ENGINEERING
TOMORROW

Arkusz informacyjny

Reduktory ciśnienia (PN 25)
AVD - do instalacji wodnych
AVDS - do instalacji pary wodnej

Opis

AVD *AVDS*

AVD(S) jest reduktorem ciśnienia bezpośredniego działania przeznaczonym głównie do sieci cieplnych. Regulator w normalnych warunkach jest otwarty i zamyka się przy wzroście ciśnienia.

Regulator składa się z zaworu regulacyjnego, siłownika z membraną regulacyjną oraz sprężyn(-y) nastawczych(-ej) ciśnienia.

Podstawowe dane reduktora AVD:
- DN 15-50
- k_{VS} 0,4-25 m³/h
- PN 25
- Zakres nastawy:
  1–5 bar / 3–12 bar
- Temperatura:
  - Woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30%: 2 ... 150°C
- Króćce:
  - gwint zewnętrzny (złączki: do wspawania, gwintowane i kołnierzowe)
  - kołnierz

Podstawowe dane reduktora AVDS:
- DN 15-25
- k_{VS} 1,0-6,3 m³/h
- PN 25
- Zakres nastawy:
  1–5 bar / 3–12 bar
- Temperatura:
  - Para wodna/woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30%: 2 … 200°C
- Króćce:
  - Gwint zewnętrzny (złączki: do wspawania, gwintowane i kołnierzowe)

Zamawianie

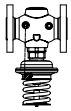
*Przykład 1 — regulator **AVD**: Reduktor ciśnienia do instalacji wodnych, DN 15; k_{VS} 4,0; PN 25; zakres nastawy 1–5 bar; $T_{maks.}$ 150°C; gwint zewn.*

- 1× regulator AVD DN 15
*nr kat.: **003H6644***

Opcja:
- 1× złączki do wspawania
*nr kat.: **003H6908***

Regulator dostarczany jest jako kompletnie zmontowany, łącznie z rurką impulsową pomiędzy zaworem a siłownikiem.

AVD regulátor

Rysunek	DN (mm)	k_{VS} (m³/h)	Króciec		Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.
	15	0,4	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	G ¾ A	1-5	**003H6957**	3-12	**003H6978**
		1,0				**003H6958**		**003H6979**
		4,0				**003H6644**		**003H6650**
	20	6,3		G 1 A		**003H6645**		**003H6651**
	25	8,0		G 1¼ A		**003H6646**		**003H6652**
	32	12,5	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2			**003H6659**		**003H6662**
	40	20				**003H6660**		**003H6663**
	50	25				**003H6661**		**003H6664**

***Uwaga:** Inne regulatory dostępne na specjalne zamówienie.*

Zamawianie *(ciąg dalszy)*

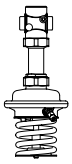
*Przykład 2 — regulator **AVDS**: Reduktor ciśnienia do instalacji pary wodnej, DN 15; k_{vs} 3,2; PN 25; zakres nastawy 1-5 bar; $T_{maks.}$ 200°C; gwint zewn.*

- *1× regulator AVDS DN 15 nr kat.: **003H6667***
- *1× zestaw rurki impulsowej AV, 1/8 nr kat.: **003H6852***

Opcja:
- *1× złączki do wspawania nr kat.: **003H6908***
- *1× naczynie kondensacyjne nr kat.: **003H0277***

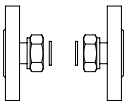
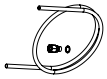
Regulator dostarczany jest jako kompletnie zmontowany. Zewnętrzną rurkę impulsową (AV) i naczynie kondensacyjne należy zamówić oddzielnie.

Regulator **AVDS** [1)]

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Króciec		Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.
	15	1,0	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	G ¾ A	1-5	**003H6665**	3-12	**003H6670**
		1,6				**003H6666**		**003H6671**
		3,2				**003H6667**		**003H6672**
	20	4,5		G 1 A		**003H6668**		**003H6673**
	25	6,3		G 1¼ A		**003H6669**		**003H6674**

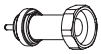
[1)] Należy zawsze używać naczynia kondensacyjnego na rurkach impulsowych w instalacjach pary wodnej, gdy $T_{maks.}$ ≥ 150°C

