Fiche technique

# Interrupteur de pression type CS

Decembre 2001

DKACT.PD.P10.A2.04
520B1121

## Introduction

*Introduction*
La gamme des interrupteurs de pression Danfoss comprend, parmi bien d'autres, le type CS qui est un contact d'ouverture tripolaire dont la position est fonction
- de la pression dans la tubulure de raccordement et
- du réglage de gamme.

Tous nos interrupteurs de pression possèdent un interrupteur manuel verrouillable en position ouverte permettant ainsi l'état de coupure quelle que soit la pression dans l'installation.

*Gamme CS*
- Interrupteurs de pression CS standards :
  - raccord de pression G 1/2 ou G 1/4
- Interrupteurs de pression CS homologués DVGW (KTW) :
  - raccord de pression G ½

*Gamme pression d'arrêt*
Les interrupteurs CS sont livrables en :
- version basse pression 2 à 6 bar
- version moyenne pression 4 à 12 bar
- version haute pression 7 à 20 bar

*Contact*
Contact tripolaire (TPST), coupure à augmentation de pression. Le système est à sécurité « bouts des doigts », livré avec bornes ouvertes, rondelles à écartement automatique et vis fendues cruciformes.

*Raccords de câbles*
Les interrupteurs sont livrés avec trous vissés pour deux câbles Pg de 16 mm.

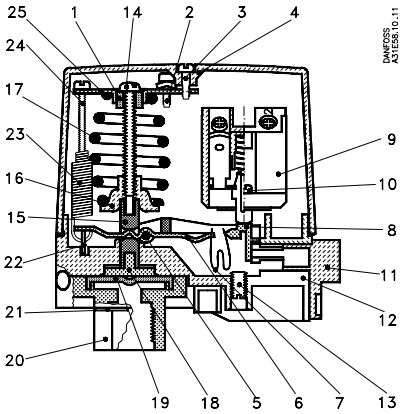
*Raccords vissés pour câbles*
Avec les CS livrés en colisages unitaires, ces raccords sont joints. Avec les CS livrés en colisages multiples, ils sont commandés séparément (n° de code 031E0293) en colisage contenant également anneaux de pression, joints d'étanchéité et écrous-union Pg de 16 mm.

*Soupape de décharge*
Cette soupape destinée à égaliser la pression au-dessus du piston du compresseur est livrée en accessoire sur commande séparée. Elle est à filetage extérieur de M10 ∞ 1. L'écrou union et l'anneau autotaraudeur existent avec trou 6 mm et 1/4".

*Interrupteur manuel*
Lorsque l'interrupteur manuel est bloqué en position de coupure, on peut retirer le couvercle sans que l'installation démarre.

*Protection*
Le boîtier est en matériau synthétique (PA 6) livrable avec étanchéité IP 43 ou IP 55 selon IEC 529.
Au fond du boîtier, un orifice (flan défonçable) permet l'évacuation de l'eau de condensation éventuelle.

## Conception et onctionnement




1. Presse-étoupe axial
2. Borne de terre
3. Vis du capuchon
4. Couvercle
5. Axe
6. Bras basculant
7. Ressort de commutation
8. Bras de commutation
9. Boîtier de contact assemblé
10. Vis
11. interrupteur manuel
12. Partie inférieure
13. Vis
14. Vis pression d'ârret
15. Pièce à pression
16. Acier à ressort
17. Ressort de pression
18. Pied de pression
19. Membrane
20. Bride G 1/4 / G 1/2
21. Capuchon
22. Bras de différentiel
23. Ressort de différentiel
24. Vis de pression différentielle
25. Fixation

L'interrupteur de pression comprend membrane, tubulure de raccordement, système de commutation, ressort principal, ressort de différentiel et contact tripolaire.
La pression d'arrêt est réglée avec le ressort principal ; la différence entre pression d'ouverture et pression de fermeture avec le ressort de différentiel.

La pression existant dans l'installation raccordée actionne la membrane par l'intermédiaire de la tubulure de raccordement. La membrane convertit cette pression en mouvement mécanique transféré, par l'intermédiaire du système de commutation, au contact qui enclenche ou déclenche un compresseur ou une pompe.

