

## WYMIENNIK CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWY

**Typ wymiennika ciepła** JAD 3.18 EE.STA.CS  
**Numer katalogowy** 0113-0001

Całk. ilość wymienników 1  
 Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

### DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	136,0	kW
$\Delta T_{Log}$	24,0	°C
Min. przewymiarowanie	5	%
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	110,0	°C
Temp. wyjściowa	63,0	°C
Przepływ masowy	0,69	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,61	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,53	m³/h
Max. spadek ciśnienia	50,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	16,0	bar
Temp. obliczeniowa	110,0	°C

### DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	2,2	m²
Współ. zanieczyszczenia	0,1470	m²K/kW
K czysty	4139,5	W/m²K
K zanieczyszczony	2573,3	W/m²K
Przewymiarowanie	61	%
Oblicz. spadek ciśnienia	14,2	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,2	kPa
Prędk. w przyłączach	0,61	m/s
Prędk. w urz. d.	1,06	m/s
Liczba Reynoldsa	21818	[-]
Alfa	9287,5	W/m²K

### WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. referencyjna	86,5	°C
Gęstość	968,88	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,668	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0003	Ns/m²
Liczba Prandtla	2,04	[-]

## WYMIENNIK CIEPŁA PŁASZCZOWO-RUROWY

### PARAMETRY PRACY:

	Strona rurek	Strona płaszcza	
Max. ciśnienie	16	16	bar
Max. temperatura	165	165	°C
Min. temperatura	0	0	°C
Grupa płynu	2	2	

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Typ pow. wymiany ciepła	Rura gładka 8,0 mm
Wielk. pow. wym. ciepła	2,2 m <sup>2</sup>
Objętość str. rurek	4,8 l
Objętość str. płaszcza	5,0 l
Waga	26,0 kg
Grupa materiałowa	SS 18-10

### STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY: (w przeciwnym kierunku)

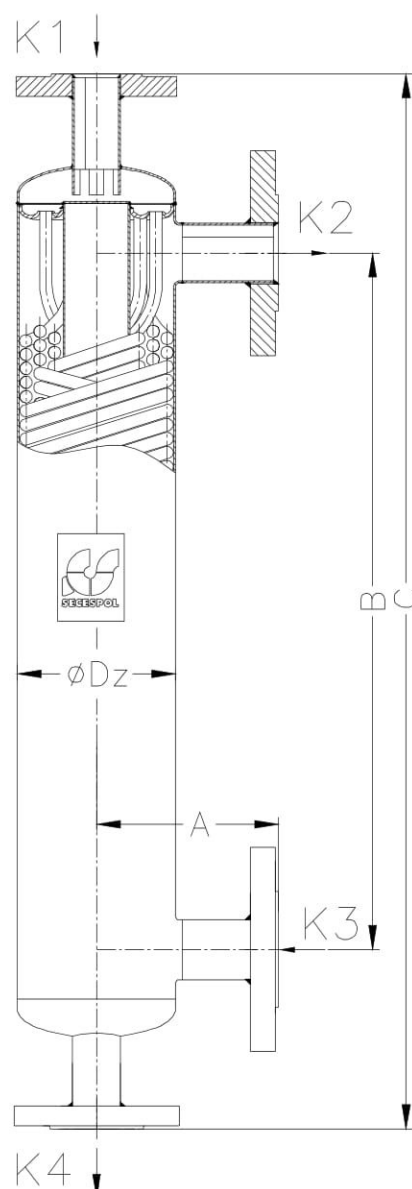
K1 - wlot czynnika grzewczego  
K2 - wylot czynnika ogrzewanego  
K3 - wlot czynnika ogrzewanego  
K4 - wylot czynnika grzewczego

### WYMIARY:

A	114,0 mm
B	1260,0 mm
C	1604,0 mm
Dz	102,0 mm

### TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Kołnierz płaski CS DN32 PN16 TYP 01B  
K2 - Kołnierz płaski CS DN40 PN16 TYP 01B  
K3 - Kołnierz płaski CS DN40 PN16 TYP 01B  
K4 - Kołnierz płaski CS DN32 PN16 TYP 01B



# WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ

Projekt : WKU Lomza  
ItemName : CWU\_CYRKULACJA

Urządzenia: 1  
Data : 2020-10-12

		<b>Strona ciepła S4S3</b>	<b>Strona zimna S2S1</b>
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m <sup>3</sup>	981.9	983.4
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.653	0.650
Lepkość na dolocie	cP	0.445	0.503
Lepkość na wylocie	cP	0.480	0.465
Przepływ masowy	kg/h	232.9	232.9
Temperatura na dolocie	°C	63.0	55.0
Temperatura na wylocie	°C	58.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	0.385	0.323
Ilość wymienionego ciepła	kW	1.350	
L.M.T.D.	K	3.0	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m <sup>2</sup> ·K)	2931	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m <sup>2</sup> ·K)	490.1	
Powierzchnia wymiany ciepła	m <sup>2</sup>	0.92	
Fouling resistance*10000	m <sup>2</sup> ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	498	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materialpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.21	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		7224 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

# WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ

Projekt : Lomza  
ItemName : CWU\_LATO

Urządzenia:  
Data : 2020-08-09

		<b>Strona ciepła S4S3</b>	<b>Strona zimna S2S1</b>
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m <sup>3</sup>	984.5	988.1
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.648	0.638
Lepkość na dolocie	cP	0.445	1.31
Lepkość na wylocie	cP	0.752	0.465
Przepływ masowy	kg/h	1437	860.8
Temperatura na dolocie	°C	63.0	10.0
Temperatura na wylocie	°C	33.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	14.0	4.08
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	9.8	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m <sup>2</sup> ·K)	7245	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m <sup>2</sup> ·K)	5552	
Powierzchnia wymiany ciepła	m <sup>2</sup>	0.92	
Fouling resistance*10000	m <sup>2</sup> ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	29.0	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiałpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.40	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		0 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment



# WYMIENNIK CIEPŁA PŁYTOWY ZE STALI NIERDZEWNEJ


Projekt : WKU Lomza  
ItemName : CWU\_ZIMA

Urządzenia: 1  
Data : 2020-08-09

		<b>Strona ciepła S4S3</b>	<b>Strona zimna S2S1</b>
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m <sup>3</sup>	967.4	992.5
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.674	0.624
Lepkość na dolocie	cP	0.255	1.31
Lepkość na wylocie	cP	0.445	0.465
Przepływ masowy	kg/h	913.2	860.8
Temperatura na dolocie	°C	110.0	10.0
Temperatura na wylocie	°C	63.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	5.79	4.02
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	51.5	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m <sup>2</sup> ·K)	6792	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1057	
Powierzchnia wymiany ciepła	m <sup>2</sup>	0.92	
Fouling resistance*10000	m <sup>2</sup> ·K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	536	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiałpłyta/ wiązanie		Alloy 316 / SS	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 75.000000 Celsius	Bar	30.0	25.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	26.0	21.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 111 x 526	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	6.93 / 7.21	
Package length x width x height	mm	160 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.1620	
Price RCPL incl Extras		7224 PLN	
-Unit 32880 0113 9		1680.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

# ZAWÓR REGULACYJNY C.O. I C.W.U

Zawór przelotowy typu 3222								
Średnica nominalna	zawór przelotowy z gwintem zewnętrznym lub z korpusem kołnierzowym	DN	15	20	25	32	40	50
Wielkość przyłącza	zawór przelotowy z gwintem wewnętrznym	G	½	¾	1	–	–	–
Ciśnienie nominalne		PN	25					
Uszczelnienie zespołu gniazda i grzyba			metal na metal dla $K_{VS} \leq 2,5$ · miękkie dla $K_{VS} \geq 3,6$					
Skok nominalny		mm	6			12		
Stosunek regulacji			50 : 1					
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4			Kl. I ( $\leq 0,05$ % współczynnika $K_{VS}$ )					
Zgodność								
Wykonanie dla wody, olejów i innych cieczy								
Maks. dop. temperatura			150°C <sup>1)</sup>					
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$								
siłownik	typu 5824, 5825, 5724-3, 5724-8, 5725-3, 5725-7, 5725-8, 2780	bar	20	20	20	12/16 <sup>4)</sup>	12	12
	typu 5857, 5757-3, 5757-7	bar	20	20	20	–	–	–
Wykonanie dla wody o temperaturze powyżej 150°C i dla pary								
Maks. dop. temperatura			200°C					
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$								
siłownik	typu 5824, 5825, 5724-3, 5724-8, 5725-3, 5725-7, 5725-8, 2780	bar	20 · 10 dla $3,6 \leq K_{VS} \leq 8$			8	8	8
	typu 5857, 5757-3, 5757-7	bar	20 <sup>2)</sup> · 5 <sup>3)</sup>	5	5	–	–	–