Akcesoria

Rysunek	Typ	DN	Króciec		Nr kat.
	Złączki do wspawania	15	-		**003H6908**
		20			**003H6909**
		25			**003H6910**
	Złączki z gwintem zewnętrznym	15	Stożkowy gwint zewn., zg. z EN 10226-1	R ½	**003H6902**
		20		R ¾	**003H6903**
		25		R 1	**003H6904**
	Złączki kołnierzowe	15	Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2		**003H6915**
		20			**003H6916**
		25			**003H6917**
	Zestaw rurki impulsowej AV	Opis: - 1× rurka miedziana Ø 6 × 1 × 1500 mm - 1× złączka zaciskowa do połączenia rurki impulsowej z rurą, Ø 6 × 1 mm		R ⅛	**003H6852**
				R ⅜	**003H6853**
				R ½	**003H6854**
	[1)] 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, Ø 6 × 1 mm, R ⅛				**003H6857**
	[1)] 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, Ø 6 × 1 mm, R ⅜				**003H6858**
	[1)] 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, Ø 6 × 1 mm, R ½				**003H6859**
	[1)] 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z siłownikiem, Ø 6 × 1 mm, G ⅛				**003H6931**
	Zawór odcinający Ø 6 mm				**003H0276**
	[2)] Naczynie kondensacyjne 0,3 l z dwoma złączkami zaciskowymi Ø 6 × 1 mm				**003H0277**

[1)] Złączka zaciskowa składa się z tulei, pierścienia zaciskowego oraz nakrętki.
[2)] Należy zawsze używać naczynia kondensacyjnego na rurkach impulsowych w instalacjach pary wodnej, gdy $T_{maks.}$ ≥ 150°C

Części zamienne

Rysunek	Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Nr kat.
	Wkład zaworu [1)]	15	0,4	**003H6869**
			1,0	**003H6870**
			4,0	**003H6873**
		20	6,3	**003H6874**
		25	8,0	**003H6875**
		32/40/50	12,5/20/25	**003H6876**
	Przedłużenie korpusu zaworu z dławnicą [2]	15	3,2	**003H6877**
		20	4,5	
		25	6,3	
	Siłownik ze sprężyną nastawczą		**Zakres nastawy Δp** (bar)	**Code No.**
			1-5	**003H6844**
			3-12	**003H6845**

[1)] Wyłącznie do regulatora AVD
[2)] Wyłącznie do regulatora AVDS

© Danfoss | 2020.05

Dane techniczne

Zawór (AVD)

Średnica nominalna		DN	15			20	25	32	40	50
Wartość k_{vs}		m^3/h	0,4	1,0	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Współczynnik kawitacji, z			≥ 0,6				≥ 0,55		≥ 0,5	
Przeciek zg. z normą IEC 534		% of k_{vs}	≤ 0,02					≤ 0,05		
Ciśnienie nominalne		PN	25							
Maks. różnica ciśnień		bar	20					16		
Czynnik			Woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%							
pH czynnika			Min. 7, max. 10							
Temperatura czynnika		°C	2 …150							
Króćce	Zawór		Gwint zewnętrzny					Kołnierz		
	Złączki		Do wspawania, z gwintem zewnętrznym i kołnierzowe					-		
Materiały										
Korpus zaworu	Gwint		Brąz cynowo-cynkowy CuSn5ZnPb (Rg5)					-		
	Kołnierz		-					Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)		
Gniazdo zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4571							
Grzybek zaworu			Mosiądz odporny na odcynkowanie CuZn36Pb2As							
Uszczelnienie			EPDM							
Odciążenie hydrauliczne			Tłok							

Zawór (AVDS)

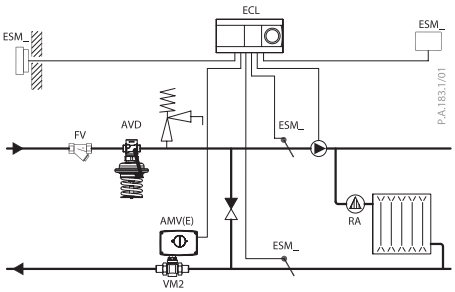
Średnica nominalna		DN	15			20	25
Wartość k_{vs}		m^3/h	1,0	1,6	3,2	4.5	6,3
Współczynnik kawitacji, z			≥ 0,6				≥ 0,55
Przeciek zg. z normą IEC 534		% of k_{vs}	≤ 0,02				
Ciśnienie nominalne		PN	25				
Maks. różnica ciśnień		bar	10				
Czynnik			Para wodna / woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%				
pH czynnika			Min. 7, maks. 10				
Temperatura czynnika		°C	2 … 200 [1)]				
Króćce	Zawór		Gwint zewnętrzny				
	Złączki		Do wspawania, z gwintem zewnętrznym i kołnierzowe				
Materiały							
Korpus zaworu			Brąz cynowo-cynkowy CuSn5ZnPb (Rg5)				
Gniazdo zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4571				
Grzybek zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4122				
Odciążenie hydrauliczne			Mieszek				

