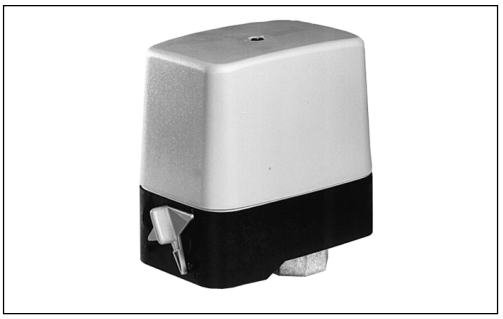
Datenblatt

Druckschalter
Typ CS

Einführung



Der Druckschalter Typ CS ist ein Teil des Danfoss Druckschalterprogramms. In allen CS Druckschaltern ist ein druckgesteuerter dreipoliger Öffnerkontakt eingebaut, dessen Kontaktstellung von:
- dem Druck am Eintrittsstutzen
- der Differenzeinstellung

abhängig ist.
Die Druckschalter werden mit Handschalter geliefert, der das Kontaktsystem unabhängig vom Druck der Anlage in der unterbrochenen Stellung blockiert.

Das CS-Produktprogramm
- Standard CS Druckschalter
  - Druckanschluß: G 1/2 oder G 1/4
- CS Druckschalter mit DVGW (KTW)-Trinkwasserzulassung
  - Druckanschluß: G 1/2

Stoppdruckbereich
Die Druckschalter sind in
- Niederdruckausführung 2-6 bar
- Mitteldruckausführung 4-12 bar und
- Hochdruckausführung 7-20 bar lieferbar

Kontaktsystem
Dreipoliges Kontaktsystem (TPST), das bei steigendem Druck öffnet. Das Kontaktsystem in fingersicherer Ausführung wird mit offenen Klemmen, selbstanhebenden Klemmenscheiben und +/– Schrauben geliefert.

Kabeleingang
Die Druckschalter haben Gewinde für Pg 16 Kabelverschraubungen.

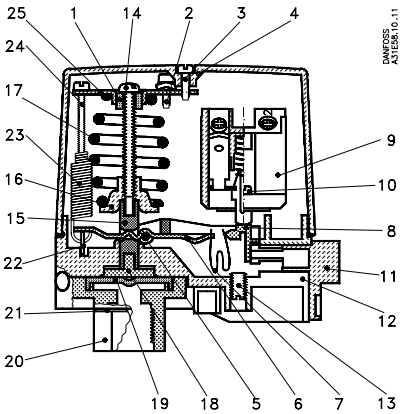
Kabelverschraubungen
Kabelverschraubungen werden zusammen mit den CS Druckschaltern in Einzelpackungen geliefert. Kabelverschraubungen für die CS Druckschalter in Industrieverpackung sind getrennt unter der Bestellnummer 031E0293 zu bestellen, die Dichtungen und Pg 16 Überwurfmuttern beinhaltet.

Entlüftungsventil
Als Zubehör ist ein Entlüftungsventil für die Druckentlastung über dem Verdichterkolben lieferbar. Es ist getrennt zu bestellen. Das Entlüftungsventil ist mit M10 ∞ 1 Außengewinde, Überwurfmutter und Schneidring versehen. Die Überwurfmutter und der Schneidring sind mit 6 mm oder G 1/4 Bohrung lieferbar.

Handschalter
Wenn der Handschalter das Kontaktsystem in unterbrochener Stellung blockiert, kann der Deckel abgenommen werden, ohne daß die Anlage startet.