- 1) Zastosować pośredni element izolujący (1990-1712)
- w przypadku temperatury medium od –15°C (mosiądz czerwony) względnie od –10°C (EN-JS1049) do +5°C (siłowniki zgodnie z tabelą 4)
  - w sieciach o stałej temperaturze medium > 130°C (siłownik typu 5724-3/5724-8/5725-3/5725-7/5725-8/5824/5825)
  - dla cieczy > 120 °C (siłowniki typu 5757-3/5757-7/5857)
- 2) Różnica ciśnień dla  $K_{VS} = 1$  i 1,6
- 3) Różnica ciśnień dla  $K_{VS} = 2,5$  i 4
- 4) Obowiązuje dla  $K_{VS} = 10$

**Tabela 2 · Materiały (numer materiału zgodnie z normami DIN EN)**

Zawór przelotowy typu 3222		
Korpus zaworu	wykonanie z gwintem zewnętrznym/wewnętrznym	CC499K (CuSn5ZnPb2-C)
	wykonanie z korpusem kołnierzowym	EN-JS1049 (GGG-40.3)
Gniazdo		stal nierdzewna 1.4104
Grzyb		1.4104/CW509L (CuZn40) z uszczelnieniem miękkim 1.4104 dla $0,1 \leq K_{VS} \leq 2,5$
Sprężyna zaworu		stal nierdzewna 1.4310 K
Uszczelnienie dławnicy		EPDM/FPM (FKM) · wykonanie dla olejów: FPM
Końcówki do spawania		stal St 37
Końcówki gwintowane		CC491K (mosiądz czerwony)
Kołnierze nakręcane		stal St 37.2

**Tabela 3 · Średnice nominalne i współczynniki  $K_{VS}$** 

Średnica nominalna DN	15	20	25	32 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>
Wielkość przyłącza G	1/2	3/4	1	–	–	–
Współczynniki $K_{VS}$						
wykonanie z gwintem wewnętrznym	3,6	5,7	7,2	–	–	–
wykonanie z gwintem zewnętrznym	4	6,3	8	16	20	25
Zredukowane współczynniki $K_{VS}$	0,1 · 0,16 · 0,25 · 0,4 · 0,63 · 1,0 · 1,6 · 2,5	1,0 · 1,6 · 2,5 · 4 <sup>1)</sup> · 3,6 <sup>2)</sup>	1,0 · 1,6 · 2,5 · 4 <sup>1)</sup> · 3,6 <sup>2)</sup> · 6,3	10	12,5	16
Skok nominalny mm	6			6 <sup>3)</sup>	12 <sup>4)</sup>	6 <sup>3)</sup> 12 <sup>4)</sup>

1) Wykonanie z gwintem zewnętrznym lub z korpusem kołnierзовym

2) Wykonanie z gwintem wewnętrznym

3) Siłowniki 582x-1x

4) Siłowniki 582x-2x

- przyłącze ciśnienia nastawczego siłownika typu 2780-1:  
□ G 1/8, □ 1/8 NPT

#### Informacja uzupełniająca dotycząca ograniczenia współczynnika $K_{VS}$ w zaworach typu 3222, 3213 i 3214

Aktualnie na rynku dostępne są siłowniki elektryczne typu: 5824-10 (skok 6 mm), 5824-13 (skok 6 mm), 5824-20 (skok 12 mm), 5824-23 (skok 12 mm), 5825-10 (skok 6 mm), 5825-13 (skok 6 mm), 5825-20 (skok 12 mm), 5825-23 (skok 12 mm).

Zastosowanie siłowników o skoku nominalnym 6 mm do zaworów regulacyjnych o średnicach nominalnych od DN 32 do DN 50 spowoduje ograniczenie współczynnika  $K_{VS}$ .

Poszczególne wartości współczynnika  $K_{VS}$  dla odpowiednich siłowników zestawiono w poniższej tabeli 4.

Na tabliczkach znamionowych zaworów umieszczane są nowe, większe wartości  $K_{VS}$ . Należy to traktować jako informację o możliwości uzyskania wyższego współczynnika  $K_{VS}$ , ale faktycznie wartość tego współczynnika będzie zależała od siłownika dobraneo przez projektanta.

**Tabela 4 · Ograniczenie współczynnika  $K_{VS}$  w zaworach typu 3222, 3213 i 3214**

Lp.	Typ zaworu	DN [mm]	Współczynnik $K_{VS}$ [m³/h] dla siłownika 5857, 5824-10, 5824-13, 5825-10 i 5825-13	Współczynnik $K_{VS}$ [m³/h] dla siłownika 5824-20, 5824-23, 5825-20 i 5825-23
1.	3222	15	4,0	–
2.		20	6,3	–
3.		25	8	–
4.		32	10	16
5.		40	12,5	20
6.		50	16	25
7.	3213	15	4,0	–
8.		20	6,3	–
9.		25	8	–
10.		32	–	16
11.		40	–	20
12.		50	–	32
13.	3214	15	4,0	–
14.		20	6,3	–
15.		25	8	–
16.		32	12,5	16
17.		40	16	20
18.		50	20	32

# SIŁOWNIK ZAWORÓW REGULACYJNYCH C.O. I C.W.U

Wykonanie trójpunktowe siłownika typu		5824						5825								
		-10	-13	-20	-23	-30	-33	-10	-13	-20	-23	-30	-33	-15	-25	-35
Funkcja bezpieczeństwa		nie						tak								
Kierunek działania		-						trzcienie siłownika wysuwany na zewnątrz							trzcienie siłownika wciągany do wewnątrz	
Skok nominalny mm		6 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	12	12	15	15	6 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	12	12	15	15	6 <sup>1)</sup>	12	15
Prędkość przestawienia	normalna: 0,17 mm/s	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
	siłownik o krótkim czasie przestawienia: 0,33 mm/s	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	-	-
Czas przestawienia dla skoku nominalnego s		35 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>	70	36	90	45	35 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>	70	36	90	45	35 <sup>1)</sup>	70	90
Czas przestawienia w przypadku awarii s		-	-	-	-	-	-	4	4	6	6	7	7	4	6	7
Siła siłownika	trzcienie wysuwany N	700	700	700	700	700	700	500	500	500	500	280	280	500	500	280
	trzcienie wciągany N	-	-	-	-	700	700	-	-	-	-	280	280	-	-	280
Siła nastawcza sprężyny bezpieczeństwa N		-	-	-	-	-	-	500	500	500	500	280	280	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	280
Połączenie z zaworem	dociskowe	•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	-	-	•	•	-
	zatrząskowe	-	-	-	-	•	•	-	-	-	-	•	•	-	-	•
Napęd ręczny		tak						możliwy <sup>2)</sup>								
Napięcie zasilające																
24 V, 50 Hz		•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
230 V, 50 Hz/60 Hz <sup>4)</sup>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
120 V, 60 Hz		•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•
Pobór mocy, około VA		3	6	3	6	3	6	4	8	4	8	4	8	4	4	4
Dopuszczalna temperatura																
otoczenia		od 0°C do 50°C														
składowania		od -20°C do 70°C														
na trzpieniu połączeniowym		od 0°C do 135°C														
Bezpieczeństwo																
Stopień ochrony		IP 54 <sup>5)</sup>														
Klasa ochrony		II (zgodnie z normą EN 61140)														
Kategoria przepięciowa		II (zgodnie z normą EN 60664)														
Stopień zanieczyszczenia		2 (zgodnie z normą EN 60664)														
Zgodność elektromagnetyczna		zgodnie z normami EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 i EN 61326														
Drgania		zgodnie z normą EN 60068-2-6, EN 60068-2-27														
Dodatkowe wyposażenie elektryczne (bez możliwości późniejszego zamontowania)																
2 wyłączniki krańcowe - maks. 230 V, 1 A		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1 nadajnik potencjometryczny 0 do 1000 Ω ±15 % (dla skoku nominalnego 90 % wartości krańcowej); maks. 1 mA, 5 V		•	-	•	-	•	•	•	-	•	-	•	•	•	•	•
Materiały																
Korpus, pokrywa korpusu		tworzywo sztuczne (PPO wzmocniony włóknom szklanym)														
Nakrętka kołpakowa		mosiądz														
Ciężar, około kg		0,75	1,00	0,75	1,00	0,75	0,75	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00