[1)] Należy zawsze używać naczynia kondensacyjnego na rurkach impulsowych w instalacjach pary wodnej, gdy $T_{maks.}$ ≥ 150°C

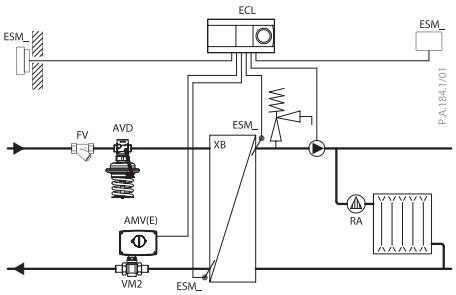
Siłownik

Typ			AVD, AVDS	
Rozmiar siłownika		cm^2	54	
Ciśnienie nominalne		PN	25	
Zakresy nastawy różnicy ciśnień i kolory sprężyn		bar	1-5	3-12
			Niebieski	Czarny, zielony
Materiały				
Obudowa siłownika	Górna obudowa membrany		Stal nierdzewna, nr mat. 1.4301	
	Dolna obudowa membrany		Mosiądz odporny na odcynkowanie CuZn36Pb2As	
Membrana			EPDM	
Rurka impulsowa			Rurka miedziana Ø 6 × 1 mm	

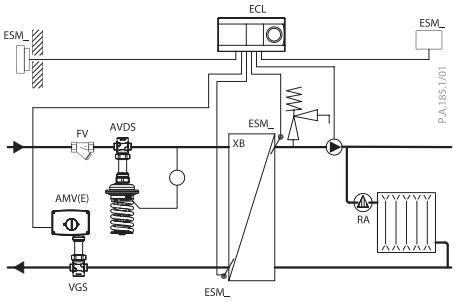
Przykłady zastosowania



System ogrzewania podłączony bezpośrednio

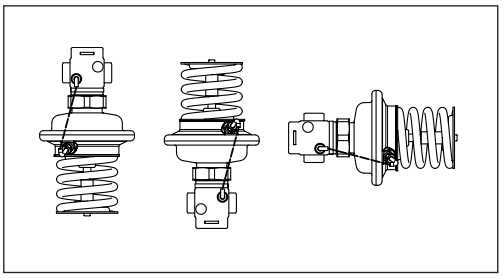


System ogrzewania podłączony pośrednio

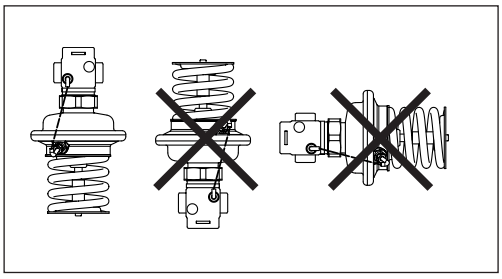


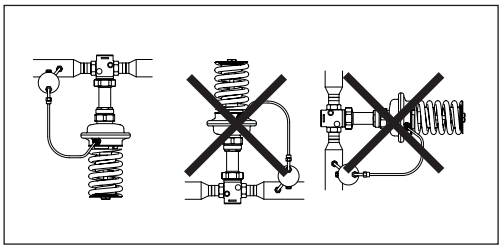
Sposób montażu

Do temperatury czynnika równej 100°C regulatory mogą być instalowane w dowolnej pozycji (dotyczy wyłącznie regulatora AVD).