## Homologations

EN 60 947-4,-5
DVGW (KTW) (eau potable)

## Applications

L'interrupteur de pression type CS assure le démarrage et l'arrêt automatiques de compresseurs à air et pompes à eau pressurisée (réservoir compensateur de pression d'eau).

L'interrupteur CS avec soupape de décharge convient tout particulièrement aux installations à air comprimé nécessitant l'égalisation de la pression au-dessus du piston du compresseur avant le démarrage.


© Danfoss A/S, 12-2001

## Commande

Versions conseillées

*Interrupteur de pression CS standard*

| Gamme pression d'arrêt $p_e$ bar | Différentiel mini $\Delta p$ bar | Différentiel maxi $\Delta p$ bar | Pression d'essai maxi $p_e$ bar | Étanchéité | Raccord de pression | **N° de code** | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 43 | G 1/4 | **031E0202** | unipolaire |
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 43 | G 1/4 | **031E0200** | tripolaire |
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 55 | G 1/4 | **031E0205** | |
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 43 | G 1/2 | **031E0210** | |
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 55 | G 1/2 | **031E0215** | |
| 4 - 12 | 1 - 1,5 | 2,0 - 4,0 | 20 | IP 43 | G 1/4 | **031E0220** | |
| 4 - 12 | 1 - 1,5 | 2,0 - 4,0 | 20 | IP 55 | G 1/4 | **031E0225** | |
| 4 - 12 | 1 - 1,5 | 2,0 - 4,0 | 20 | IP 43 | G 1/2 | **031E0230** | |
| 4 - 12 | 1 - 1,5 | 2,0 - 4,0 | 20 | IP 55 | G 1/2 | **031E0235** | |
| 7 - 20 | 2 - 3,5 | 3,5 - 7,0 | 32 | IP 43 | G 1/4 | **031E0240** | |
| 7 - 20 | 2 - 3,5 | 3,5 - 7,0 | 32 | IP 55 | G 1/4 | **031E0245** | |
| 7 - 20 | 2 - 3,5 | 3,5 - 7,0 | 32 | IP 43 | G 1/2 | **031E0250** | |
| 7 - 20 | 2 - 3,5 | 3,5 - 7,0 | 32 | IP 55 | G 1/2 | **031E0255** | |

*Interrupteur de pression CS homologué DVGW (KTW)*

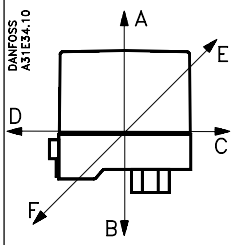
| Gamme pression d'arrêt $p_e$ bar | Différentiel mini $\Delta p$ bar | Différentiel maxi $\Delta p$ bar | Pression d'essai maxi $p_e$ bar | Étanchéité | Raccord de pression | **N° de code** | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 - 6 | 0,72 - 1,0 | 1,0 - 2,0 | 10 | IP 43 | G 1/2 | **031E1010** | tripolaire |
| 4 - 12 | 1 - 1,5 | 2,0 - 4,0 | 20 | IP 43 | G 1/2 | **031E1012** | |
| 7 - 20 | 2 - 3,5 | 3,5 - 7,0 | 32 | IP 43 | G 1/2 | **031E1014** | |

*Accessoires et pièces détachées*

| Définition | **N° de code** |
|---|---|
| Contact unipolaire (SPST) | **031E0290** |
| Contact tripolaire (TPST) | **031E0291** |
| Soupape de décharge avec vis synthétique (6 mm) | **031E0298** |
| Soupape de décharge avec vis synthétique (1/4") | **031E0297** |
| 2 raccords pour câbles électr. (6,5 à 15 mm) avec joints | **031E0293** |
| Raccord UNF 7/16-20 et M10 x 1 int. | **031E0296** |