<sup>1)</sup> Siłowniki o skoku 6 mm mogą być stosowane także do zaworów o skoku 7,5 mm (czas przestawienia: 45 s, siłowniki o krótkim czasie przestawienia: 22,5 s). <sup>2)</sup> Napęd ręczny uruchamiany za pomocą klucza sześciokątnego 4 mm po zdjęciu pokrywy obudowy, bez automatycznego zatrzymania po zadziałaniu funkcji bezpieczeństwa. <sup>3)</sup> Sprężyna pomocnicza wciąga trzcienie siłownika do wewnątrz w położenie krańcowe; zawór jest poruszany przez sprężynę zaworu. <sup>4)</sup> Wykonanie specjalne. <sup>5)</sup> W przypadku urządzeń o indeksie do .03 stopień ochrony IP 54 jest zagwarantowany tylko dla siłownika zamontowanego w pionie. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej. <sup>6)</sup> W przypadku urządzeń o indeksie do .03 maks. 130°C. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej; Var.-ID: xxxxxx.xx, zob. tabliczka znamionowa.



Tabela 2 · Dane techniczne siłowników z cyfrowym ustawnikiem pozycyjnym

Siłowniki z cyfrowym ustawnikiem pozycyjnym		typ	5824			5825					
			-10	-20	-30	-10	-20	-30	-15	-25	-35
Funkcja bezpieczeństwa			nie			tak					
Kierunek działania			–			trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz			trzpień siłownika wciągany do wewnątrz		
Skok nominalny		mm	6 <sup>1)</sup>	12	15	6 <sup>1)</sup>	12	15	6 <sup>1)</sup>	12	15
Prędkość przestawienia <sup>2), 3)</sup>	mała	mm/s	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	standardowa	mm/s	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	duża	mm/s	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Czas przestawienia dla skoku nominalnego (w zależności od prędkości przestawienia)	mały	s	45	89	111	45	89	111	45	89	111
	standardowy	s	31	61	76	31	61	76	31	61	76
	duży	s	17	33	41	17	33	41	17	33	41
Czas przestawienia dla funkcji bezpiecz.		s	–	–	–	4	6	7	4	6	7
Siła nacisku siłownika	trzpień wysuwany	N	700	700	700	500	500	280	500	500	280
	trzpień wciągany	N	–	–	700	–	–	280	–	–	280
Siła nastawcza sprężyny bezpieczeństwa		N	–	–	–	500	500	280	– <sup>4)</sup>	– <sup>4)</sup>	280
Połączenie z zaworem	dociskowe		•	•	–	•	•	–	•	•	–
	zatraskowe		–	–	•	–	–	•	–	–	•
Napęd ręczny			tak			możliwy <sup>5)</sup>					
Napięcie zasilające											
24 V DC (–10 %, + 20 %), 24 V, 50 i 60 Hz			•	•	•	•	•	•	•	•	•
od 85 V do 264 V, 50 Hz i 60 Hz			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sygnał wejściowy			od 0 V do 10 V, R <sub>i</sub> = 20 kΩ · od 0 mA do 20 mA, R <sub>i</sub> = 50 Ω								
Sygnał wyjściowy			od 0 V do 10 V, R <sub>B</sub> = 1 kΩ								
Pobór mocy											
24 V DC (–10 %, + 20 %)		W	5			8					
24 V, 50 Hz i 60 Hz		VA	5			8					
od 85 V do 264 V, 50 Hz i 60 Hz <sup>6)</sup>		VA	8			10					
Dopuszczalna temperatura											
otoczenia			od 0°C do 50°C								
składowania			od –20°C do +70°C								
medium			od 0°C do 135°C <sup>8)</sup>								
Bezpieczeństwo											
Stopień ochrony			IP 54 <sup>7)</sup>								
Klasa ochrony			II (zgodnie z normą EN 61140)								
Kategoria przepięciowa			II (zgodnie z normą EN 60664)								
Stopień zanieczyszczenia			2 (zgodnie z normą EN 60664)								
Odporność na zakłócenia			zgodnie z normą EN 61000-6-2								
Emisja zakłóceń			zgodnie z normą EN 61000-6-3								
Drgania			zgodnie z normą EN 60068-2-6, EN 60068-2-27								
Dodatkowe wyposażenie elektryczne (bez możliwości późniejszego zamontowania)											
2 wyłączniki krańcowe <sup>6)</sup> · maks. 230 V, 3 A			•			•					
Materiały											
Korpus, pokrywa korpusu			tworzywo sztuczne (PPO wzmocniony włóknem szklanym)								
Nakrętka kołpakowa			mosiądz								
Ciężar, około		kg	0.75			1.00					

<sup>1)</sup> Siłowniki o skoku 6 mm mogą być stosowane także do zaworów o skoku 7,5 mm.<sup>2)</sup> Możliwość nastawy (nastawę fabryczną wyróżniono tłustym drukiem).<sup>3)</sup> Przy dużej prędkości przestawienia i napięciu zasilającym 24 V DC napięcie nie może spaść poniżej tej wartości.<sup>4)</sup> Sprężyna pomocnicza wciąga trzpień siłownika do wewnątrz w położenie krańcowe; zawór jest poruszany przez sprężynę zaworu.<sup>5)</sup> Napęd ręczny uruchamiany za pomocą klucza sześciokątnego 4 mm po zdjęciu pokrywy obudowy, bez automatycznego zatrzymania po zadziałaniu funkcji bezpieczeństwa.<sup>6)</sup> Siłowniki zasilane napięciem w zakresie od 85 V do 264 V nie mogą być wyposażone w wyłączniki krańcowe.<sup>7)</sup> W przypadku urządzeń o indeksie do .03 stopień ochrony IP 54 jest zagwarantowany tylko dla siłownika zamontowanego w pionie. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej.<sup>8)</sup> W przypadku urządzeń o indeksie do .03 maks. 130°C. Indeks urządzenia można odczytać na podstawie ostatnich dwóch znaków numeru Var.-ID umieszczonego na tabliczce znamionowej; Var.-ID: xxxxxx.xx, zob. tabliczka znamionowa.

## CZUJNIKI TEMPERATURY PT1000

### Zastosowanie

Czujniki do pomiaru temperatury w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wykonania z elementem oporowym Pt 1000. Parametry podstawowe według DIN EN 60751, klasa B.






