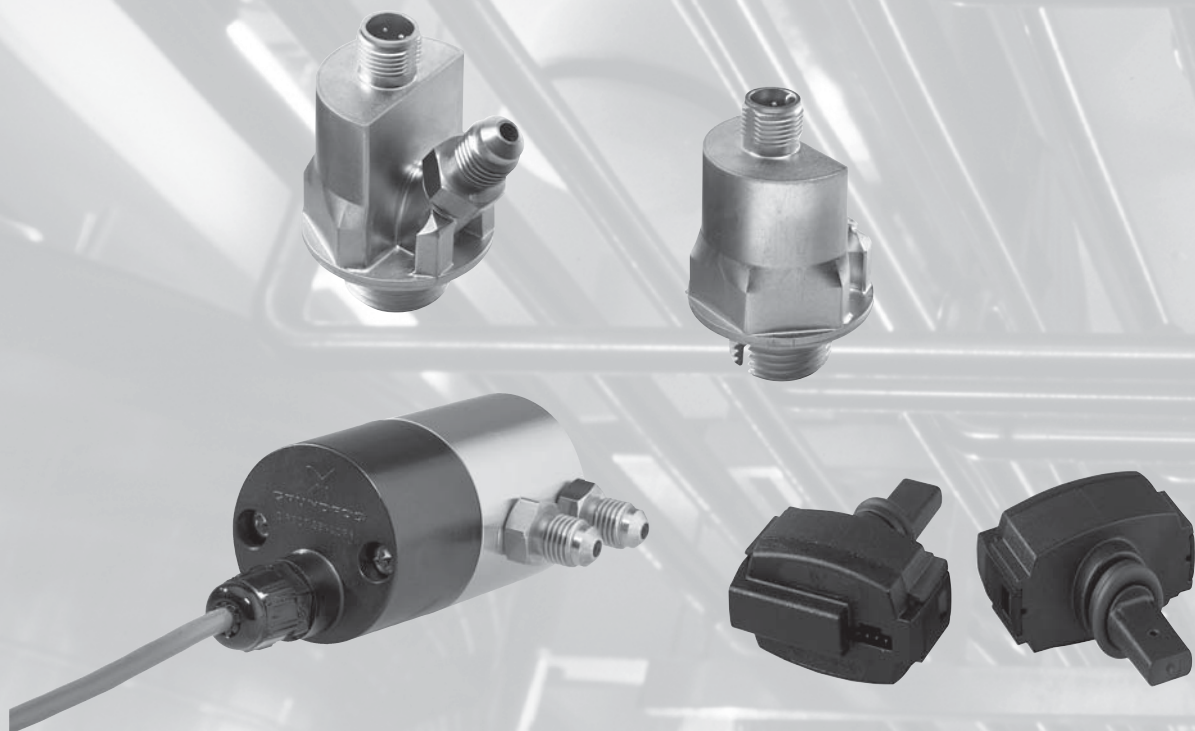


# Grundfos Direct Sensor™

Przetworniki ciśnienia



Wydanie: maj 2014

<b>1. Opis ogólny produktu</b>	<b>3</b>	<b>8. Typoszereg</b>	<b>51</b>
<b>2. Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy (RPI)</b>	<b>4</b>	Przetwornik RPI	51
RPI - Dane ogólne	4	Przetwornik DPI V.2	52
RPI, 0 - 0,6 bar, dane techniczne	6	Przetwornik DPI	53
RPI, 0 - 1,0 bar, dane techniczne	7	<b>9. Osprzęt</b>	<b>54</b>
RPI, 0 - 1,6 bar, dane techniczne	8	Interfejs przetwornika, SI 001 PSU	54
RPI, 0 - 2,5 bar, dane techniczne	9	wtyczka M12	54
RPI, 0 - 4,0 bar, dane techniczne	10	Kapilara	54
RPI, 0 - 6,0 bar, dane techniczne	11	Adapter do montażu w pompach Grundfos CR	54
RPI, 0 - 10,0 bar, dane techniczne	12	Interfejs przetwornika, SI 010 CNV	55
RPI, 0 - 16,0 bar, dane techniczne	13	<b>10. Załącznik</b>	<b>56</b>
RPI, 0 - 25,0 bar, dane techniczne	14	Charakterystyka temperatury DPI V.2+T / RPI+T	56
<b>3. Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI V.2)</b>	<b>15</b>	<b>11. Dodatkowa dokumentacja</b>	<b>57</b>
DPI V.2 - Dane ogólne	15	WebCAPS	57
DPI V.2, 0 - 0,6 bar, dane techniczne	17	WinCAPS	58
DPI V.2, 0 - 1,0 bar, dane techniczne	18	GO CAPS	59
DPI V.2, 0 - 1,6 bar, dane techniczne	19		
DPI V.2, 0 - 2,5 bar, dane techniczne	20		
DPI V.2, 0 - 4,0 bar, dane techniczne	21		
DPI V.2, 0 - 6,0 bar, dane techniczne	22		
DPI V.2, 0 - 10,0 bar, dane techniczne	23		
DPI V.2, 0 - 16,0 bar, dane techniczne	24		
<b>4. Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI)</b>	<b>25</b>		
DPI - Dane ogólne	25		
DPI, 0 - 0,6 bar, dane techniczne	26		
DPI, 0 - 1,0 bar, dane techniczne	27		
DPI, 0 - 1,2 bar, dane techniczne	28		
DPI, 0 - 1,6 bar, dane techniczne	29		
DPI, 0 - 2,5 bar, dane techniczne	30		
DPI, 0 - 4,0 bar, dane techniczne	31		
DPI, 0 - 6,0 bar, dane techniczne	32		
DPI, 0 - 10,0 bar, dane techniczne	33		
<b>5. Przetwornik ciśnienia względnego, cyfrowy (RPD)</b>	<b>34</b>		
RPD - Dane ogólne	34		
RPD, 0-10 bar, dane techniczne	35		
<b>6. Przetwornik ciśnienia względnego, standard (RPS)</b>	<b>36</b>		
RPS - Dane ogólne	36		
RPS, 0 - 0,6 bar, dane techniczne	37		
RPS, 0 - 1,0 bar, dane techniczne	38		
RPS, 0 - 1,6 bar, dane techniczne	39		
RPS, 0 - 2,5 bar, dane techniczne	40		
RPS, 0 - 4,0 bar, dane techniczne	41		
RPS, 0 - 6,0 bar, dane techniczne	42		
RPS, 0 - 10,0 bar, dane techniczne	43		
<b>7. Przetwornik różnicy ciśnień, standard (DPS)</b>	<b>44</b>		
DPS - Dane ogólne	44		
DPS, 0 - 0,6 bar, dane techniczne	45		
DPS, 0 - 1,0 bar, dane techniczne	46		
DPS, 0 - 1,6 bar, dane techniczne	47		
DPS, 0 - 2,5 bar, dane techniczne	48		
DPS, 0 - 4,0 bar, dane techniczne	49		
DPS, 0 - 6,0 bar, dane techniczne	50		