Schutzart
Das Kunststoffgehäuse (PA 6) ergibt die Schutzart IP 43 oder IP 55 gemäß IEC 529. Durch die Dränageöffnung im Gehäuseboden

Wirkungsweise



1. Gleitring
2. Erdungsschraube
3. Deckelschraube
4. Deckel
5. Welle
6. Kipparm
7. Schlagfeder
8. Schlagarm
9. Kompl. Kontaktgehäuse
10. Plattenschraube
11. Handschalter
12. Unterteil
13. Innensechskantschraube
14. Stoppdruckschraube
15. Druckstift
16. Federstahl
17. Druckfeder
18. Druckfuß
19. Membrane
20. Flansch, G 1/4 / G 1/2
21. Kappe
22. Differenzarm
23. Druckfeder
24. Differenzdruckschraube
25. Bügel

Der Druckschalter besteht aus folgenden Hauptelementen: Anschlußmuffe, Membrane, Klappsystem, Hauptfeder, Differenzfeder und einem dreipoligen Kontaktsystem.
Mit der Hauptfeder wird der Stoppdruck eingestellt, die Differenz zwischen Stopp- und Startdruck mit der Differenzfeder.

Über den Druckanschluß wird die Membrane vom Druck der zu steuernden Anlage beeinflußt. Die Membrane wandelt den Druck in eine mechanische Bewegung um, die über das Klappsystem zum Kontaktsystem übertragen wird, das den Verdichter oder die Pumpe ein- und ausschaltet.

Zulassungen

EN 60 947-4,-5
DVGW (KTW) (Trinkwasserzulassung)

Anwendung

Die Druckschalter Typ CS werden für das automatische Ein- und Ausschalten von Verdichtern für Druckluft und Pumpen für Druckerhöhungsanlagen (Hydrophor) eingesetzt.

Druckschalter Typ CS mit Entlastungsventil werden speziell in Druckluftanlagen verwendet, in denen eine Druckentlastung über dem Verdichterkolben vor dem Start gewünscht wird.

© Danfoss A/S,12-2001

Bestellung

Bevorzugte Ausführungen

Standard Druckschalter Typ CS

Stoppdruck-bereich p_e bar	Min. Diff. Δp bar	Max. Diff. Δp bar	Max. Prüfdruck p_e bar	Schutzart	Druck-anschluß innen	**Bestell-Nr.**	Kontakt-system
2 - 6	0.72 - 1.0	1.0 - 2.0	10	IP 43	G 1/4	**031E0202**	1-polig
2 - 6	0.72 - 1.0	1.0 - 2.0	10	IP 43	G 1/4	**031E0200**	3-polig
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**	

DVGW (KTW)-zugelassener Druckschalter Typ CS

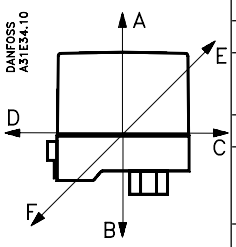
Stoppdruck-bereich p_e bar	Min. Diff. Δp bar	Max. Diff. Δp bar	Max. Prüfdruck p_e bar	Schutzart	Druck-anschluß innen	**Bestell -Nr.**	Kontakt-system
2 - 6	0.72 - 1.0	1.0 - 2.0	10	IP 43	G 1/2	**031E1010**	3-polig
4 - 12	1 - 1.5	2.0 - 4.0	20	IP 43	G 1/2	**031E1012**	
7 - 20	2 - 3.5	3.5 - 7.0	32	IP 43	G 1/2	**031E1014**	

Zubehör und Ersatzteile

Art	**Bestell-Nr.**
1-poliges Kontaktsystem (SPST)	**031E0290**
3-poliges Kontaktsystem (TPST)	**031E0291**
Entlüftungsventil incl. Plastoformschraube (für 6 mm Rohr/Schlauch)	**031E0298**
Entlüftungsventil incl. Plastoformschraube (für 1/4" Rohr/Schlauch)	**031E0297**
2 Stck. Pg 16 Kabelverschraubungen mit Dichtringen (Kabeldurchmesser 6,5 - 15 mm)	**031E0293**
Nippel mit 7/16-20 UNF und M10 x 1 int.	**031E0296**

Technische Daten
Spezifikationen

			I_e	U_e
	Kontaktbelastung	AC-3	12 A	220 bis 415 V
			9 A	600 V
		DC-13/14	2 A	220 V 3 Kontakte in Reihe