## Caractéristiques techniques

| | | | $I_e$ | $U_e$ |
|---|---|---|---|---|
| | Charge de contact | AC-3 | 12 A | 220 á 415 V |
| | | | 9 A | 600 V |
| | | DC-13/14 | 2 A | 220 V (3 contacts en série) |




| | | |
|---|---|---|
| Durée de vie électrique en charge nominale | | 100 000 coupures |
| Durée de vie mécanique | | 1 000 000 coupures |
| Température ambiante | | –20 à +70 °C [1] |
| Température du medium | Eau | 0 à +70 °C [1] |
| | Air | –20 à +70 °C |
| Résistance aux vibrations dans la plage nominale | | 0 à 1000 Hz, 4 G |
| Fréquences de résonance | | Direction A-B : 341 Hz<br>Direction C-D : 332 Hz<br>Direction E-F : 488 Hz |
| Matériau membrane | | Hytrèle |
| Raccord de pression | | Homologués<br>DVGW (KTW) : polyacétal, G 1/2<br>Autres : silumine, G 1/2 ou G 1/4 |
| Capacité soupape de décharge | | 2000 $cm^3$ de 10 a 1 bar en 18,8 s |
| Etanchéité selon IEC 529 | | IP 43 ou IP 55 |

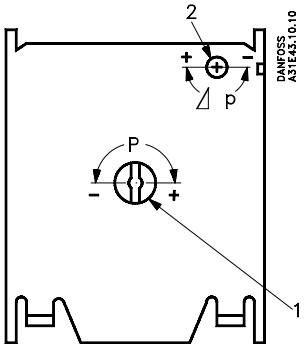
[1] CS homologués DVGW (KTW) : 0 à 40°C

## Caractéristiques techniques

*Caractéristique en accord avec la EN 60947*

| | |
|---|---|
| Section des cables: | |
| Fils rigides | 0.7 - 2.5 $mm^2$ |
| Fils souples sans embout | 0.75 - 2.5 $mm^2$ |
| Fils souples avec embout | 0.5 - 1.5 $mm^2$ |
| Couple des serrage | max 1.2 NM |
| Tension nominale d'impulse | 4 kV |
| Degré de pollution | 3 |
| Protection contre les court-circuits, fusible | 25 Amp |
| Isolation | 600 V |
| Indice de protection | 43/55 |

## Réglages



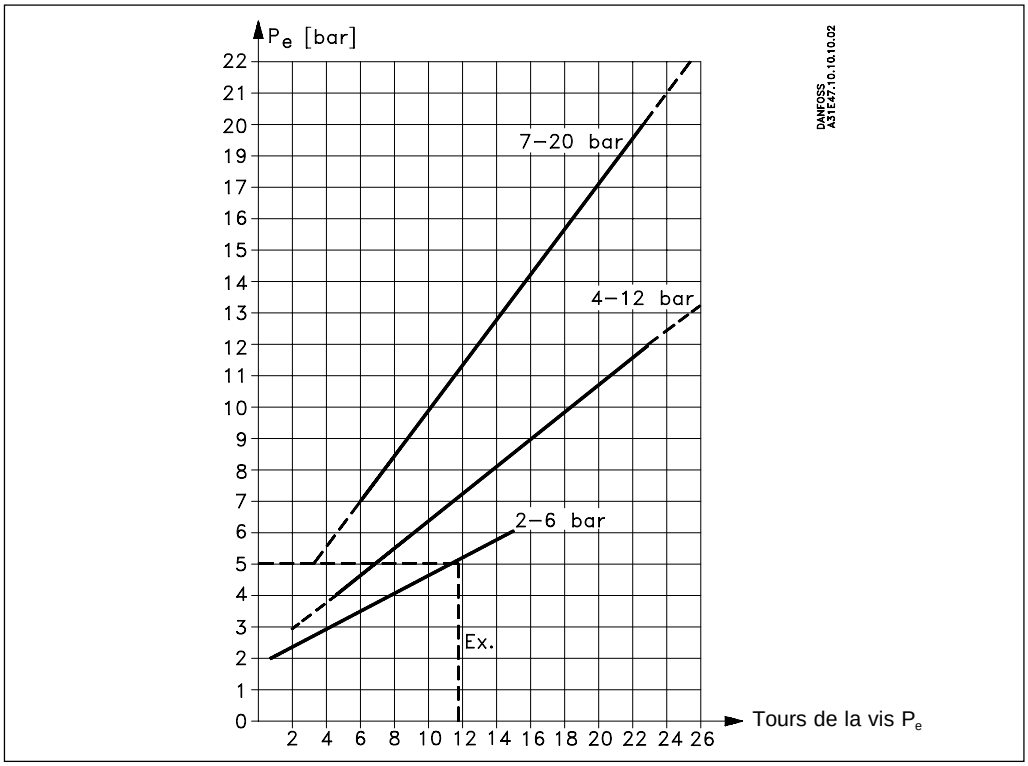

En standard, tous les interrupteurs CS sont livrés avec réglage sur pression d'arrêt minimum.