## 1. Opis ogólny produktu

Przedmiotem tego katalogu technicznego są przetworniki ciśnienia Grundfos.



Rys. 1 Przetworniki ciśnienia Grundfos

Zastrzeżony znak towarowy Grundfos Direct Sensors™ jest własnością grupy Grundfos Group i jest przez nią zarządzany.

Istnieją trzy główne sposoby pomiaru ciśnienia:

- Pomiar ciśnienia bezwzględnego w odniesieniu do odpowiadającej próżni doskonałej (wartości zerowej).
- Pomiar ciśnienia względnego w odniesieniu do odpowiadającego ciśnieniu powietrza otoczenia wartości zerowej.
- Pomiar różnicy między dwiema wartościami ciśnienia.

Oferta przetworników ciśnienia Grundfos obejmuje przetworniki ciśnienia względnego i przetworniki różnicy ciśnień oraz kombinacje takich przetworników z przetwornikami temperatury. Te ostatnie mogą mierzyć temperatury w zakresie od 0 do 100 °C, co pozwala na używanie przetworników Grundfos w wielu różnych zastosowaniach.

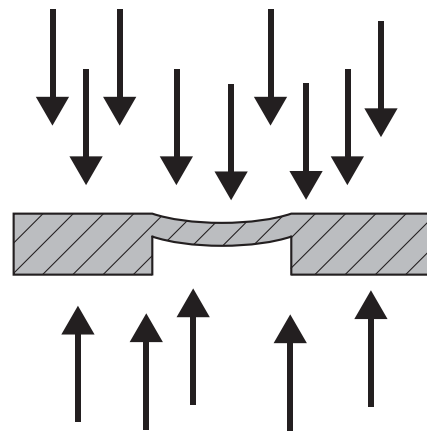
### Przetwornik ciśnienia względnego (RPI, RPS, RPD)

Centralną częścią przetwornika ciśnienia względnego jest układ elektroniczny, który przetwarza ciśnienie na sygnały elektryczne. Różnica między ciśnieniem powietrza otoczenia i ciśnieniem zmierzonym powoduje odkształcenie chipa przetwornika, które jest rejestrowane jako zmiana rezystancji w tensometrach w mostku Wheatstona. Zmiana rezystancji jest przetwarzana na analogowy sygnał wyjściowy. Przetwornik RPI+T przetwarza także temperaturę medium na sygnały elektryczne.

Sygnały są kalibrowane, dopasowywane i prezentowane analogowo lub cyfrowo za pomocą mikroprocesora. Sygnały ciśnienia są kompensowane temperaturowo i linearyzowane ze względu na wpływ zmienności temperatury.

### Przetwornik różnicy ciśnień (DPI, DPI V.2, DPS)

Centralną częścią przetwornika różnicy ciśnień jest układ elektroniczny, który przetwarza różnicę ciśnień na sygnały elektryczne. Różnica ciśnień, nazywana także ciśnieniem różnicowym, powoduje odkształcenie chipa przetwornika, które jest rejestrowane jako zmiana rezystancji w tensometrach w mostku Wheatstona. Zmiana rezystancji jest przetwarzana na analogowy sygnał wyjściowy. Przetwornik DPI+T V.2 przetwarza także temperaturę medium na sygnały elektryczne.