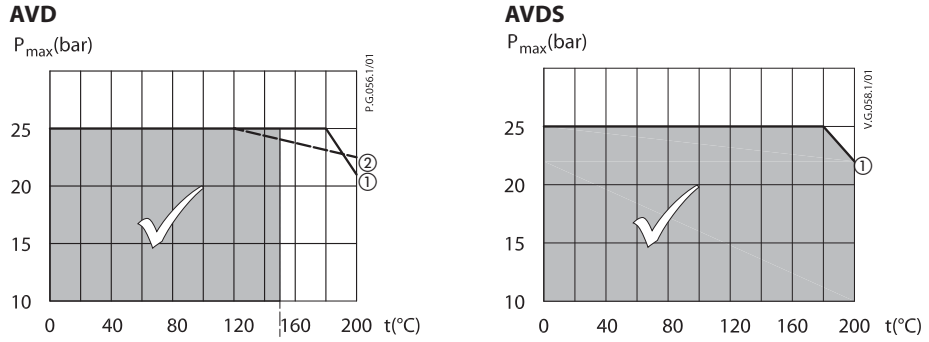
W przypadku wyższych temperatur (dotyczy regulatora AVD) i **zawsze** w przypadku instalacji pary wodnej (regulator AVDS) regulatory wolno instalować wyłącznie w rurach poziomych, z siłownikiem ciśnieniowym skierowanym w dół.





© Danfoss | 2020.05

Zależność ciśnienia od temperatury



① *CuSn5ZnPb (Rg5) PN 25*
② *EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3) PN 25*

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w funkcji temperatury czynnika (zg. z normami EN 1092-2 i EN 1092-3).

Dobór

Reduktor ciśnienia musi utrzymywać ciśnienie 6,0 bar za reduktorem. Maks. przepływ w systemie nie przekracza 2,0 m³/h, a min. ciśnienie przepływu wynosi 7,5 bar.

Dane:
$Q_{maks.}$ = 2,0 m³/h
$p_{1\,min.}$ = 7,5 bar
$p_{zredukowane}$ = 6,0 bar

Ciśnienie nominalne PN 25

Minimalną różnicę ciśnień na reduktorze oblicza się ze wzoru:

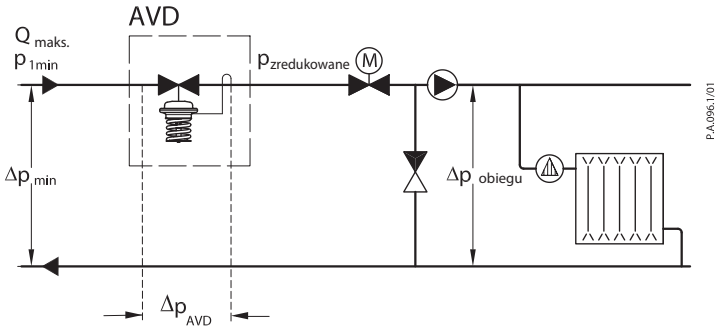
$\Delta p_{AVD} = p_{1\,min.} - p_{zredukowane} = 7{,}5 - 6{,}0$

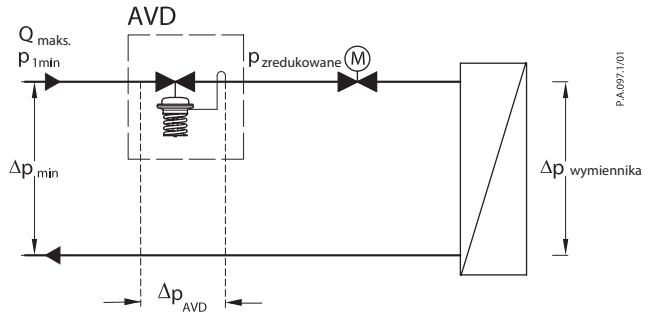
$\Delta p_{AVD} = 1{,}5$ bar
Wartość k_v obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{maks.}}{\sqrt{\Delta p_{AVD}}} = \frac{2{,}0}{\sqrt{1{,}5}}$$

$k_v = 1{,}6$ m³/h

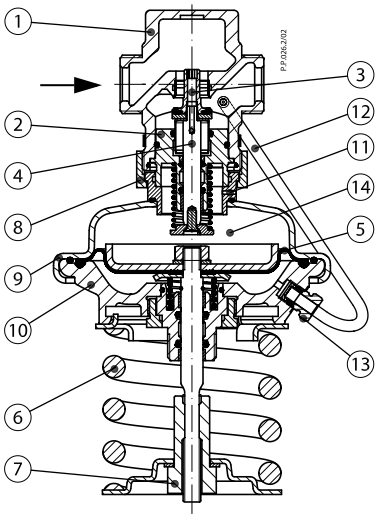
Rozwiązanie:
W przykładzie dobrano regulator AVD DN 15 o wartości k_{VS} 4,0 i zakresie nastawy ciśnienia 3–12 bar.