**Tabela 1** · Czujniki wkręcane, kanałowe, przylgowe i temperatury zewnętrznej, z elementem oporowym Pt 1000


Czujnik wkręcany	•	•	•	•	•	•			
Czujnik kanałowy							•		
Czujnik przylgowy								•	
Czujnik temp. zewnętrznej									•
Liczba elementów oporowych	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4								
Długość czujnika mm	80	160	250	160	250	400	60 ... 280	–	
Ostona czujnika G ½ z 1)	mosiądz			1.4571			mosiądz niklowany	–	
ciśnienie nominalne PN	16			40			–		
Dopuszczalna temperatura									
medium °C	–20 do 150			–60 do 400			–20 do 150	–20 do 120	–35 do 85
otoczenie °C	–20 do 70			–20 do 70			–20 do 70	–20 do 120	–35 do 85
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	54			54			41	42	65
Ciężar około kg	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,04	0,1
Typ	5207-21	5207-27	5207-26	5207-47	5207-46	5207-48	5217	5267-2	5227-5
Rodzaj konstrukcji									
Zastosowanie preferowane	zasilanie lub powrót, podgrzewanie c.w.u., instalacje ciepła technologicznego						montaż w kanałach powietrznych, powietrze i gazy nieagresywne	zasilanie lub powrót	pomiar temperatury zewnętrznej

<sup>1)</sup> Dla czujników kanałowych zamiast G ½ przyłączyć kołnierzyowe

**Tabela 2 · Czujniki temperatury w pomieszczeniu z elementem oporowym Pt 1000**

Czujnik temperatury w pomieszczeniu	•	•	•
ze zdalnym sterowaniem i przełącznikiem trybu pracy			
Liczba elementów oporowych Pt 1000			
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4		
Dop. temperatura			
otoczenie °C	od -20 do +60	od -35 do +70	od -30 do +70
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	30	30	30
Ciężar około kg	0,08	0,05	0,07
Zgodność	CE EAC		
Typ	5257-7	5257-11	5257-51
Rodzaj konstrukcji			
Zastosowanie, preferowane	pomieszczenia mieszkalne i robocze		

**Tabela 3 · Czujniki zanurzeniowe z elementem oporowym Pt 1000 (możliwość zastosowania także jako czujnik przylgowy) <sup>1)</sup>**

Czujnik zanurzeniowy z osłoną/czujnik przylgowy	•		
Liczba elementów oporowych Pt 1000	1		
Element oporowy Pt 1000	zob. tabela 4 na str. 4		
Długość czujnika mm	50		
Dopuszczalna temperatura			
medium °C	od -50 do 180		
otoczenie °C	od -50 do 180		
Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP	52		
Ciężar kg, około	0,23	0,23	0,25
Długość kabla	2	3	5
<b>Typ</b>	<b>5277-2</b>	<b>5277-3</b>	<b>5277-5</b>
Rodzaj konstrukcji			
Zastosowanie preferowane	Czujnik zanurzeniowy z kablem. Wymagana osłona. Przewody zasilające i powrotne, przygotowanie c.w.u., instalacje ciepła technologicznego.		

**<sup>1)</sup> Wyposażenie dodatkowe regulatorów typu 5277-2/-3/-5**

- osłona czujnika z mosiądzu, G ½, PN 16  
głębokość zanurzenia: 80 mm      nr katalogowy 1099-0807  
głębokość zanurzenia: 160 mm      nr katalogowy 8525-5005
- osłona czujnika ze stali CrNiMo, G ½, PN 40  
głębokość zanurzenia: 80 mm      nr katalogowy 1099-0805  
głębokość zanurzenia: 250 mm      nr katalogowy 1099-0806  
głębokość zanurzenia: 160 mm      nr katalogowy 8525-5011
- zestaw do zamontowania czujnika zanurzeniowego jako czujnika przylgowego      nr katalogowy 100000722

**Tabela 3.1 · Czujniki zanurzeniowe głowicowe z elementem oporowym Pt1000 (dla obiegów grzewczych i obiegów c.w.u.)**

Czujnik zanurzeniowy/czujnik zanurzeniowy z dodatkową osłoną	•			
Liczba elementów oporowych Pt 1000	1			
Rodzaj głowicy	głowica przyłączeniowa MA(J) <sup>2)</sup>			
Długość czujnika	100 mm		160 mm	
Dopuszczalna temperatura				
Medium	-35°C...+200°C <sup>1)</sup>			
Otoczenie	do +100°C			
Klasa B, zgodnie z EN 60751				
Stopień ochrony zgodnie z EN 60529	54			
Materiał osłony	stal kwasoodporna			
Przyłącze	gwint zewnętrzny 1/2"			
Zastosowanie preferowane	c.w.u.	gaz/ciecz/powietrze	c.w.u.	gaz/ciecz/powietrze
Typoszeregi- standard 1wire (bez osłony)	5207-30	5207-31	5207-40	5207-41
Osłona	–	TAK	–	TAK

<sup>1)</sup> Standard 1-wire zakres pomiarowy -5°C...+150°C<sup>2)</sup> Możliwość zabezpieczenia: plomba wykonywana przez użytkownika.



## Wskazówka

Czujniki temperatury z elementem oporowym Pt 1000 nie wymagają kompensacji. Dla przewodów między czujnikiem a regulatorem o długości powyżej 100 m przekrój powinien wynosić min. 1,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody łączące czujniki temperatury z regulatorami i przewody zasilające należy układać oddzielnie.

Czujniki przylgowe typu 5267 przeznaczone dla rur o średnicy max. 60 mm. Podczas montażu należy pamiętać o naniesieniu między czujnik (osłona z miedzi) a rurę pasty przewodzącej ciepło.

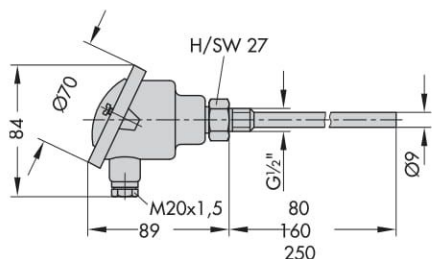
Zaciski przyłączeniowe na czujnikach (typu 5227, 5257 i 5267) dla przewodów o przekroju max. 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Tabela 4 · Wartości rezystancji elementów oporowych Pt 1000 typu 5207 do 5277**

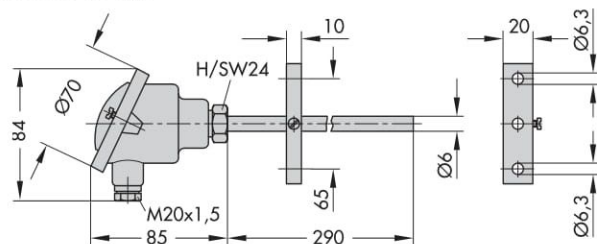
Temperatura °C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
Rezystancja Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0	1058,5	1077,9
Temperatura °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Rezystancja Ω	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4	1251,6	1270,8	1289,9	1308,9
Temperatura °C	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
Rezystancja Ω	1328,0	1347,1	1366,1	1385,1	1404,0	1422,9	1441,8	1460,7	1479,5	1498,3	1517,1	1535,8
Temperatura °C	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
Rezystancja Ω	1554,6	1573,3	1591,9	1610,5	1629,1	1647,7	1666,3	1684,8	1703,3	1721,7	1740,2	1758,6

## Wkręcane czujniki temperatury

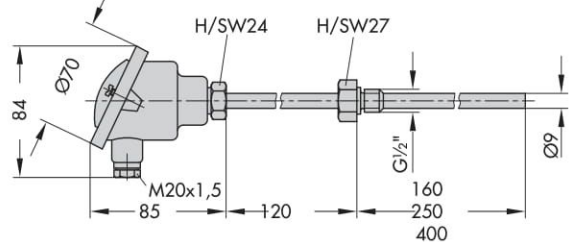
typ 5207-2



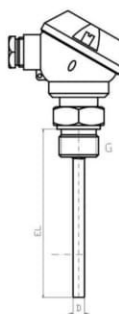
typ 5217; głębokość zanurzenia regulowana w zakresie od 60 do 280 mm



typ 5207-4

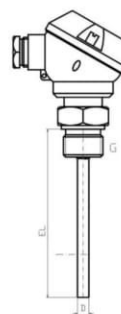


typ 5207-3x

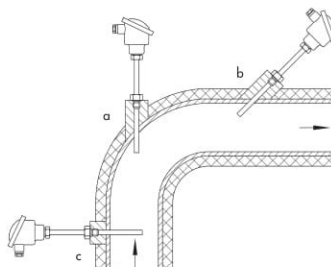


EL 100 mm, G 1/2", D 6mm

typ 5207-4x



EL 160 mm, G 1/2", D 6mm



### Przykład montażu

W przewodach rurowych:

- w kolankach, przeciwnie do kierunku przepływu
- w rurach o mniejszej średnicy, nachylone przeciwnie do kierunku przepływu
- prostopadle do kierunku przepływu