Elektrische Lebensdauer bei Nenn-belastung	100.000 Schaltungen
Mechanische Lebensdauer	1.000.000 Schaltungen
Umgebungstemperatur	–20 bis +70 °C [1]
Medientemperatur Wasser	0 bis +70 °C [1]
Medientemperatur Luft	–20 bis +70 °C
Erschütterungsstabil im Bereich	0 - 1000 Hz bei 4 G
Resonanzfrequenzen	Richtung A-B: 341 Hz Richtung C-D: 332 Hz Richtung E-F: 488 Hz
Membranwerkstoff	Hytrel
Druckanschluß	DVGW (KTW)-zugelassene: Polyacetal, G 1/2 Übrige: Silumin, G 1/4 oder G 1/2
Entlüftungsventil (Entlüftungsleistung)	2000 ccm von 10→ 1 bar in 18,8 Sek.
Schutzart gemäß IEC 529	IP 43 oder IP 55

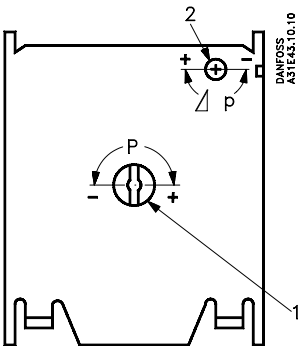
[1] CS mit DVGW (KTW)-Zulassung: 0 bis 40°C

Technische Daten
Spezifikationen (Forts.)

Eigenschaften nach EN 60947

Anschlußleitungen	
starres Kabel	0.7 - 2.5 mm^2
flexible Leitung ohne Endhülse	0.75 - 2.5 mm^2
flexible Leitung mit Endhülse	0.5 - 1.5 mm^2
Anzugsmoment	max. 1.2 NM
Nenn-Impulsspannung	4 kV
Verschmutzungsgrad	3
Kurzschlußschutz, Sicherung	25 Amp
Isolationsspannung	600 V
IP-Index	43/55

Einstellung



Alle CS Druckschalter werden, falls nicht anders spezifiziert, mit vorgespannter Bereichs- und Differenzfeder ausgeliefert.

1. Stoppdruckschraube (1) 15 - 23 Umdrehungen gegen "+" (hoher Öffnerdruck) drehen, siehe Stoppdruckkurve.

2. Differenzschraube (2) 9 - 15 Umdrehungen gegen "+" (max. Differenz) drehen, siehe Differenzdruckkurve.

3. Anlage einschalten und bis zum gewünschten Stoppdruck laufen lassen.

4. Stoppdruckschraube (1) gegen "–" (niedrigerer Öffnerdruck) drehen, bis die Anlage ausschaltet.

5. Druck auf den gewünschten Startdruck senken.

6. Differenzschraube (2) gegen "–" (geringere Differenz) drehen, bis die Anlage einschaltet.

7. Prüfen, ob die Anlage beim gewünschten Druck aus- und einschaltet.

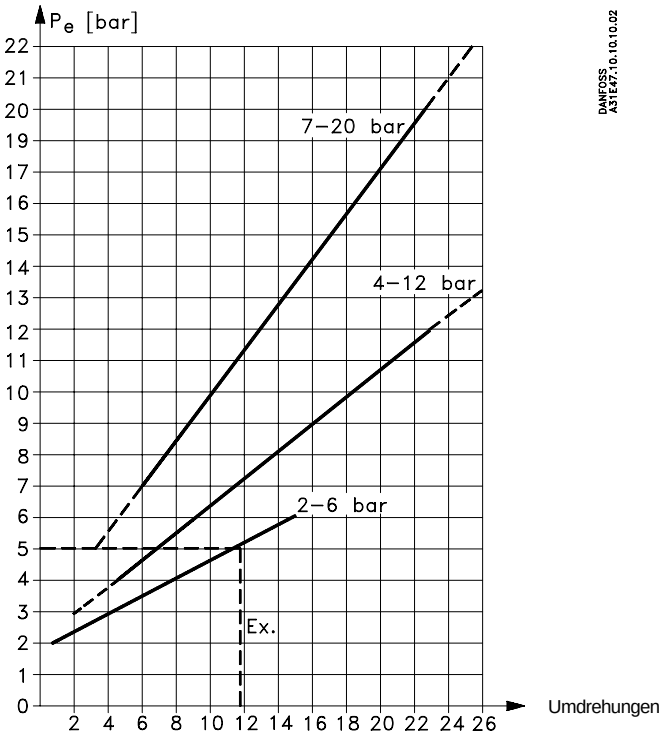
Beachten Sie!
Wenn die eingestellte Differenz größer als der Ausschaltdruck ist, kann die Anlage nicht starten. Differenz auf einen kleineren Wert einstellen (gegen "–")

