
- établir une alimentation en tension extérieure de la console de programmation. La distance entre la boîte de raccordement de la console et la source d'alimentation ne doit pas dépasser 5 m (tension d'alimentation imposée : 5 V c.c.  $\pm 0,2$  V, 100 mA),
  - mettre le commutateur BUS TERM des régulateurs d'arrêt sur ON et des régulateurs de transfert sur OFF.

**Longueur de câble supérieure à 3 m, console de programmation à l'un des régulateurs extrêmes**

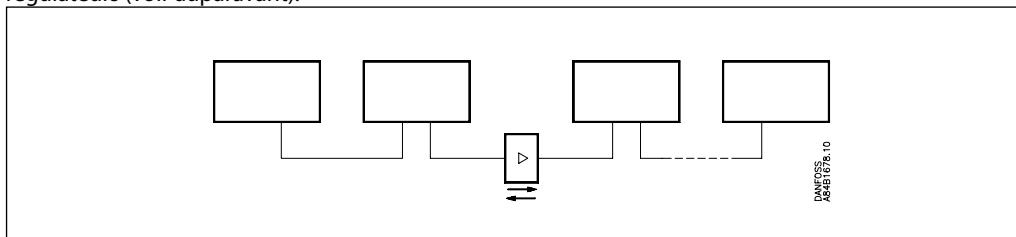
Si le câble dépasse 3 m, la boîte de raccordement ne peut être reliée par câble avec fiche. Il faut qu'elle fasse partie intégrante de la ligne de transmission des données.



- Pour ce branchement de la console de programmation, il faut remplir les conditions suivantes :
- établir une alimentation en tension extérieure de la console de programmation. La distance entre la boîte de raccordement de la console et la source d'alimentation ne doit pas dépasser 5 m (tension d'alimentation imposée : 5 V c.c.  $\pm 0,2$  V, 100 mA),
  - mettre le commutateur BUS TERM du régulateur raccordé sur OFF (si le système ne comporte qu'un seul régulateur, mettre le commutateur sur ON),
  - procéder au bouclage près de la boîte de raccordement de la console de programmation en utilisant des résistances comme montré.

### Amplificateur de signal AKA 222

L'AKA 222 sert à "rafraîchir" le signal de données si les conducteurs sont longs ou s'il y a de nombreux régulateurs (voir auparavant).

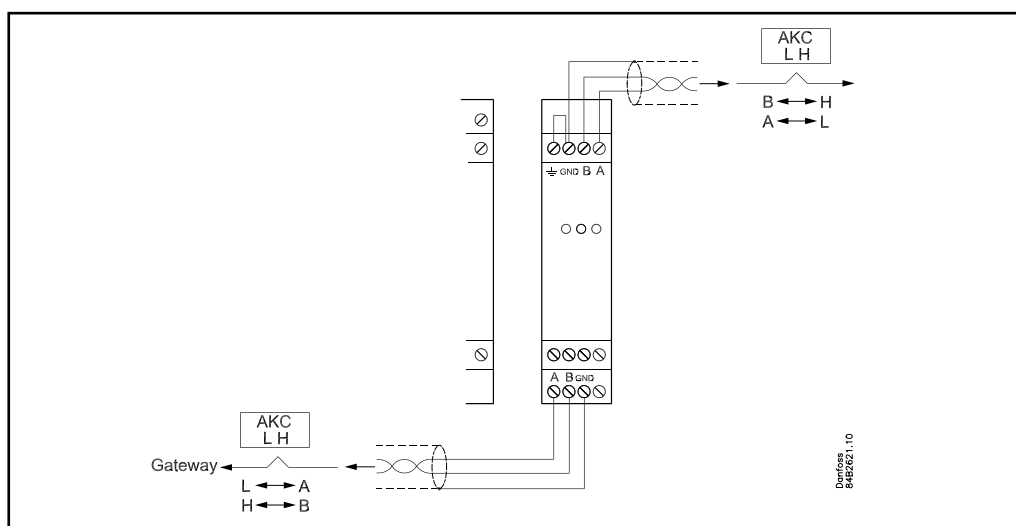
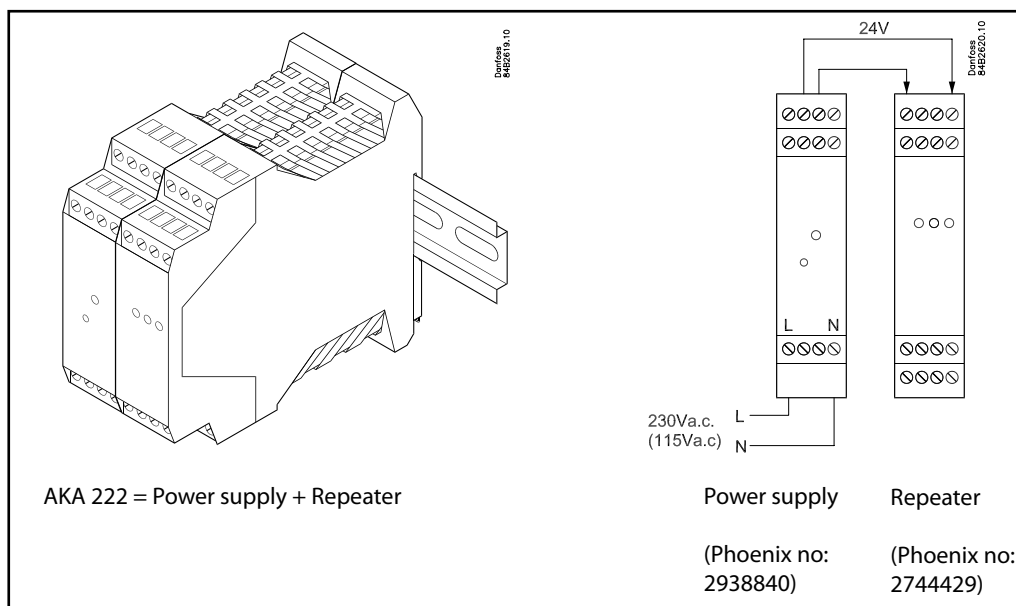