1. Tourner la vis de pression d'arrêt (1) du nombre de tours indiqué vers + (pression d'arrêt maximale), voir la courbe « pressions d'arrêt ».
2. Tourner la vis de différentiel de pression (2) du nombre de tours spécifié vers + (différentiel maximal), voir l'abaque correspondante.
3. Démarrer l'installation et la faire fonctionner jusqu'à atteinte de la pression d'arrêt désirée.
4. Tourner alors la vis de pression d'arrêt (1) vers – (pression d'arrêt minimale) jusqu'à arrêt de l'installation.
5. Réduire maintenant la pression jusqu'à la pression de démarrage désirée.
6. Tourner la vis de différentiel de pression (2) vers – (différentiel minimal) jusqu'au redémarrage de l'installation.
7. S'assurer, pour terminer, que l'installation s'arrête et redémarre aux pressions voulues.

**Nota :**
Si le différentiel est réglé sur une valeur supérieure à la pression d'arrêt, l'installation ne pourra démarrer. Dans ce cas, réduire le différentiel de pression en tournant la vis vers – (différentiel minimal).

*Exemple :*
On désire utiliser un interrupteur de pression CS pour réguler un compresseur. La pression de démarrage est 3,5 bar, celle d'arrêt 5 bar. Choisir un CS de plage 2 - 6 bar.

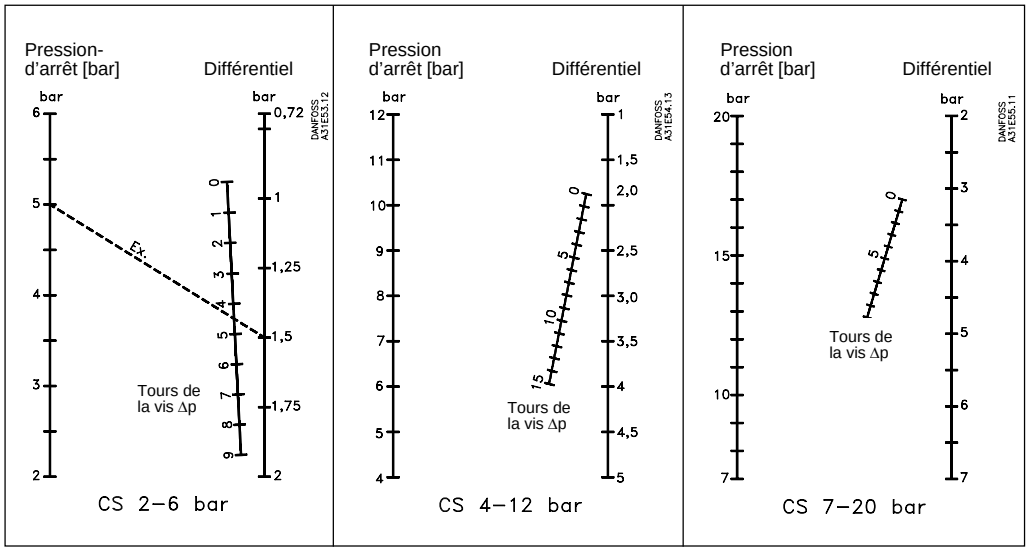
1. Tourner la vis de pression d'arrêt (1) de 12 tours environ (nombre relevé de la courbe ci-dessus).
2. Tourner la vis de différentiel (2) de 4,5 tours environ (nombre relevé de l'abaque CS 2-6 de la façon suivante : tracer une ligne droite entre la pression d'arrêt 5 bar et le différentiel 1,5 bar, puis relever le nombre de tours adéquat, 4,5).