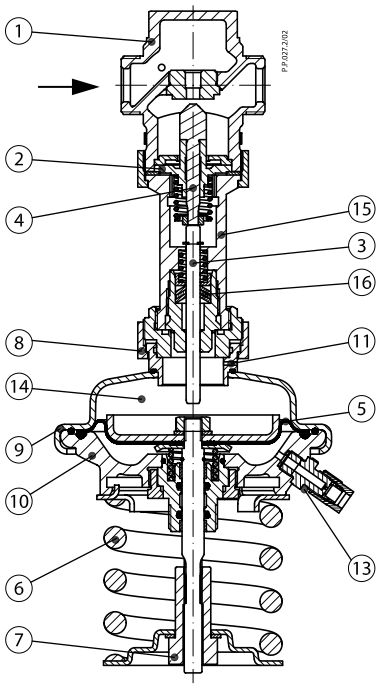


Budowa

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Odciążony hydraulicznie grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Membrana regulacyjna
6. Sprężyna nastawcza regulacji ciśnienia
7. Nastawnik ciśnienia przystosowany do zaplombowania
8. Nakrętka łącząca
9. Górna obudowa membrany
10. Dolna obudowa membrany
11. Otwór wlotowy ciśnienia atmosferycznego
12. Rurka impulsowa
13. Złączka zaciskowa do rurki impulsowej
14. Siłownik
15. Przedłużenie korpusu zaworu
16. Dławnica



AVD



AVDS

Działanie

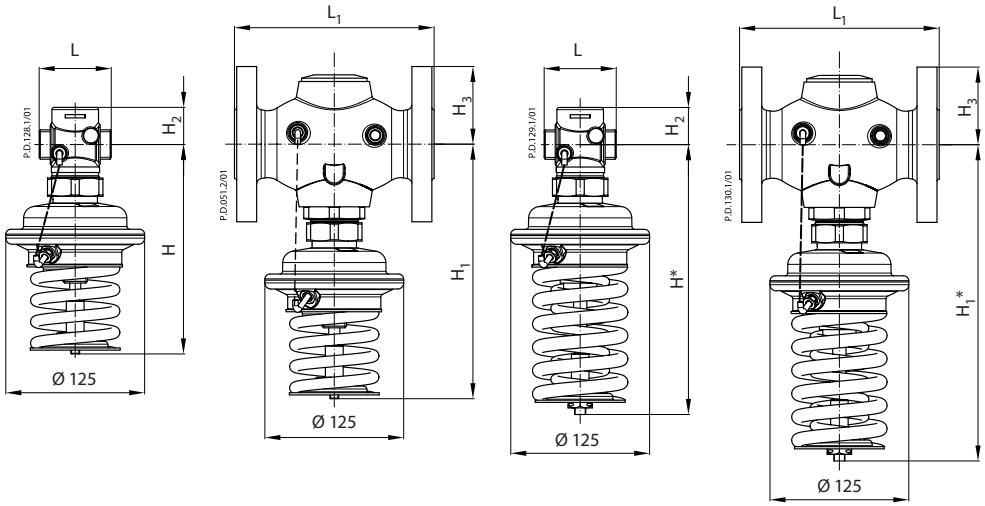
Ciśnienie panujące za zaworem regulacyjnym przenoszone jest rurką impulsową do komory siłownika i oddziałuje na membranę regulacyjną. Po drugiej stronie membrany oddziałuje ciśnienie atmosferyczne (przez otwór wlotowy ciśnienia atmosferycznego). W normalnych warunkach zawór regulacyjny jest otwarty. Zamyka się on przy wzroście ciśnienia i otwiera przy jego spadku w celu utrzymywania stałego ciśnienia.

Nastawa

Nastawa ciśnienia
Nastawę różnicy ciśnień ustawia się poprzez regulację sprężyny nastawczej regulacji ciśnienia. Regulację można przeprowadzić za pomocą sprężyny nastawczej ciśnienia i/lub manometrów.