Rys. 2 Schematyczne przedstawienie wpływu ciśnień z obu stron na chip przetwornika

### Chip przetwornika

Właściwości krzemu w stanie ustalonym chronią chip przetwornika przed zużyciem. Po raz pierwszy w historii praktycznie niezniszczalna nanocząsteczkowa powłoka ochronna umożliwia bezpośredni pomiar w agresywnych mediach w efektywnym koszcie pakiecie. Tajemnica tkwi w powłoce ze stopu szkła i metalu Silicoat®, które jest niezwykle odporne na korozję. W porównaniu z konwencjonalnymi technologiami przetworników, w których celka pomiarowa jest zamykana w osłonie dla ochrony przed medium, Silicoat® zapewnia ochronę chipa przetwornika przed agresywnymi mediami (pH 2 – pH 11) przy temperaturach do 120 °C w całym okresie żywotności produktu.

TM04 5034 - TM04 7865 - TM04 7866

TM03 4055 1406

## 2. Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy (RPI)

### RPI - Dane ogólne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



Rys. 3 Przetwornik RPI / RPI+T

### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu RPI to typoszereg przemysłowych przetworników ciśnienia względnego przeznaczonych do bezpośredniego montażu na/w urządzeniach, np. pompach. Przetworniki w wersji RPI+T mogą mierzyć dodatkowo, oprócz ciśnień, także temperatury w zakresie od 0 do 100 °C.

Przetwornik RPI jest wyposażony w standardowe przyłącze M12.

### Zastosowania

- Uzdatnianie i zaopatrzenie w wodę
- Lekki przemysł chemiczny
- Zarządzanie wodą
- Baseny i aquaparki
- Instalacje grzewcze
- Instalacje klimatyzacyjne
- Wieże chłodnicze
- Skrapalce
- Kolektory słoneczne.

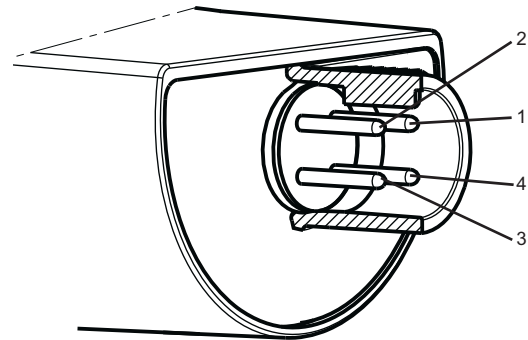
### Charakterystyka

- Zakres ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0, 0 - 10,0, 0 - 16,0 i 0 - 25,0 bar.
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, ACS, inne (w toku).
- Szeroki zakres temperatur od 0 do 100 °C (RPI+T).

### Korzyści

- Brak części ruchomych
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- Efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- Kompatybilność z rozwiązaniami pompowymi Grundfos
- Pomiar ciśnienia i temperatury przez jeden przetwornik (RPI+T).

### Podłączenia elektryczne



Rys. 4 Podłączenia elektryczne

Pin	1	2	3	4
Kolor przewodu	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny
Wyjście 4-20 mA	+	Niewykorzystany	-	Niewykorzystany
Wyjście 2 x 0-10 V	+	Sygnal ciśnienia	-*	Sygnal temperatury

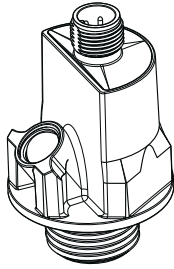
\* Wspólna masa dla sygnałów ciśnienia i temperatury.  
Zasilanie (przewód ekranowany): SELV lub PELV.

## Klucz oznaczeń

Kod	Oznaczenie typu	RPI	/-0-0.6	b	/1	/C	/N	/.....	/VG6	/..	/..	/W-1
RPI	<b>Typoszeręg</b> Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy											
	<b>Zakres</b> 0 - 0,6											
b	<b>Jednostka</b> bar											
1	<b>Generacja:</b> Pierwsza											
C F	<b>Typ wyjścia elektrycznego</b> C 4-20 mA, 2 przewody F 2 x 0-10 V											
N	<b>Przyłącze przetwornika lub typ kabla i złącze po stronie przetwornika</b> M12 x 1, 4-pinowe męskie											
	<b>Długość kabla</b> n.z.											
	<b>Złącze kabla po przeciwnej stronie przetwornika</b> n.z.											
E V G 6	<b>Materiał uszczelnień i stopień ochrony</b> Pierwsza litera: EPDM (dopuszczony do stosowania z wodą pitną) FKM (do zastosowań w mediach oleistych) Druga litera: Wypełnienie żelowe Trzecia litera: IP67											
B C G Q S	<b>Materiał</b> B Mosiądz C Kompozyt G Żeliwo Q Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT) S Stal nierdzewna											
	<b>Wymiar przyłącza mechanicznego</b>											
	<b>Typ przyłącza mechanicznego</b>											
W A 1	<b>Opakowanie</b> W Blister, standardowy karton Grundfos A Zestaw z elementów wstępnie zmontowanych 1 1 sztuka											

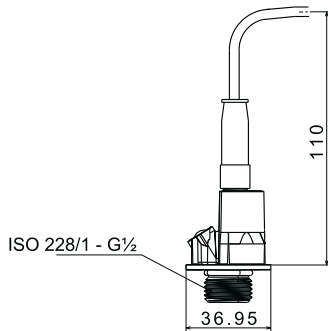
## RPI, 0 - 0,6 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



