

## Arkusz informacyjny

# Zawory regulacyjne (PN 16)

**VRG 2** – zawór 2-drogowy z gwintem wewnętrznym

**VRG 3** – zawór 3-drogowy z gwintem zewnętrznym

### Opis



Zawory zostały zaprojektowane do współpracy z siłownikami AMV(E) 335, AMV(E) 435 i AMV(E) 438 SU.

Adaptory do połączeń z innymi siłownikami można znaleźć w sekcji Akcesoria.

#### Właściwości:

- Konstrukcja szczelna dla pęcherzyków powietrza
- Mechaniczne połączenia na zatrzask z siłownikami AMV(E) 335, AMV(E) 435
- Specjalna konstrukcja zaworu 2-drogowego
- Odpowiedni do zastosowań jako rozdzielacz (3-drogowy)

#### Dane podstawowe:

- DN 15-50
- $k_{vs}$  0,63-40 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Zakres temperatury:
  - woda obiegowa/woda z glikolem do 50%: 2 (-10\*) ... 130°C
- \* Dla temperatur od -10°C do +2°C należy stosować podgrzewacza trzpienia
- Przyłącza:
  - gwint zewnętrzny
- Zgodność z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/EC

Zawory VRB zapewniają wysokiej jakości regulację i oszczędne rozwiązania dla układów grzewczych i chłodzenia.

### Zamawianie

Przykład:  
zawór 3-drogowy; DN 15;  $k_{vs}$  1,6; PN 16;  
 $t_{max}$  130 °C, gwint zewn.

- 1x zawór VRG 3 DN 15  
nr kat.: **065Z0113**

Opcjonalnie do zamówienia:  
- 3 x złączka  
nr kat.: **065Z0291**

#### Zawory 2- i 3-drogowe VRG (z gwintem zewnętrznym)

Rysunek	DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Nr kat.	
			VRG 2	VRG 3
	15	0.63	<b>065Z0131</b>	<b>065Z0111</b>
		1.0	<b>065Z0132</b>	<b>065Z0112</b>
		1.6	<b>065Z0133</b>	<b>065Z0113</b>
		2.5	<b>065Z0134</b>	<b>065Z0114</b>
		4.0	<b>065Z0135</b>	<b>065Z0115</b>
	20	6.3	<b>065Z0136</b>	<b>065Z0116</b>
	25	10	<b>065Z0137</b>	<b>065Z0117</b>
	32	16	<b>065Z0138</b>	<b>065Z0118</b>
	40	25	<b>065Z0139</b>	<b>065Z0119</b>
	50	40	<b>065Z0140</b>	<b>065Z0120</b>

**Zamawianie (c.d.)**
**Akcesoria — złączki**

Typ	DN	Nr katalogowy
Złączka <sup>1)</sup>	Rp ½	15 <b>065Z0291</b>
	Rp ¾	20 <b>065Z0292</b>
	Rp 1	25 <b>065Z0293</b>
	Rp 1¼	32 <b>065Z0294</b>
	Rp 1½	40 <b>065Z0295</b>
	Rp 2	50 <b>065Z0296</b>

<sup>1)</sup> 1 złączka z gwintem wewnętrznym do zaworów VRG z gwintem zewnętrznym (Ms — CuZn39Pb3)

**Akcesoria — adapter i podgrzewacz trzpienia**

Typ	do siłowników	Nr katalogowy
Adapter	AMV(E) 15/25/35/323/423/523	<b>065Z0311</b>
Podgrzewacz trzpienia	AMV(E) 335/435	<b>065Z0315</b>

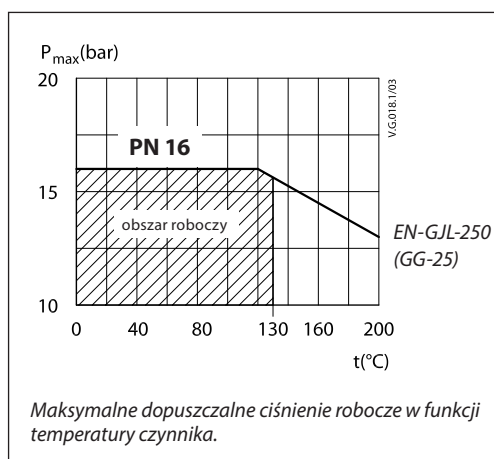
**Części zapasowe**

Typ	DN	Nr katalogowy
Zestaw uszczelniający	15	<b>065Z0321</b>
	20	<b>065Z0322</b>
	25	<b>065Z0323</b>
	32	<b>065Z0324</b>
	40/50	<b>065Z0325</b>