## REGULATOR PRZEPŁYWU I RÓŻNICY CIŚNIEŃ

**Tabela 1 · Dane techniczne**

tablica 1 - Dane techniczne

Średnica nominalna	DN	15				20	25	32 <sup>2)</sup>	40 <sup>2)</sup>	50 <sup>2)</sup>
Współczynnik K <sub>VS</sub>		0,4 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	2,5	4 <sup>1)</sup>	6,3	8	12,5	16/20 <sup>2)</sup>	20/25 <sup>2)</sup>
Współczynnik x <sub>FZ</sub>		0,6					0,55	0,55/0,45 <sup>2)</sup>		0,45/0,4 <sup>2)</sup>
Ciśnienie nominalne		PN 16/25						PN 25		
Maks. dop. różnica ciśnień Δp na zaworze		10 <sup>3)</sup> /20 bar							16 bar	
Maks. dop. temperatura		dla cieczy: 130°C <sup>3)</sup> /150°C · dla powietrza i azotu: 150°C <sup>4)</sup>								
Ciśnienie zadziałania wewnętrznego regulatora upustowego przy wzroście powyżej ustawionej wartości zadanej (dla typu 46-7 i 47-5)		0,5 bar								
Zakresy nastawy wartości zadanej różnicy ciśnień										
Regulatory typu 46-7 i 47-1: nastawa regulowana w zakresie		od 0,2 do 0,6 bar; od 0,2 do 1 bar; od 0,5 do 2 bar							od 0,2 do 0,5 bar; od 0,2 do 1 bar; od 0,5 do 2 bar	
Regulatory typu 47-4 i 47-5: wartość ustawiona na stałe		0,2 bar; 0,3 bar; 0,4 bar lub 0,5 bar								
Zakresy nastawy wartości zadanej dla wody w m <sup>3</sup> /h										
Mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar	m <sup>3</sup> /h	–	–	–	0,6 do 1,3 <sup>5)</sup>	0,8 do 2,3 <sup>5)</sup>	0,8 do 3,5 <sup>5)</sup>	2 do 5,8 <sup>5)</sup>	3 do 9,1 <sup>5)</sup>	4 do 14,1 <sup>5)</sup>
	m <sup>3</sup> /h	0,01 do 0,2	0,12 do 0,64	0,2 do 1,2	0,6 do 2,5	0,8 do 3,6	0,8 do 4,2 <sup>6)</sup>	2 do 10	3 do 12,5	4 do 15

<sup>1)</sup> Wykonania specjalne

<sup>2)</sup> Wykonanie dodatkowe: zawór z korpusem kotłowym z żeliwa sferoidalnego (EN-JS1049)

<sup>3)</sup> Dla wykonania PN 16

<sup>4)</sup> Membrana i uszczelnienia z FPM (FKM) – wykonanie na PN 25 –

<sup>5)</sup> W przypadku przekroczenia podanych wartości zadanych przepływu także przy przepływie bez kawitacji należy się liczyć z podwyższonym poziomem hałasu (zob. opracowanie FW 514 niemieckiego zrzeszenia ciepłowniczego AGFW „Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen“)

<sup>6)</sup> 5 m<sup>3</sup>/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,3 bar (wykonanie specjalne)

Minimalna wymagana różnica ciśnień  $\Delta p_{\min}$  na zaworze obliczana jest za pomocą wzoru:

$$P_{\min} = \Delta p_{\text{mier.}} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta p_{\min}$  minimalna różnica ciśnień na zaworze w bar

$\Delta p_{\text{mier.}}$  różnica ciśnień, mierniczy spadek ciśnienia w bar wytworzony na dławiku (kryzie) dla potrzeb pomiaru przepływu

$\dot{V}$  nastawiony przepływ w m<sup>3</sup>/h

$K_{VS}$  współczynnik przepływu przez zawór w m<sup>3</sup>/h

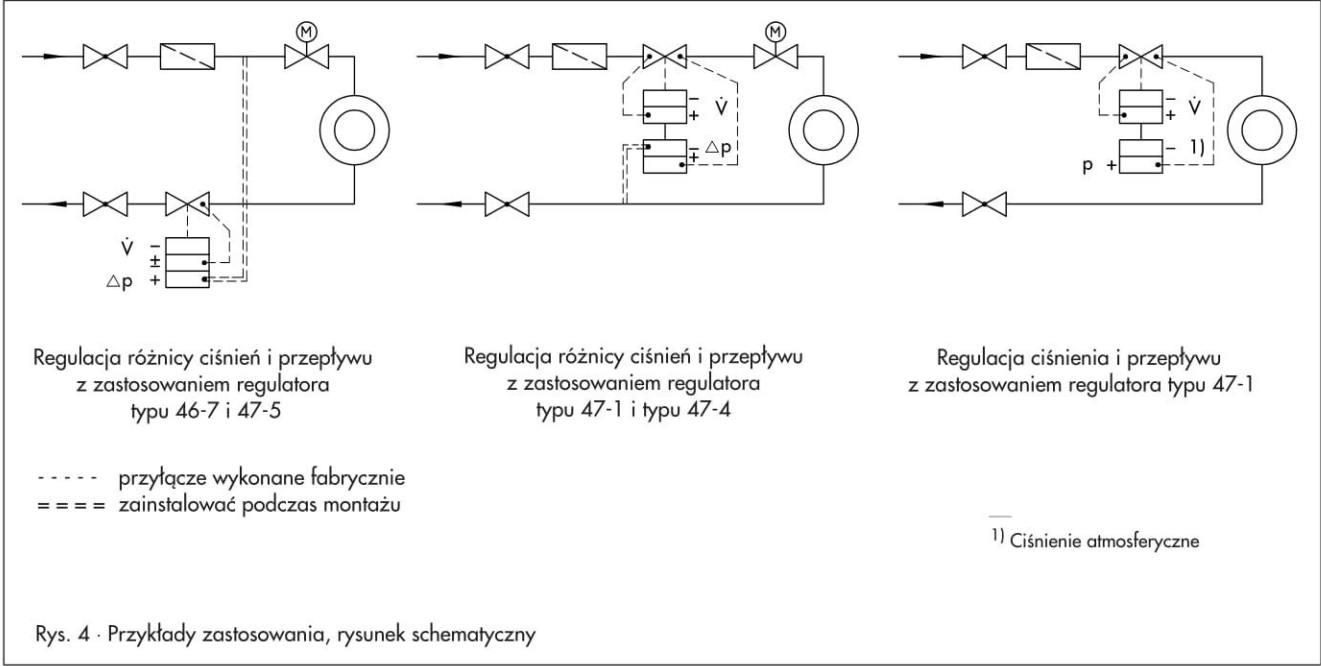
Tabela 2 · Materiały · numer materiału zgodnie z normami DIN EN

Korpus		mosiądz czerwony CC491K/CC499K (Rg 5) żeliwo sferoidalne EN-JS1049 <sup>1)</sup>
Gniazdo		stal nierdzewna 1.4305
Grzyb	PN 25	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu z uszczelnieniem miękkim z EPDM <sup>2)</sup>
	PN 16	mosiądz nie ulegający odcynkowaniu i tworzywo sztuczne z uszczelnieniem miękkim z EPDM
Sprężyny zaworu		stal nierdzewna 1.4310
Dławik		mosiądz nie ulegający odcynkowaniu
Membrana nastawcza <sup>2)</sup>		EPDM z wkładką tekstylną
Pierścienie uszczelniające <sup>2)</sup>		EPDM