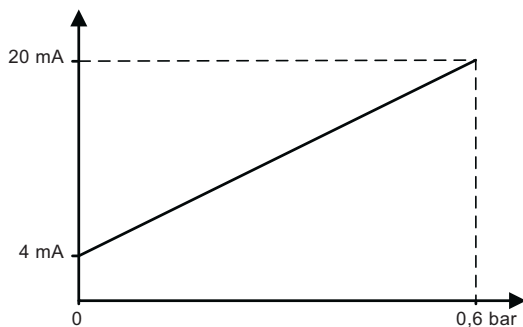
Rys. 5 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

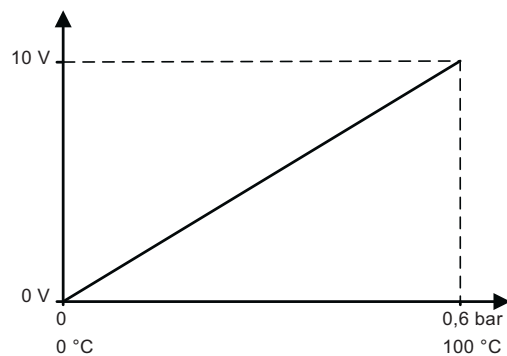


Rys. 6 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 7 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 8 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 0,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

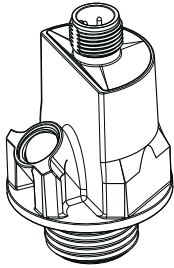
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

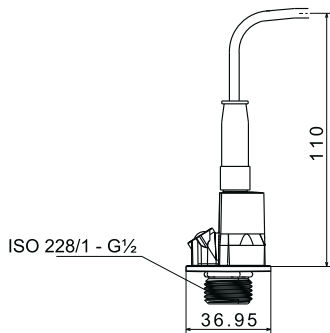
## RPI, 0 - 1,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



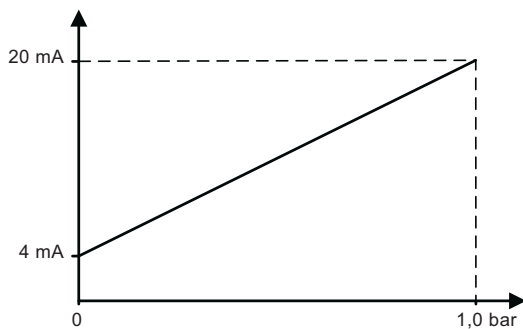
Rys. 9 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

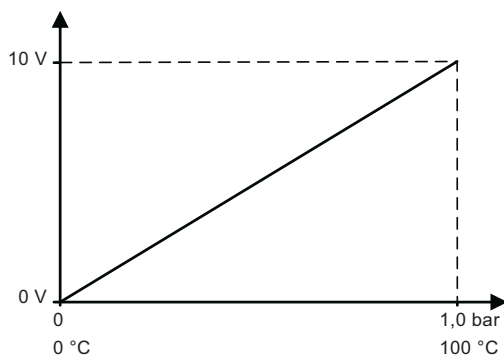


Rys. 10 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 11 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 12 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 1,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

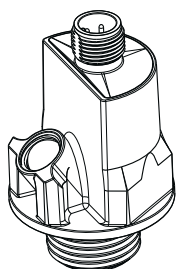
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

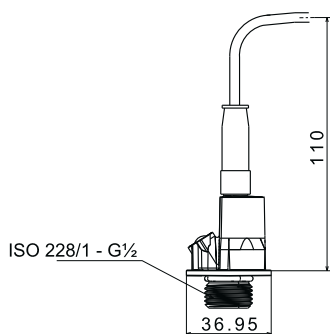
## RPI, 0 - 1,6 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



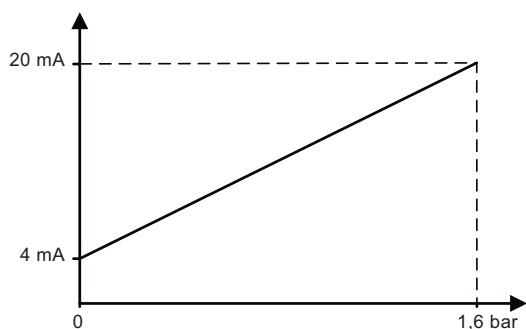
Rys. 13 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

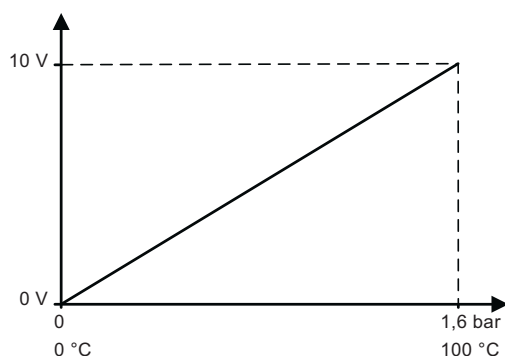


Rys. 14 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 15 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 16 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 1,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

TM04 9237 3510

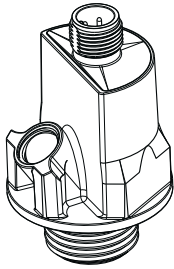
TM04 9189 3610

TM04 9190 3610



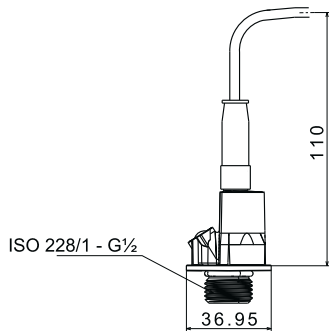
## RPI, 0 - 2,5 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