**Dane techniczne**

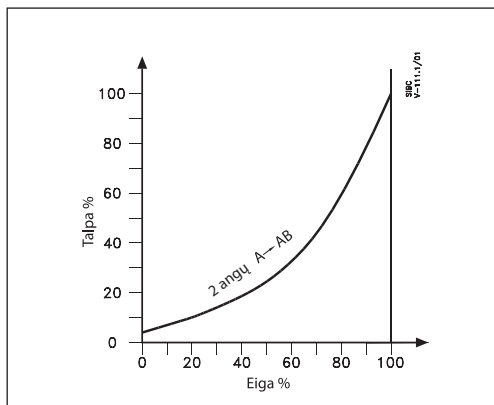
Średnica nominalna	DN	15					20	25	32	40	50
		k <sub>vs</sub>	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25
Skok	mm	10								15	
Zakres regulacji		30:1	50:1			100:1					
Charakterystyka zaworu		Logarytmiczna: króćce A-AB, Liniowa: króćce B-AB									
Współczynnik kawitacji, z		≥ 0,4									
Przeciek		A – AB konstrukcja szczelna dla pęcherzyków powietrza									
		B - AB ≤ 1,0 % of k <sub>vs</sub>									
Ciśnienie nominalne	PN	16									
Maks. ciśnienie zamknięcia	bar	Jako zawór mieszający: 4									
		Jako zawór rozdzielający: 1									
Czynnik		Woda obiegowa/woda z glikolem do 50%									
pH czynnika		Min. 7, Max. 10									
Temperatura czynnika	°C	2 (-10 <sup>1)</sup> ) ... 130									
Połączenia		Gwint zewnętrzny									
<b>Materials</b>											
Valve body		Żeliwo szare EN-GJL-250 (GG-25)									
Valve stem		Stal nierdzewna									
Valve cone		Mosiądz									
Stuffing box sealing		EPDM									

<sup>1)</sup> Dla temperatur od -10°C do +2°C należy stosować podgrzewacza trzpienia

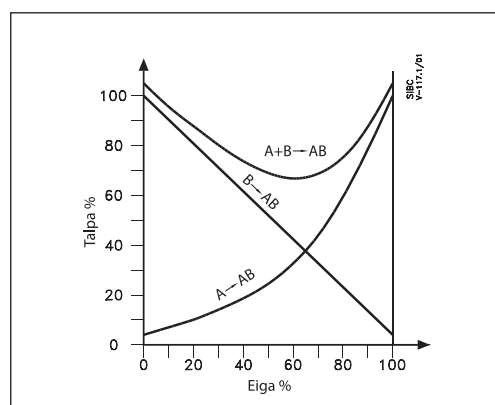
**Zależność ciśnienia od temperatury**


**Charakterystyki zaworów**

Charakterystyka logarymiczna zaworu 2-drogowego



Charakterystyka logarymiczna/liniowa zaworu 3-drogowego

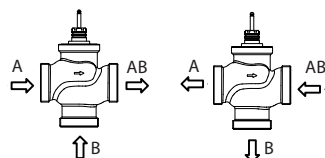
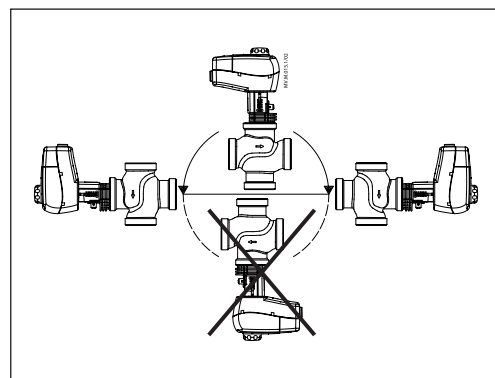