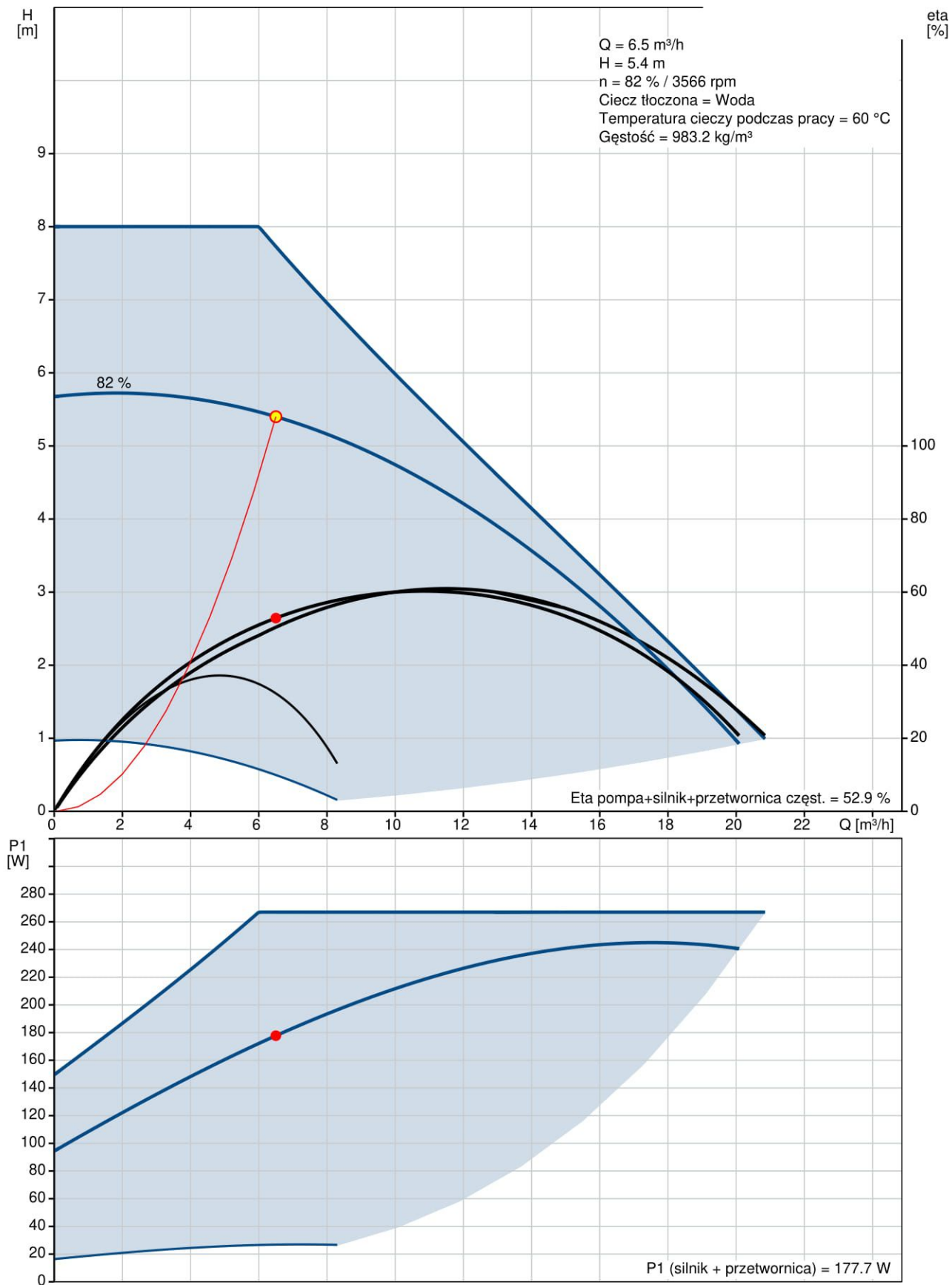
1) Wykonanie dodatkowe dla średnic DN 32, DN 40 i DN 50: zawór kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego

2) Wykonanie specjalne na PN 25, np. dla olejów mineralnych: FPM (FKM)

Zastosowanie

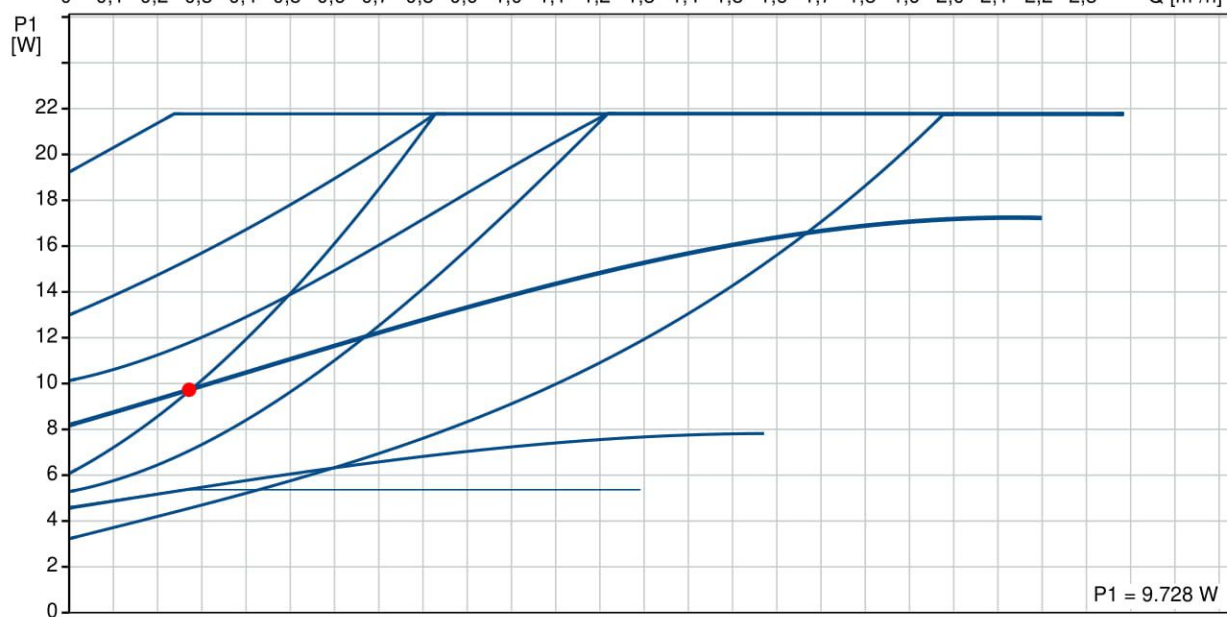
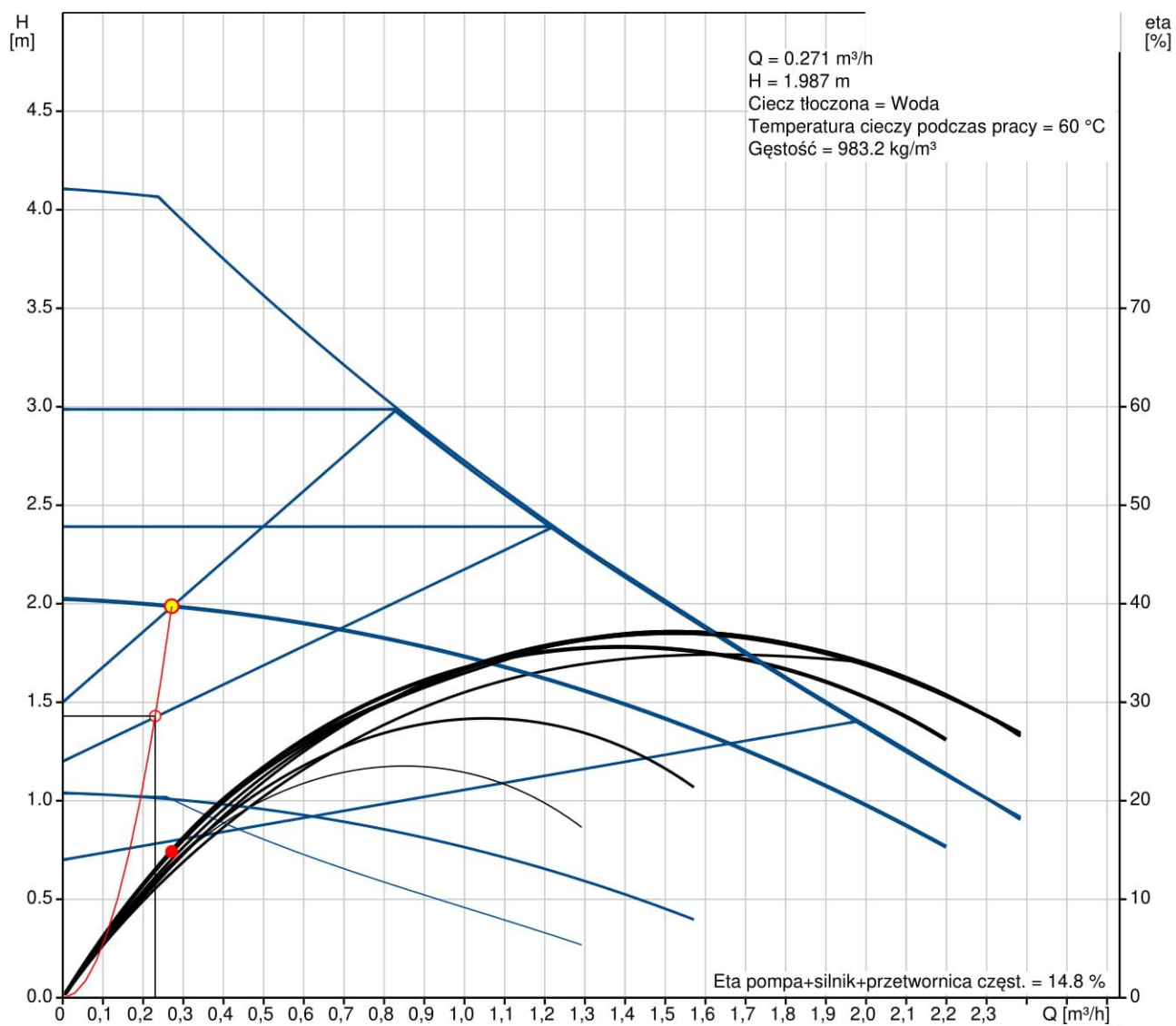