Beispiel:
Ein Druckschalter Typ CS soll einen Verdichter regeln. Start- und Stoppdruck sind 3,5 bzw. 5 bar. Es sollte ein CS-Druckschalter des Bereichs 2-6 bar gewählt werden.

1. Stoppdruckschraube (1) wie im Diagramm angegeben ca. 12 Umdrehungen drehen.

2. Die Differenzschraube (2) wird ca. 4,5 Umdrehungen gedreht, siehe Nomogramm für Differenzdruck CS 2 - 6.
Im Nomogramm wird eine gerade Linie vom Stoppdruck 5 bar zur Differenz 1,5 bar gezogen. Danach werden 4,5 Umdrehungen abgelesen.

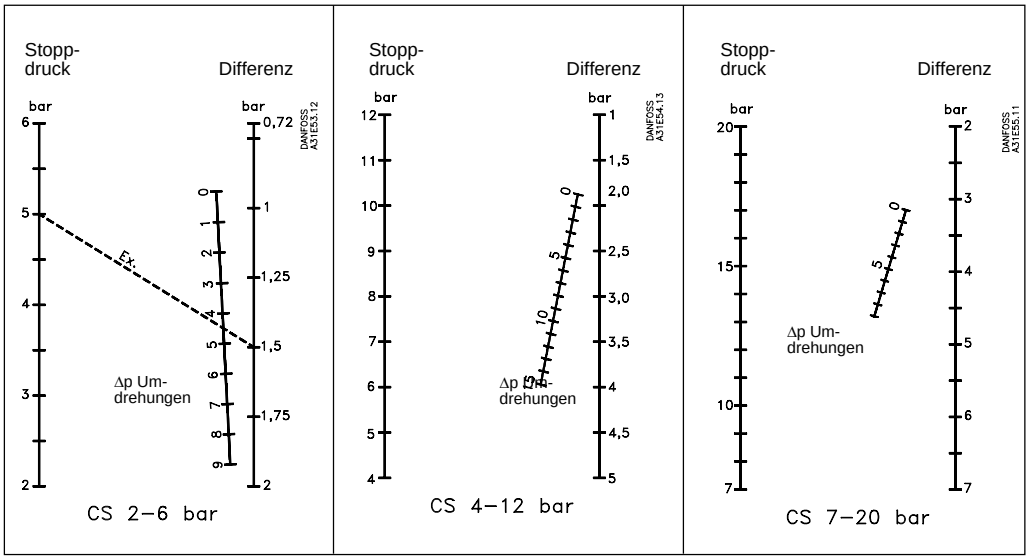
Stoppdruckkurven



© Danfoss A/S,12-2001

Einstellung

Nomogramme für den Differenzdruck

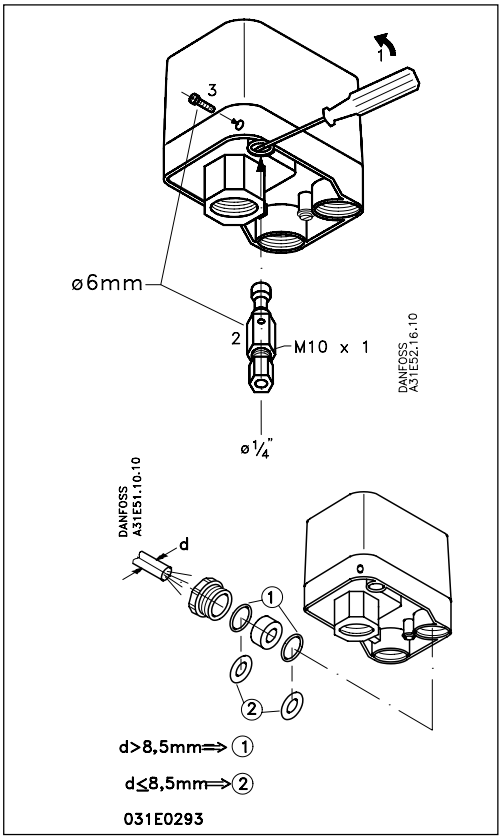


Montageanleitung

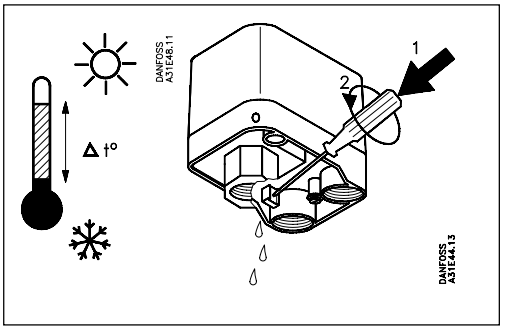
Empfohlene Montagerichtungen
Die Druckschalter sind in allen Montagerichtungen funktionsfähig. Um die Forderungen der Schutzarten IP 43 und IP 55 zu erfüllen, muß der Druckschalter senkrecht mit dem Anschlußstutzen nach unten montiert werden. Die Geräte sind selbsttragend im Anschlußstutzen.