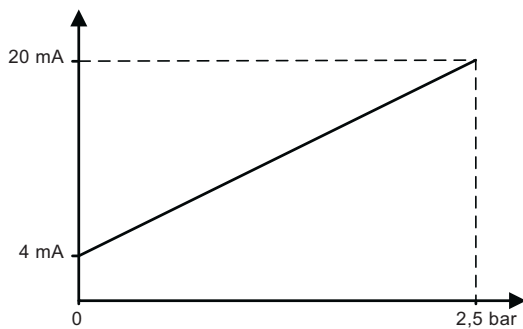
Rys. 17 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

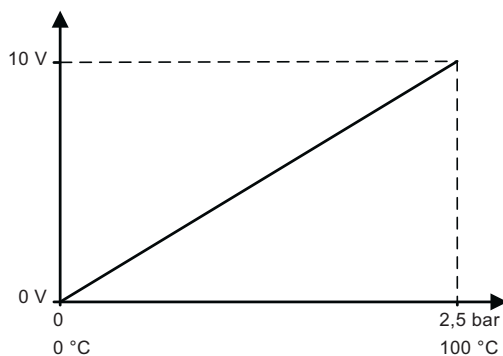


Rys. 18 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 19 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 20 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 2,5 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

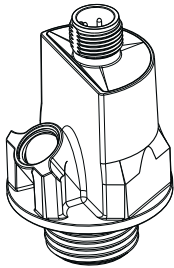
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

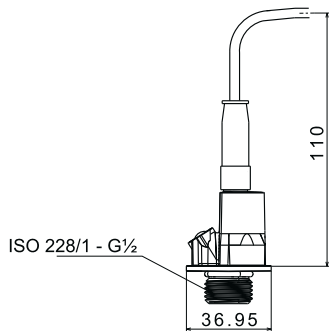
## RPI, 0 - 4,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



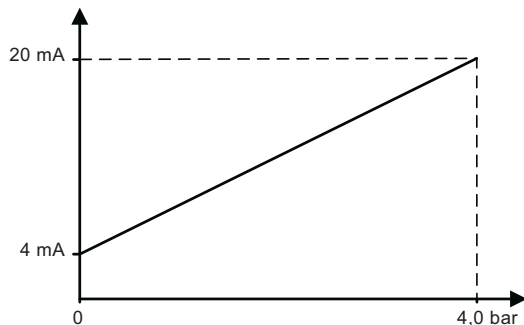
Rys. 21 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

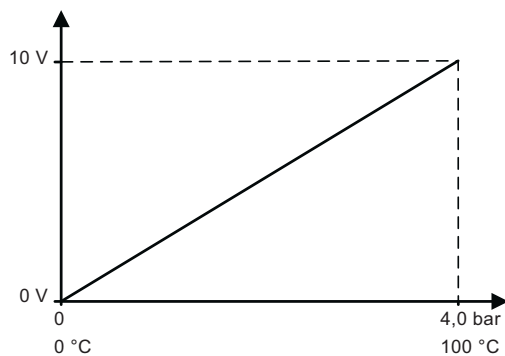


Rys. 22 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 23 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 24 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 4,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

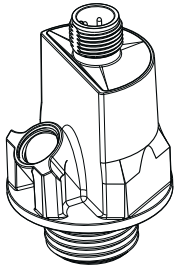
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

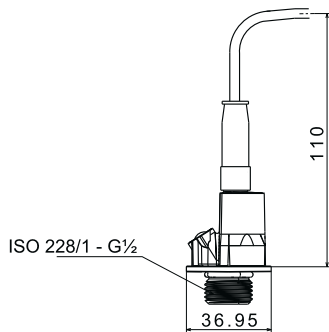
## RPI, 0 - 6,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



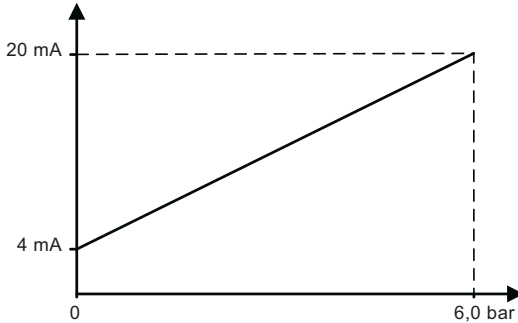
Rys. 25 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

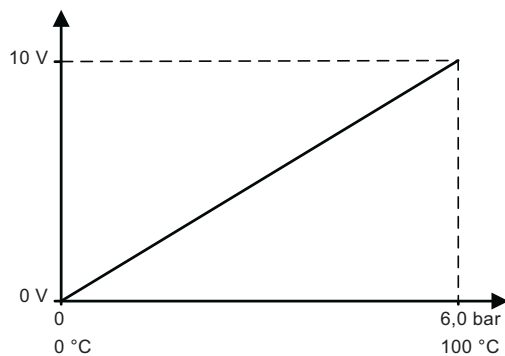


Rys. 26 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 27 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 28 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 6,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