# POMPA OBIEGOWA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

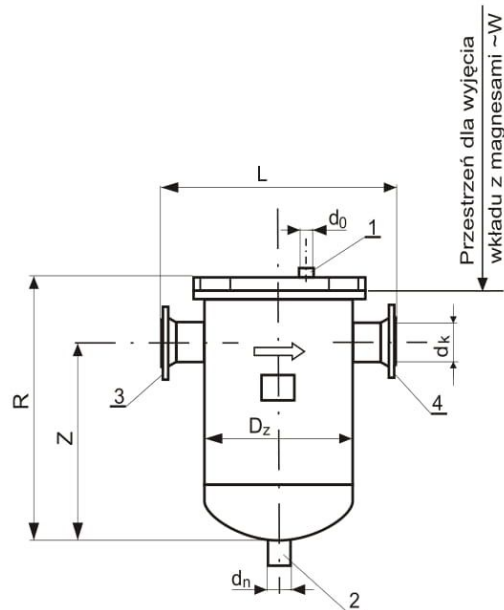
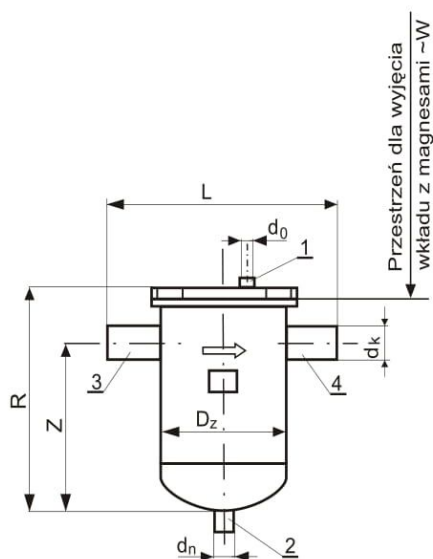




# POMPA CYRKULACYJNA



## MAGNETOODMULACZ



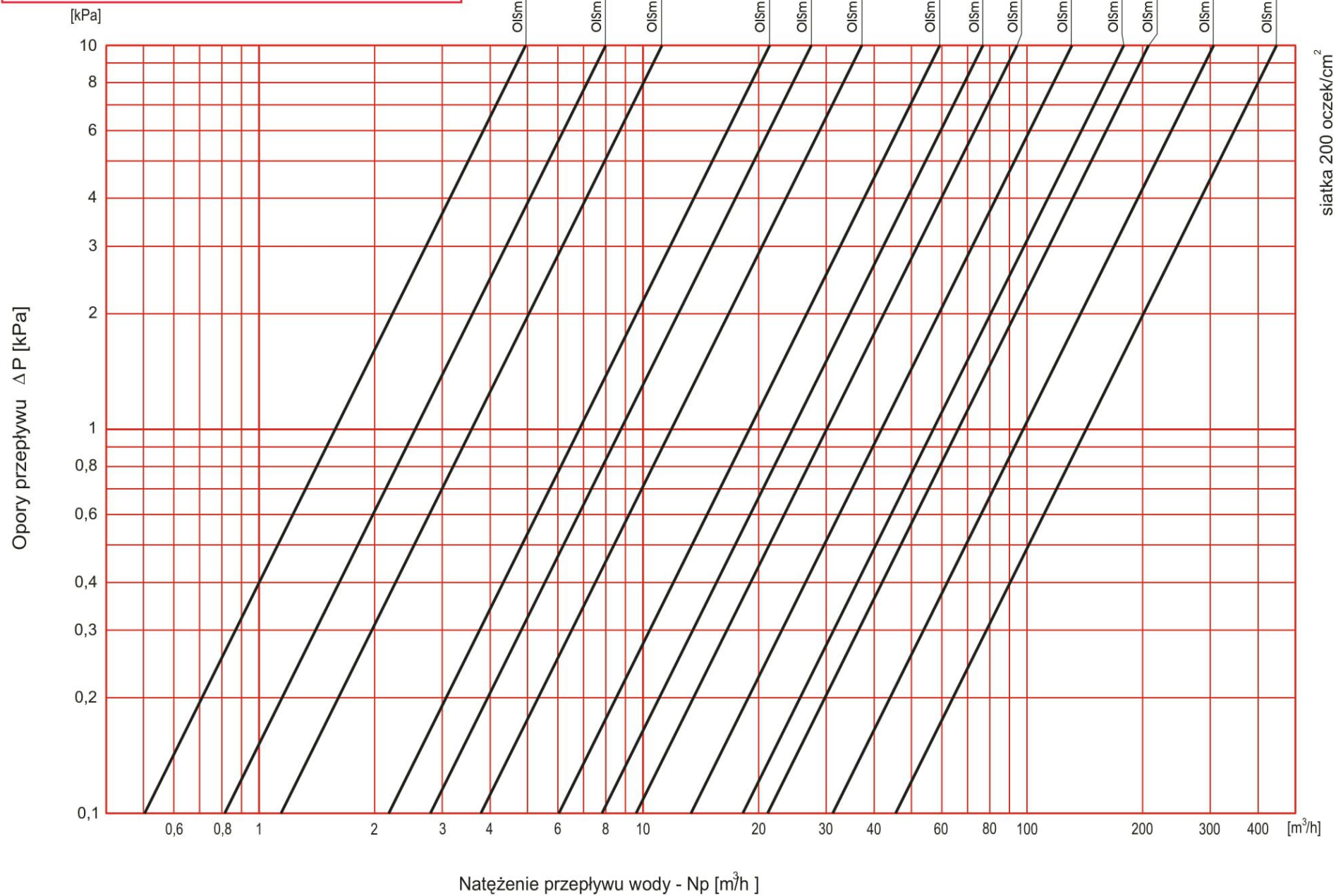
1. Króciec odpowietrzający -  $d_0$
2. Króciec odmulający -  $d_n$
3. Króciec wlotowy -  $d_k$
4. Króciec wylotowy -  $d_k$

Nr	OISm INOX	$D_z$	$d_k$	$L$	$R$	$d_0$	$z$	$d_n$	$\sim W$	PS	V	ciężar
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]		[mm]	[bar]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]
0b	150/25	154	33,7	300	290	3/8"	227	1"	250	10	0,005	11
0a	150/32	154	42,4	300	290	3/8"	222	1"	250	10	0,005	11
0	150/40	154	48,3	300	290	3/8"	217	1"	250	10	0,005	11
1a	200/50	219	60,3	375	410	3/8"	304	1 1/4"	500	10	0,0123	28
1	200/65	219	76,1	375	410	3/8"	294	1 1/4"	500	10	0,0124	29
2	250/80	273	88,9	430	505	3/8"	369	1 1/4"	600	10	0,027	45

- ciśnienie pracy PS - 10 bar, temperatura pracy TS - 100 °C, przyłącza wlot-wylot gwintowane nr 0b; 0a; 0.