© Danfoss A/S, 12-2001

*Nomogrammes pour les pressions différentiels*

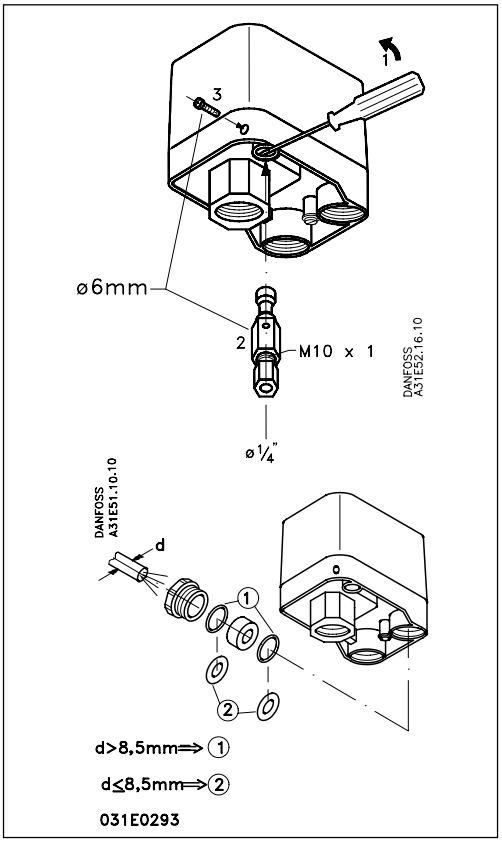



## Guide de montage

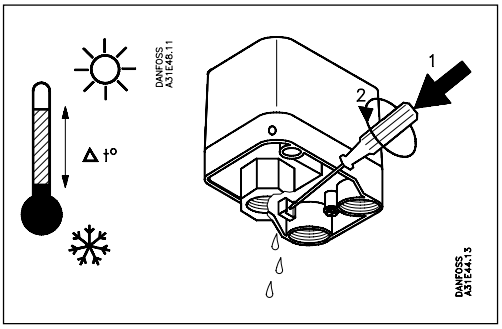
*Orientations de montage conseillées*
Ces interrupteurs à pression fonctionnent correctement quelle que soit l'orientation de montage. Montés sur le réservoir à pression, ils assurent les étanchéités IP 43 et IP 55. La tubulure de raccordement est autoportante.

*Montage de la soupape de décharge*
1. Démonter le capuchon obturateur.
2. Mettre en place la soupape.
3. Mettre et serrer la vis synthétique spéciale.

*Montage des raccords*
Le kit d'accessoires comprend deux paires de rondelles métalliques de diamètre intérieur différent à monter selon le diamètre de câble utilisé.

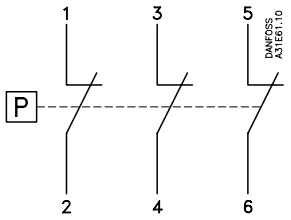



*Orifice de purge*
Si les variations de température entraînent un risque d'accumulation d'eau de condensation dans l'interrupteur, utiliser un tournevis comme montré pour assurer son évacuation.

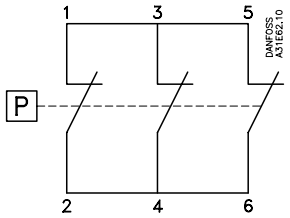


## Raccordement electrique

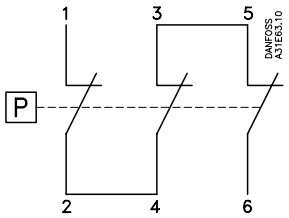
Contact tripolaire




Contact unipolaire



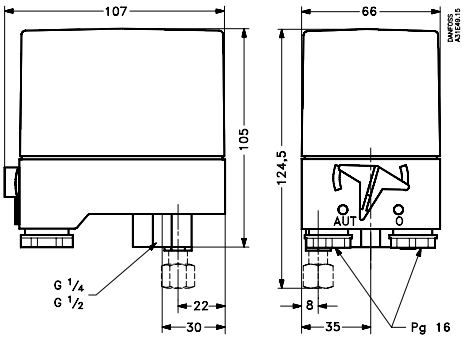

Contact unipolaire




| | | $I_e$ | $U_e$ |
|---|---|---|---|
| Charge de contact | AC-3 | 12 A | 220 V → 415 V |
| | | 9 A | 600 V |
| | DC-13/14 | 2 A | 220 V<br>(3 contacts en série) |