**Montaż**

**Valve mounting**

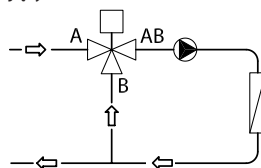
Przed montażem zaworu należy oczyścić rury i upewnić się, że nie uległy ścieraniu. Zawór musi być montowany zgodnie z kierunkiem przepływu wskazanym na korpusie zaworu, z wyjątkiem funkcji rozdzielającej, kiedy to zawór może być montowany przeciwnie do kierunku przepływu (przepływ przeciwny do wskazania na korpusie zaworu). Nie można dopuścić do powstania mechanicznych obciążeń korpusu zaworu powodowanych przez rury. Zawór nie powinien być narażony na drgania.

Zawór z siłownikiem należy montować w pozycji poziomej lub pionowej z siłownikiem do góry. Nie wolno montować zaworu z siłownikiem skierowanym na dół.

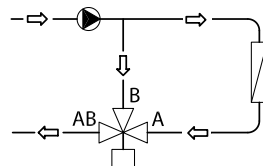


Jako zawór mieszający Jako zawór rozdzielający

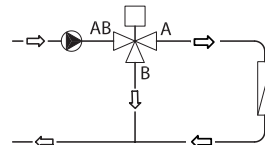
Rys. 1. Podłączenie w układzie mieszającym lub rozdzielającym



Rys. 2. Zawór mieszający na zasilaniu w układzie z mieszania pompowego



Rys. 3. Zawór mieszający zamontowany na powrocie jako rozdzielacz



Rys. 4. Zawór rozdzielający zamontowany na zasilaniu jako rozdzielacz

**Połączenie w układzie mieszającym i rozdzielającym**

Zawór 3-drogowy może pełnić zarówno funkcję mieszającą, jak i rozdzielającą (rys. 1).

Jeśli zawór 3-drogowy jest zainstalowany jako zawór mieszający, czyli króćce A i B są króćcami wlotowymi, a króciec AB jest króćcem wylotowym, zawór może pełnić funkcję zaworu mieszającego (rys. 2) lub rozdzielającego (rys. 3).

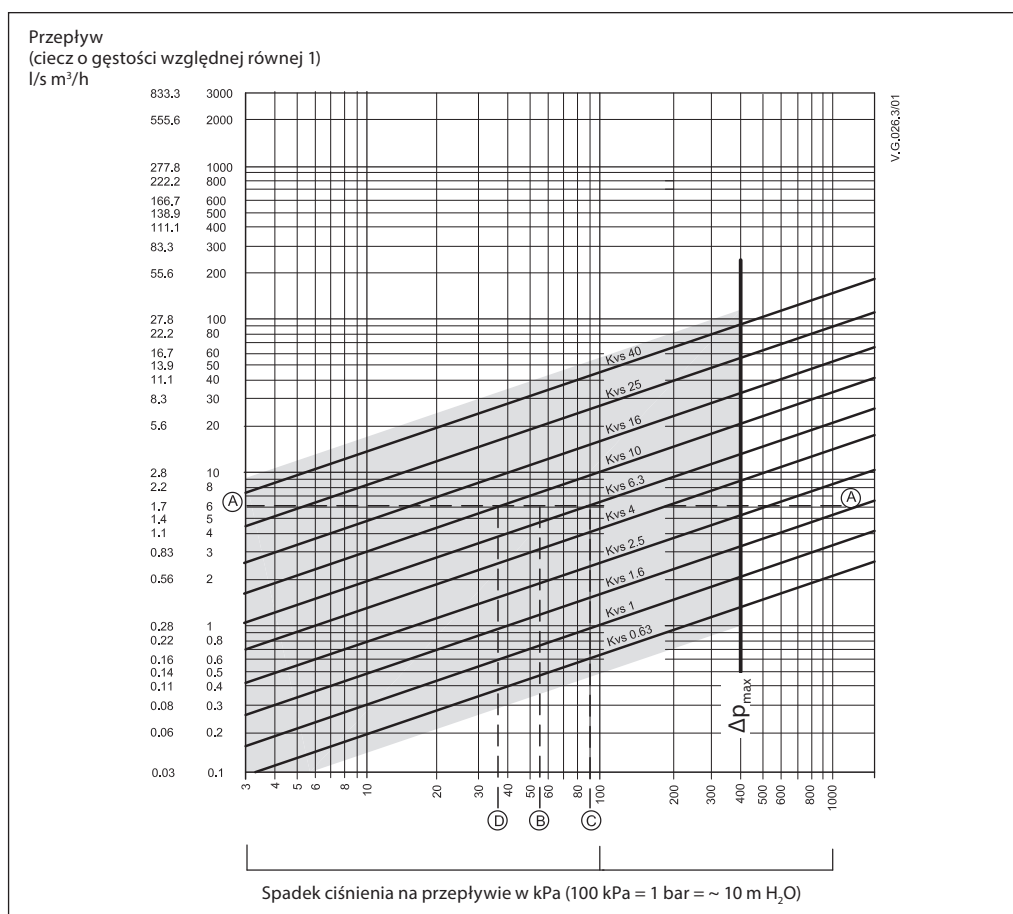
Zawór 3-drogowy może być również zainstalowany jako zawór rozdzielający w układzie rozdzielającym (rys. 4). Króciec AB jest wówczas wlotem, a króćce A i B są wylotami zaworu.