- ciśnienie pracy PS - 10 bar, temperatura pracy TS - 100 °C, przyłącza kołnierzowe PN16 nr 1a; 1; 2.

# MAGNETOODMULACZ



# AUTOMATYCZNY ZAWÓR NAPEŁNIANIA INSTALACJI



## Funkcja

Automatyczny zawór napełniania instalacji składa się z reduktora ciśnienia z odciążonym gniazdem, filtra montowanego na zasilaniu, zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego.

Grupa montowana jest na przewodzie napełniania instalacji centralnego ogrzewania, jej głównym zadaniem jest utrzymanie stałego wstępnie ustawionego ciśnienia poprzez uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej jeśli jest to konieczne.

Po zainstalowaniu zaworu w instalacji podczas napełniania lub uzupełniania braków wody instalacyjnej, dopływ wody zostanie odcięty po uzyskaniu nastawionego ciśnienia.

## Zakres produktów

Kod 553040 Automatyczny zawór napełniania instalacji z możliwością podłączenia manometru ..... średnica DN 15 (1/2")  
 Kod 553140 Automatyczny zawór napełniania instalacji z manometrem ..... średnica DN 15 (1/2")

## Specyfikacja techniczna

### Materiały

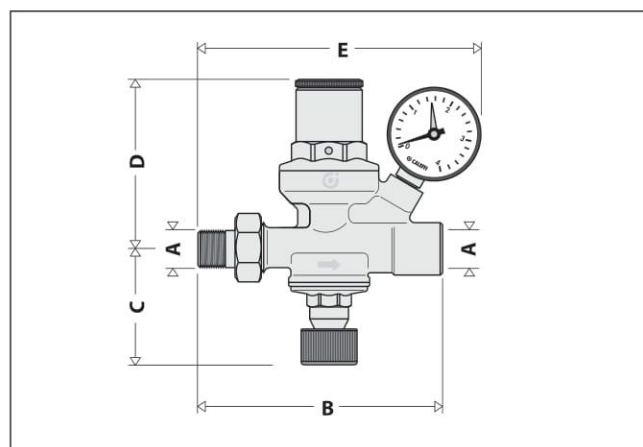
Korpus: mosiądz EN 12165 CW617N  
 Pokrywa: mosiądz EN 12165 CW617N  
 Uszczelnienia: NBR

### Wykonanie

Medium: woda  
 Maksymalne ciśnienie zasilania: 16 bar  
 Ciśnienie wyjściowe regulowane w zakresie: 0,3÷4 bar  
 Nastawa fabryczna: 1,5 bar  
 Maksymalna temperatura pracy: 70°C  
 Zakres skali manometru: 0÷4 bar

Przyłącza: – wejście: 1/2" GZ (ISO 228-1) ze złączką  
 – wyjście: 1/2" GW (ISO 228-1)  
 – przyłączy manometru: 1/4" GW (ISO 228-1)

## Wymiary



Kod	DN	A	B	C	D	E	Waga (kg)
553040	15	1/2"	122	61	87	-	0,85
553140	15	1/2"	122	61	87	149	0,95



## PRZETWORNIKI CIŚNIENIA

### 1 Układ elektroniczny

Przetworniki ciśnienia posiadają układ elektroniczny wykonany w technologii analogowej lub cyfrowej i oferują wyjątkowe rozwiązania w zakresie:

- Dokładności
- Szerokiego zakresu temperatur pracy
- Ochrony przeciwzakłóceńowej EMI/RFI
- Wielofunkcyjności
  - Pomiar ciśnienia
  - Pomiar ciśnienia z funkcją presostatu

### 2 Element pomiarowy

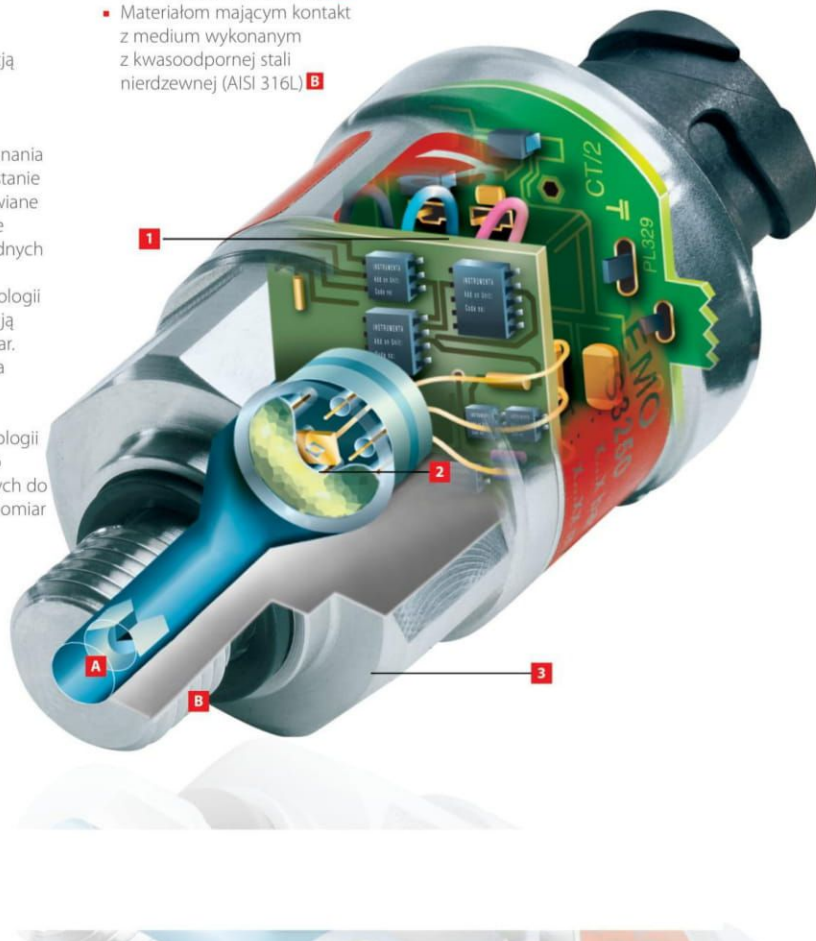
Oferując dwie technologie wykonania czujników ciśnienia jesteśmy w stanie spełnić wysokie wymagania stawiane przez klientów. Obie technologie przeznaczone są do pracy w trudnych i wymagających warunkach.

- Czujniki wykonane w technologii piezorezystancyjnej obejmują zakres pomiarowy do 600 bar. Zapewniają pomiar ciśnienia absolutnego lub ciśnienia względnego.
- Czujniki wykonane w technologii Thin-film dedykowane są do instalacji wysokociśnieniowych do 2200 bar. Umożliwiają one pomiar ciśnienia względnego.

### 3 Obudowa

Konstrukcja przetwornika oferuje długą oraz bezawaryjną pracę dzięki:

- Wysokiej odporności na wibracje i wstrząsy
- Wysokiemu stopniowi ochrony (wykonania specjalne do IP69K)
- Doskonałemu zabezpieczeniu przed krótkotrwałymi skokami ciśnienia i kawitacją (tłumik pulsacji) **A**
- Materiałom mającym kontakt z medium wykonanym z kwasoodpornej stali nierdzewnej (AISI 316L) **B**



# PRZEGLĄD WYBRANYCH PRODUKTÓW



MBS 3000	MBS 3200
MBS 3050	MBS 3250
Piezorezystancyjny	Piezorezystancyjny
± 1%	± 1%
0 – 600	0 – 600
0 – 9000	0 – 9000
4 – 20 mA	4 – 20 mA
sygnał napięciowy	sygnał napięciowy
-40 – 85 °C	-40 – 125 °C
-40 – 185 °F	-40 – 257 °F
IP65 IP67	IP65 IP67
AISI 316L	AISI 316L
AISI 316L, PA 6,6	AISI 316L, PA 6,6
Strefa 2	Strefa 2
Klasa 1, Div. 2	Klasa 1, Div. 2