L'amplificateur "rafraîchit" le signal sur la deuxième sortie, quelle que soit la direction suivie.

### Caractéristiques

Tension d'alimentation : 230 V c.a., 3 VA

Connexions DANBUSS : 2

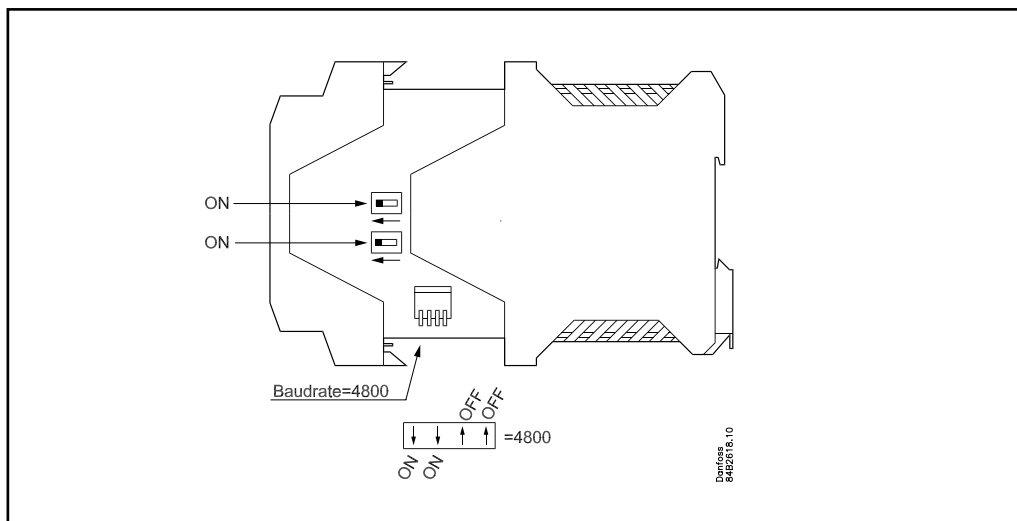


### Commande

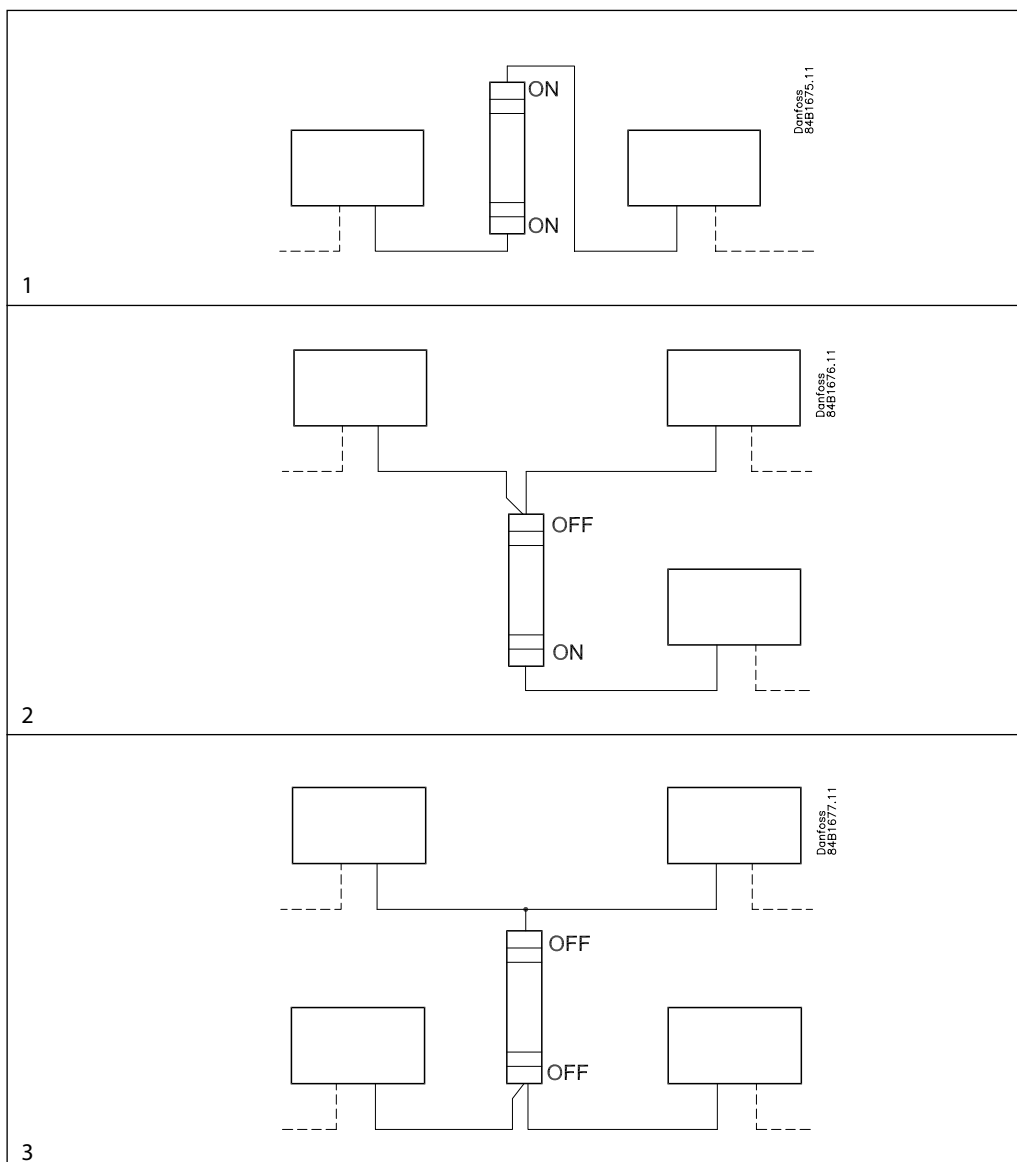
Type AKA 222: **084B2240**



**Bouclages**



**Exemples de raccordements et bouclages**

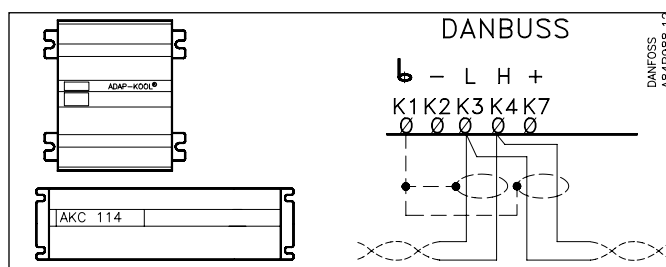


## Bornes de raccordement

Les différents appareils pouvant être raccordés sur le câble de transmission des données sont dotés des bornes suivantes :

### Régulateur et passerelle

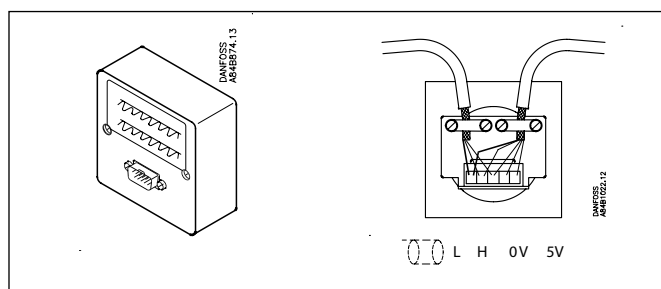
N°	
K7	+5V
K6	disponible