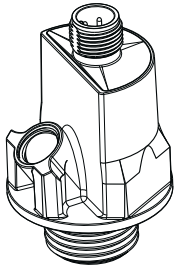
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

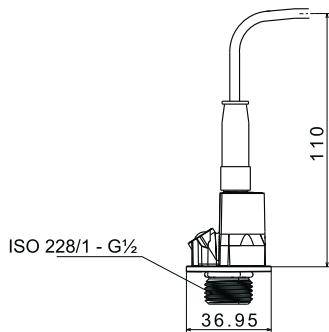
## RPI, 0 - 10,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



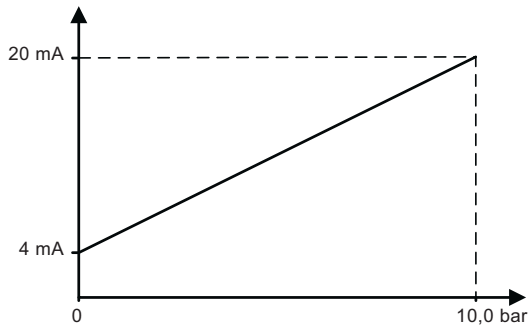
Rys. 29 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

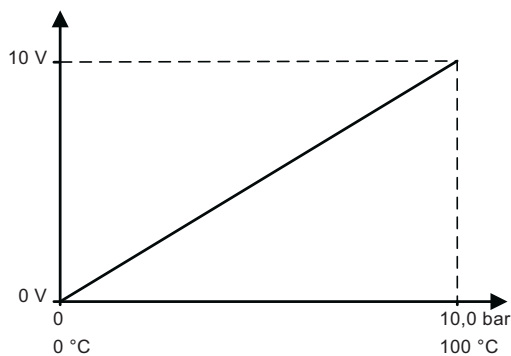


Rys. 30 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 31 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 32 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 10,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

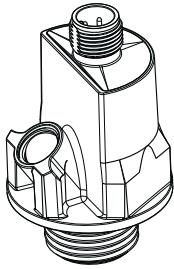
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

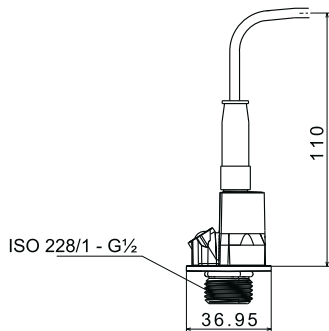
## RPI, 0 - 16,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



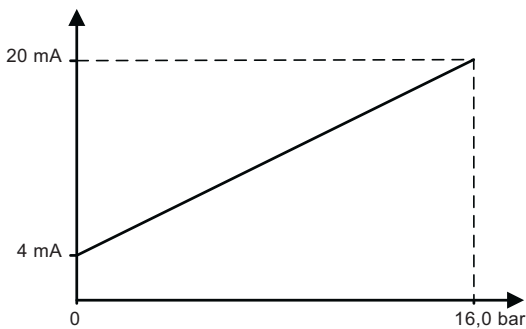
Rys. 33 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

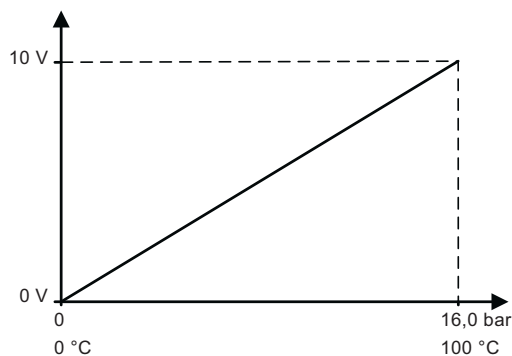


Rys. 34 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 35 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 36 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 16,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2,5$ % pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 3$ % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

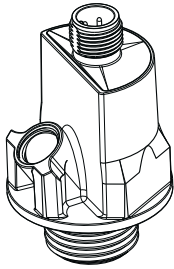
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

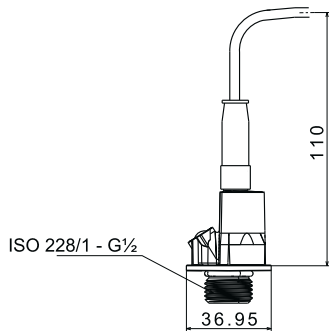
## RPI, 0 - 25,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



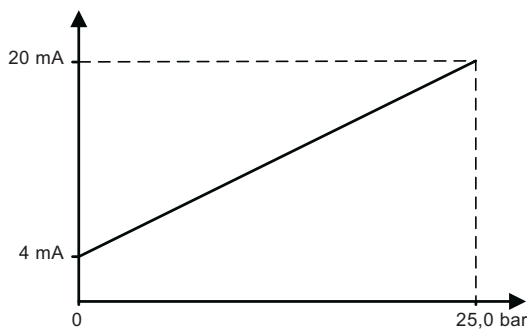
Rys. 37 Przetwornik RPI / RPI+T

Wymiary [mm]