**Uwaga:**  
**Maksymalne ciśnienie zamknięcia w instalacjach mieszających i rozdzielających nie jest jednakowe. Należy się zapoznać z parametrami podanymi w sekcji Dane techniczne.**

**Złomowanie**

Przed złomowaniem zawór należy rozłożyć na części i posortować na różne grupy materiałowe.

## Dobór zaworu



## Przykład

Dane projektowe:

Przepływ: 6 m<sup>3</sup>/h

Spadek ciśnienia w układzie: 55 kPa

Należy znaleźć linię poziomą przedstawiającą przepływ 6 m<sup>3</sup>/h (linia A — A). Autorytet zaworu oblicza się według wzoru:

$$\text{Autorytet zaworu, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Gdzie:

$\Delta p_1$  = spadek ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze

$\Delta p_2$  = spadek ciśnienia na pozostałej części obiegu przy całkowicie otwartym zaworze

W idealnej sytuacji spadek ciśnienia na zaworze powinien równać się spadkowi ciśnienia na pozostałej części obiegu (co daje autorytet równy 0,5):

jeśli:  $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0,5$$

W tym przykładzie autorytet zaworu równy 0,5 zostanie uzyskany przy spadku ciśnienia 55 kPa dla danego przepływu (punkt B). Przecięcie

się linii A — A z pionową linią przechodzącą przez punkt B znajduje się pomiędzy dwiema charakterystykami zaworów o stałych  $k_{VS}$ ; oznacza to, że nie można dobrać idealnie zwymiarowanego zaworu.

Przecięcie się poziomej linii A — A z liniami ukośnymi wyznacza rzeczywisty spadek ciśnienia dla konkretnych zaworów. I tak dla zaworu o  $k_{VS}$  równym 6,3 spadek ciśnienia wynosi 90,7 kPa (punkt C):

$$\text{Autorytet zaworu wynosi} = \frac{90,7}{90,7 + 55} = 0,62$$

Dla drugiego, większego zaworu o  $k_{VS} = 10$  spadek ciśnienia wynosi 36 kPa (punkt D):