K5	disponible
K4	H
K3	L
K2	0V
K1	Écran



Les bornes K3 et K4 (L et H) sont des bornes à boucle permettant le passage du câble BUS vers l'appareil suivant (relier L sur L et H sur H).

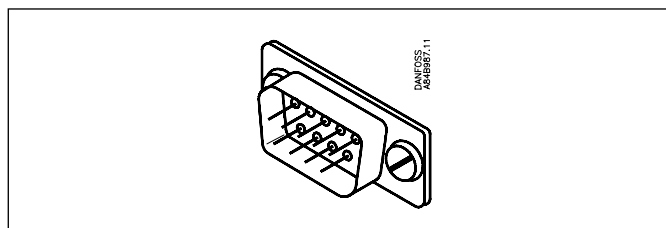
Les bornes K2 et K7 (0 et +5 V) sont prévues pour l'alimentation d'une seule console de programmation AKA 21.

### Boîte de raccordement de la console (bornes à vis) (N° de code 084B2071)



### Console (connecteur 9 pôles, D-sub) (n'est pas livré par Danfoss)

N°	
9 à 6	disponibles
5	L
4	H
3	0V
2	+5V
1	Écran



### Connexion d'écran

N°	
K1	Écran

Connecter l'écran aux **deux** extrémités en évitant **tout contact** sauf avec K1.