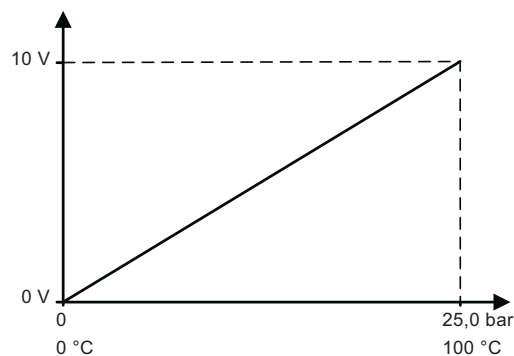


Rys. 38 Wymiary przetwornika RPI / RPI+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 39 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPI



Rys. 40 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik RPI+T

## Specyfikacje

<b>Cięnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 25,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2,5$ % pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 3$ % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Cięnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko RPI bez przetwornika temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko RPI z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania RPI+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9240 3510

TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

### 3. Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI V.2)

#### DPI V.2 - Dane ogólne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



Rys. 41 Przetwornik DPI V.2

#### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPI V.2 to typoszereg przemysłowych przetworników różnicy ciśnień przeznaczonych do bezpośredniego montażu na/w urządzeniach, np. pompach.

Przetworniki w wersji DPI V.2+T mogą mierzyć dodatkowo, oprócz ciśnień, także temperatury w zakresie od 0 do 100 °C.

Przetwornik DPI V.2 jest wyposażony w standardowe przyłącze M12.

#### Zastosowania

- Uzdatnianie i zaopatrzenie w wodę
- Lekki przemysł chemiczny
- Zarządzanie wodą
- Baseny i aquaparki
- Instalacje grzewcze
- Instalacje klimatyzacyjne
- Wieże chłodnicze
- Skrapalce
- Kolektory słoneczne.

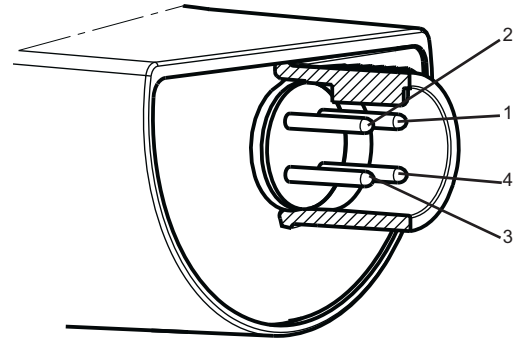
#### Charakterystyka

- Zakres ciśnień: 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0, 0 - 10,0 and 0 - 16,0 bar.
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, ACS, inne (w toku).
- Szeroki zakres temperatur od 0 do 100 °C (DPI V.2+T).

#### Korzyści

- Brak części ruchomych
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- Efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- Kompatybilność z rozwiązaniami pompowymi Grundfos
- Pomiar ciśnienia i temperatury przez jeden przetwornik (DPI V.2+T).

#### Podłączenia elektryczne



Rys. 42 Podłączenia elektryczne

Pin	1	2	3	4
Kolor przewodu	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny
Wyjście 4-20 mA	+	Nie wykorzystany	-	Nie wykorzystany
Wyjście 2 x 0-10 V	+	Sygnal ciśnienia	_*	Sygnal temperatury

\* Wspólna masa dla sygnałów ciśnienia i temperatury.  
Zasilanie (przewód ekranowany): SELV lub PELV.

TM04 7866 2510

TM04 7156 1610

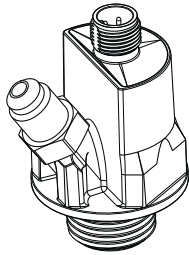
## Klucz oznaczeń

Kod	Oznaczenie typu	DPI	--0-0.6	b	-1	-C	-M	2.000	-X	-VG6	..	..	.	-SW·1
DPI	<b>Typ szeregu</b> Przetwornik różnicy ciśnienia, przemysłowy													
	<b>Zakres</b> 0 - 0,6													
b	<b>Jednostka miary</b> bar													
1	<b>Generacja</b> Pierwsza													
C F	<b>Typ wyjścia elektrycznego</b> 4-20 mA, 2 przewody 2 x 0-10 V													
N	<b>Przyłącze przetwornika lub typ kabla i złącze po stronie przetwornika</b> M12 x 1, 4-pinowe męskie													
2.000	<b>Długość kabla</b>													
M	<b>Złącze kabla po przeciwnej stronie przetwornika</b> M12 x 1, żeńskie proste, ekranowany przewód 4-żyłowy													
E V G 6	<b>Materiał uszczelnień i stopień ochrony</b> Pierwsza litera: EPDM (dopuszczony do stosowania z wodą pitną) FKM (do zastosowań w mediach oleistych) Druga litera: Wypełnienie żelowe Trzecia litera: IP67													
B C G Q S	<b>Materiał</b> B Mosiądz C Kompozyt G żeliwo Q Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT) S Stal nierdzewna													
	<b>Wymiar przyłącza mechanicznego</b>													
	<b>Typ przyłącza mechanicznego</b>													
S W 1	<b>Opakowanie</b> S Zestaw W Blister, standardowy karton Grundfos, w zestawie z zamontowanymi składnikami 1 1 sztuka													



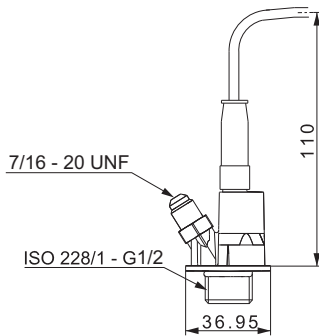
## DPI V.2, 0 - 0,6 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