$$\text{Autorytet zaworu wynosi} = \frac{36}{36 + 55} = 0,395$$

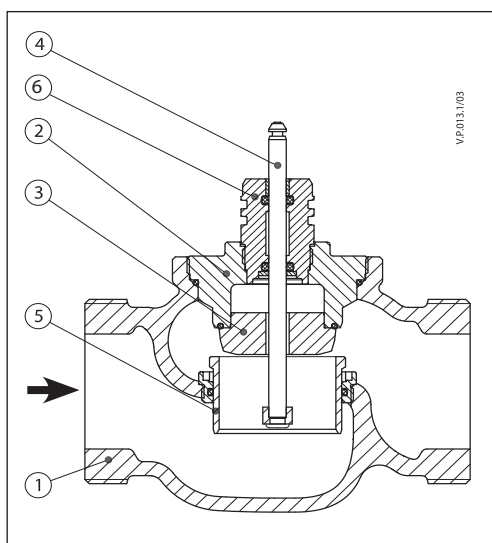
Z reguły do zastosowań 3-drogowych powinno się wybierać mniejsze zawory (zawór o autorytecie >0,5 poprawia regulację). Jednak takie rozwiązanie powoduje znaczny wzrost ciśnienia całkowitego w instalacji, które należy porównać z innymi parametrami, np. z wysokością podnoszenia pompy zastosowanej w układzie. Idealny autorytet wynosi 0,5. Do projektowania należy przyjmować wartości z przedziału od 0,4 do 0,7.

**Budowa**

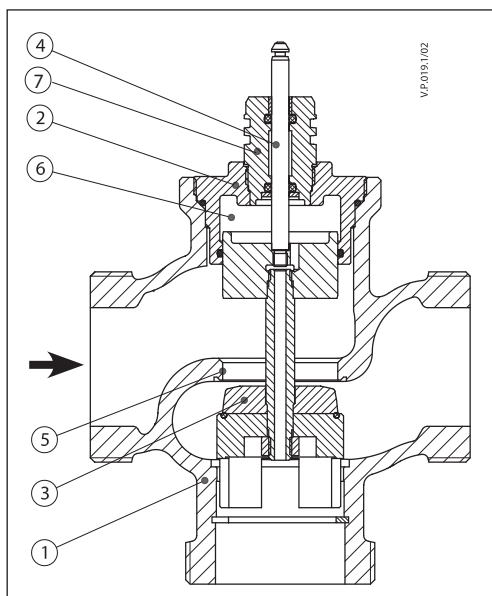
*Budowa  
(możliwe drobne różnice budowy  
w typoszeregu)*

**VRG 2**

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Ruchome gniazdo zaworu  
(ze zredukowanym  
wpływem ciśnienia)
6. Zestaw uszczelniający