Montage des Entlüftungsventils
1. Abblendstopfen entfernen
2. Entlüftungsventil einsetzen
3. Plastoformschraube einschrauben

Montage der Verschraubungen
Der Zubehörbeutel beinhaltet zwei Satz Metallscheiben mit unterschiedlichem Innendurchmesser, die je nach Kabeldurchmesser für eine ausreichende Zugentlastung eingesetzt werden.

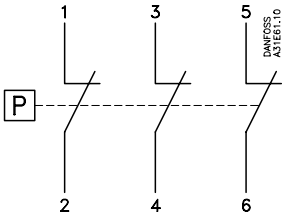


Dränageöffnung
Da sich durch große Temperaturschwankungen Kondenswasser im Druckschalter bilden kann, wird die Ausstoßblende mit einem Schraubendreher entfernt, damit das Wasser ablaufen kann.

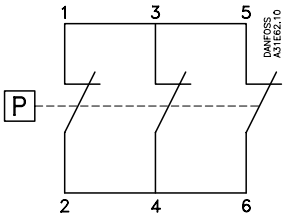


Elektrischer Anschluß

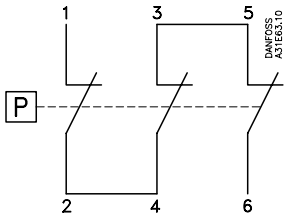
3-poliges Kontaktsystem



1-poliges Kontaktsystem,
a.c. Belastung



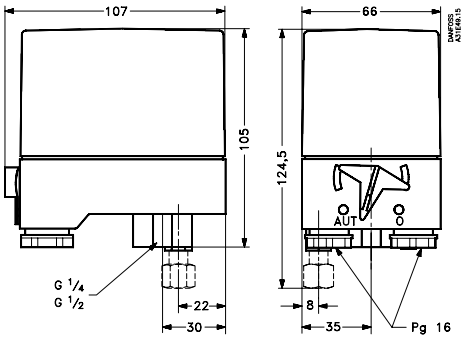
1-poliges Kontaktsystem,
d.c. Belastung



		I_e	U_e
Kontaktbelastung	AC-3	12 A	220 V → 415 V
		9 A	600 V
	DC-13/14	2 A	220 V (3 Kontakte in Reihe)