## Croquis coté

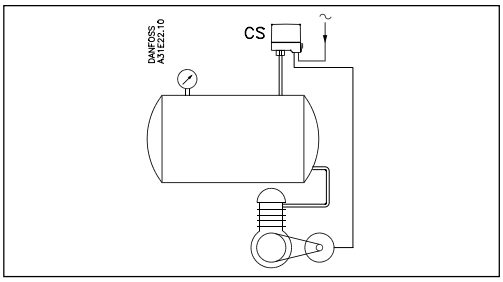
*CS standard et CS homologué DVGW (KTW)*



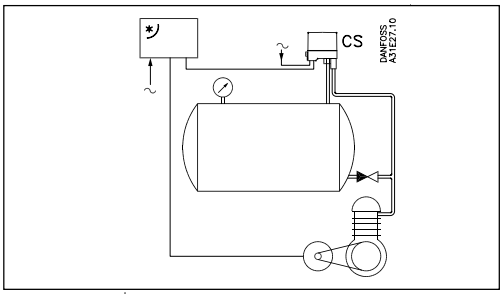

Poids approximatif : 0,5 kg


© Danfoss A/S, 12-2001

## Exemples de montage

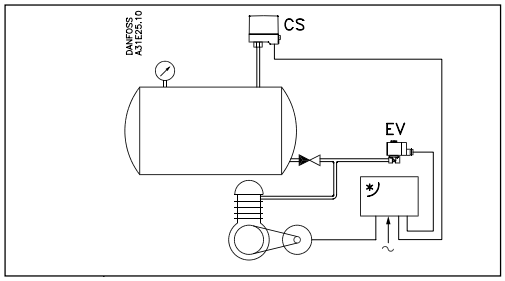



*Exemple n° 1*
Régulation d'un compresseur à air au moyen d'un interrupteur de pression type CS.



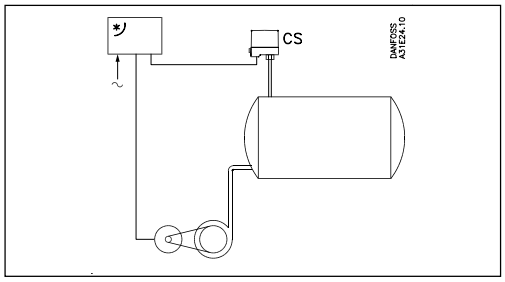

*Exemple n° 2*
Régulation d'un compresseur à air au moyen d'un interrupteur de pression type CS avec soupape de décharge. Remarquez le clapet antiretour entre la conduite d'égalisation et le réservoir.

* Discontacteur ou coupleur étoile-triangle automatique.



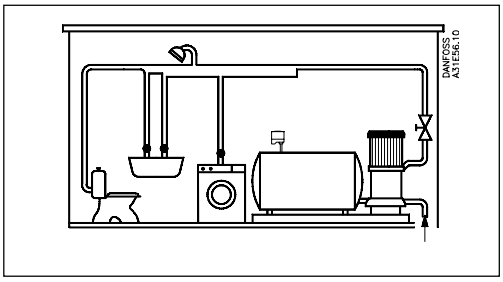

*Exemple n° 3*
Régulation d'un compresseur à air au moyen d'un interrupteur de pression type CS. Pour les installations exigeant une égalisation rapide de la pression, il est recommandé de monter une électrovanne EVI 3.

* Discontacteur ou coupleur étoile-triangle automatique.




*Exemple n° 4*
Régulation d'une pompe centrifuge au moyen d'un interrupteur de pression type CS par l'intermédiaire d'un coupleur étoile-triangle automatique, d'un discontacteur ou similaire.

* Discontacteur ou coupleur étoile-triangle automatique.




*Exemple n° 5*
Pressurisation des installations dans les immeubles. La commande arrêt/marche de la pompe est assurée par un interrupteur de pression CS.

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes.
Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

**DK-6430 Nordborg**
**Danemark**

 © Danfoss A/S, 12-2001