© Danfoss | 2020.05

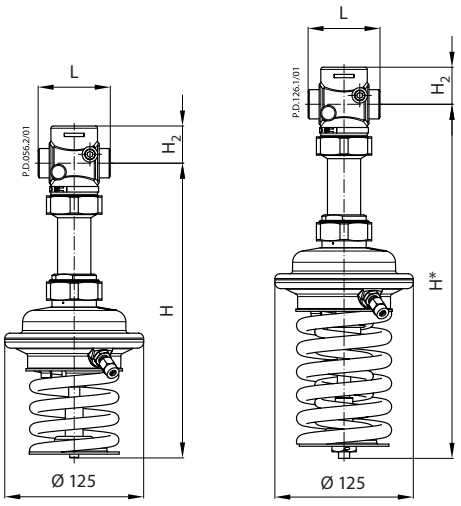
Wymiary



AVD DN 15-25 Δp = 1-5 bar | *AVD DN 32-50 Δp = 1-5 bar* | *AVD DN 15-25 Δp = 3-12 bar* | *AVD DN 32-50 Δp = 3-12 bar*

DN	L	L_1	H	H*	H_1	H_1*	H_2	H_3	**Masa** (kg)	
	mm								1-5 bar	3-12 bar
15	65	-	215	275	-	-	34	-	3,5	3,7
20	70	-	215	275	-	-	34	-	3,5	3,7
25	75	-	215	275	-	-	37	-	3,7	3,8
32	-	180	-	-	250	320	-	70	10,2	10,4
40	-	200	-	-	250	320	-	75	11,8	11,9
50	-	230	-	-	250	320	-	82	13,9	14,0

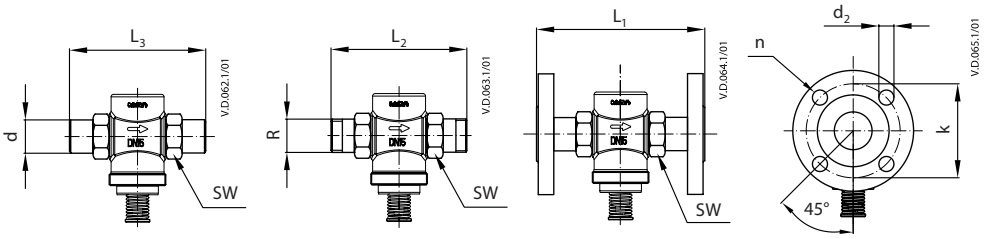
Uwaga: *Inne wymiary kołnierzy — patrz tabela ze złączkami.*



AVDS DN 15-25 Δp = 1-5 bar | *AVDS DN 15-25 Δp = 3-12 bar*

DN	L	H	H*	H_2	**Masa** (kg)	
	mm				1-5 bar	3-12 bar
15	65	290	345	34	3,5	3,7
20	70	290	345	34	3,5	3,7
25	75	290	345	37	3,7	3,9

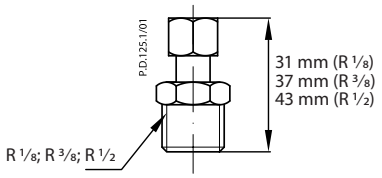
Wymiary *(ciąg dalszy)*



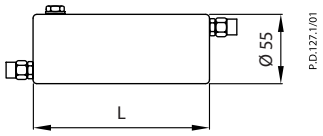
DN	R [1]	SW	d	L_1 [2]	L_2	L_3	k	d_2	n
		mm							
15	½	32 (G ¾A)	21	130	131	139	65	14	4
20	¾	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4
25	1	50 (G 1¼A)	33	160	160	159	85	14	4
32							100	18	4
40							110	18	4
50							125	18	4

[1] *Stożkowy gwint zewnętrzny zgodny z EN 10226-1*
[2] *Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2*

Złączki zaciskowe



Naczynie kondensacyjne



Danfoss Poland Sp. z o.o.
z siedzibą w Grodzisku Mazowieckim 05-825 przy ul. Chrzanowskiej 5, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawa w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000018540, NIP: 586-000-58-44, REGON: 190209149, Kapitał Zakładowy 31 922 100 zł
Heating Segment • danfoss.pl • +48 22 104 00 00 • E-mail: bok@danfoss.com

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.