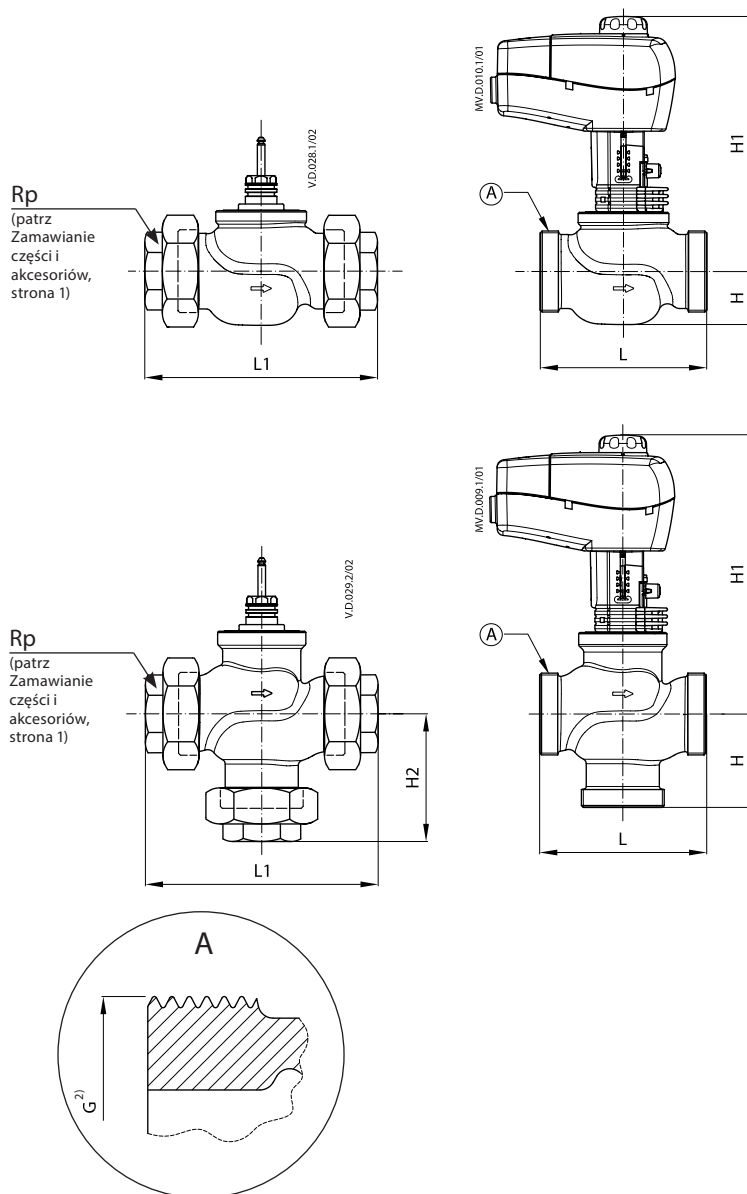

**VRG 3**

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Gniazdo zaworu
6. Komora redukcji ciśnienia
7. Zestaw uszczelniający



## Wymiary

AMV(E) 335, 435 + VRG 2, VRG 3



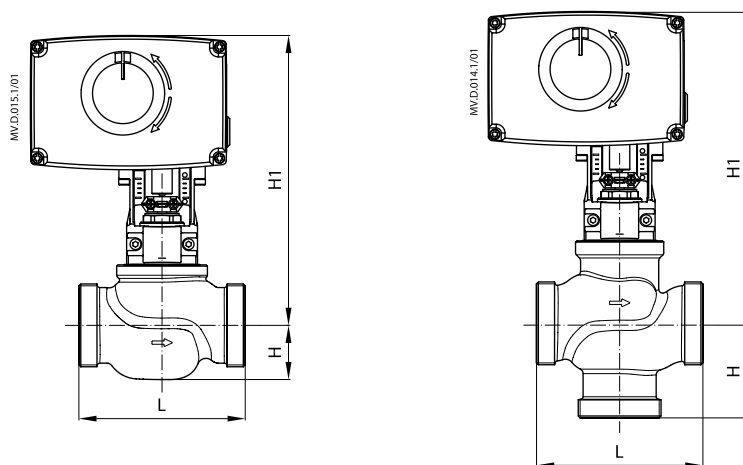
Typ	DN	Połączenie	L	H	H1	L1	H2	Masa (kg)
		G <sup>1)</sup>						
VRG 2	15	1	80	29	191	128	-	0,66
	20	1¼	80	31	193	128	-	0,78
	25	1½	95	32	197	151	-	1,07
	32	2	112	35	201	178	-	1,48
	40	2¼	132	45	213	201	-	2,60
	50	2¾	160	48	217	234	-	3,64
VRG 3	15	1	80	40	191	128	64	0,71
	20	1¼	80	45	193	128	69	0,90
	25	1½	95	50	196	151	78	1,22
	32	2	112	58	201	178	91	1,82
	40	2¼	132	75	230	201	110	3,17
	50	2¾	160	83	243	234	120	5,01

<sup>1)</sup> G ... gwint zewnętrzny DIN ISO 228/01

Jeśli wykorzystywany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H1 jest większy o 31 mm.

## Wymiary (cd.)

AMV(E) 438 SU + VRG 2, VRG 3



Typ	DN	Połączenie G <sup>1)</sup>	L	H	H1
VRG 2	15	1	80	25	216
	20	1¼	80	29	218
	25	1½	95	29	222
	32	2	112	35	226
	40	2¼	132	43	237
	50	2¾	160	47	242
VRG 3	15	1	80	40	216
	20	1¼	80	45	218
	25	1½	95	50	222
	32	2	112	58	226
	40	2¼	132	75	255
	50	2¾	160	83	268

<sup>1)</sup> G ... gwint zewnętrzny DIN ISO 228/01

Jeśli wykorzystywany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H1 jest większy o 5 mm.

**Danfoss LPM Sp. zo.o.**

Tuchom, ul. Tęczowa 46  
80-209 Chwaszczyno  
Tel. (48 58) 512 91 00  
Fax: (48 58) 512 91 05  
e-mail: [lpmpoland@danfoss.com](mailto:lpmpoland@danfoss.com)  
<http://www.danfoss.pl>

---

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

---