Maßbilder

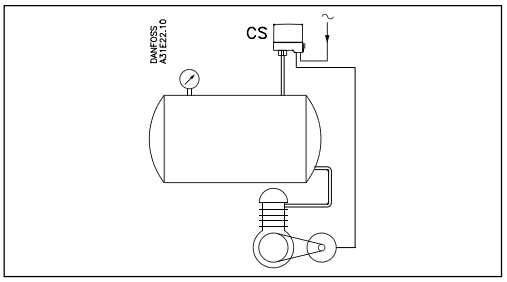
Standard und DVGW (KTW)-zugelassener CS



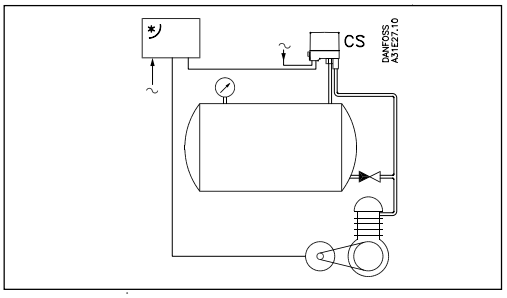
Gewicht ca. 0,5 kg

© Danfoss A/S,12-2001

Anwendungsbeispiele

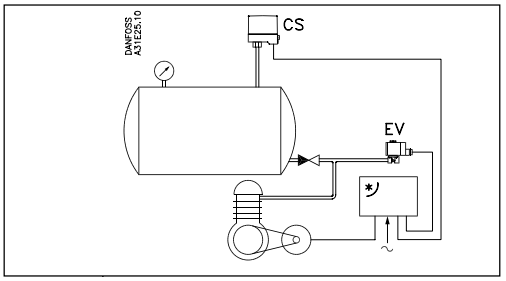


Beispiel 1
Steuerung eines Druckluftverdichters mit Druckschalter Typ CS.



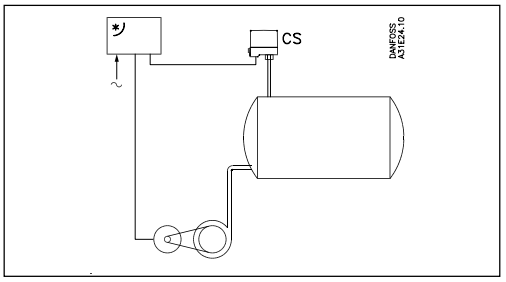
Beispiel 2
Steuerung eines Druckluftverdichters mit Druckschalter Typ CS mit Entlüftungsventil. Beachten Sie das Rückschlagventil zwischen Druckentlastungsleitung und Behälter.

* Motorschutzschalter oder automatischer Stern-Dreieckschalter.



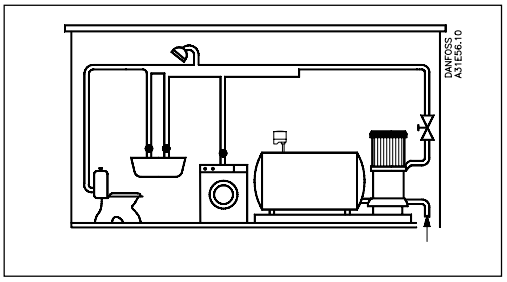
Beispiel 3
Steuerung eines Druckluftverdichters mit Druckschalter Typ CS. Das Magnetventil Typ EVI 3 wird für Anlagen empfohlen, in denen eine besonders schnelle Druckentlastung gewünscht wird.

* Motorschutzschalter oder automatischer Stern-Dreieckschalter.



Beispiel 4
Steuerung einer Umwälzpumpe mit Druckschalter Typ CS über einen automatischen Stern-Dreieckschalter, Motorschutzschalter o.ä.

* Motorschutzschalter oder automatischer Stern-Dreieckschalter.



Beispiel 5
Druckerhöhungsanlage für Wohnungen. Start/Stopp der Pumpe erfolgt über einen Druckschalter Typ CS.

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

DK-6430 Nordborg
Dänemark

 © Danfoss A/S,12-2001