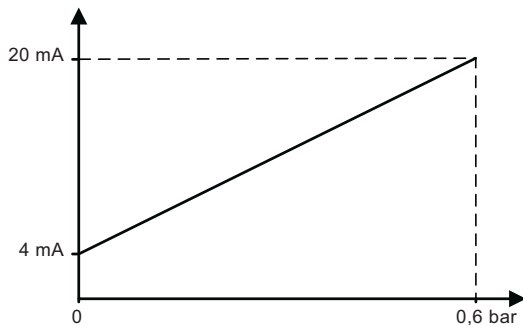
Rys. 43 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

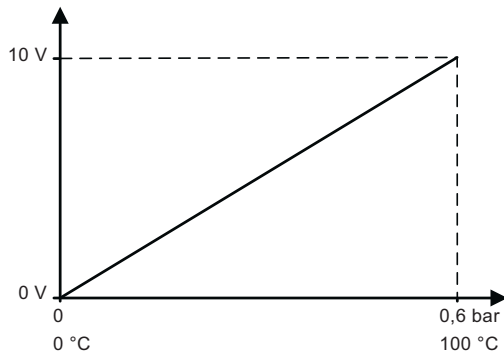


Rys. 44 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 45 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 46 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 0,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

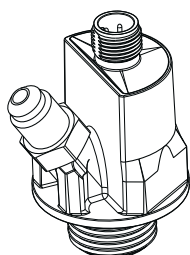
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

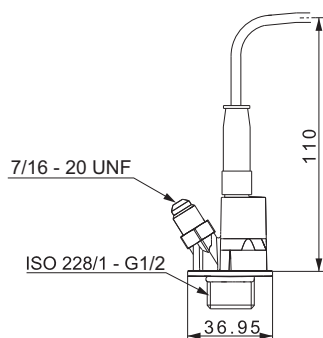
## DPI V.2, 0 - 1,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



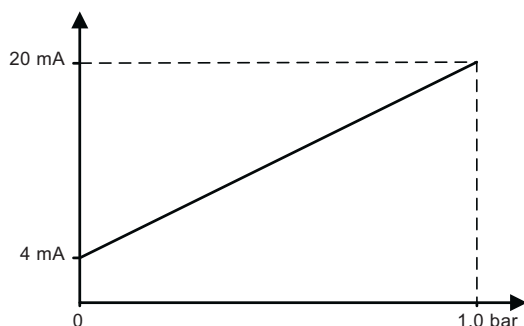
Rys. 47 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

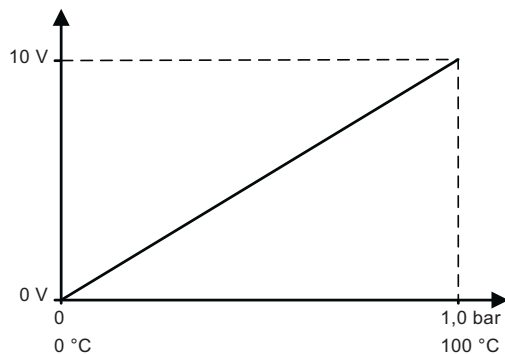


Rys. 48 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 49 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 50 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 1,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

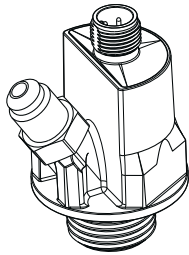
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

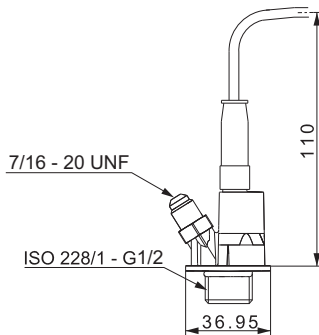
## DPI V.2, 0 - 1,6 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



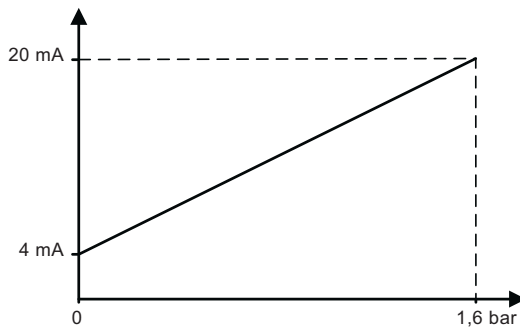
Rys. 51 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

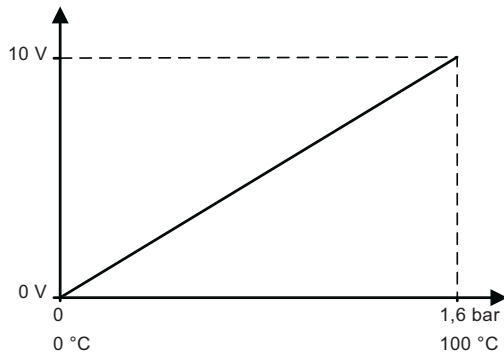


Rys. 52 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 53 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 54 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 1,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

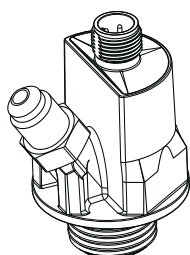
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

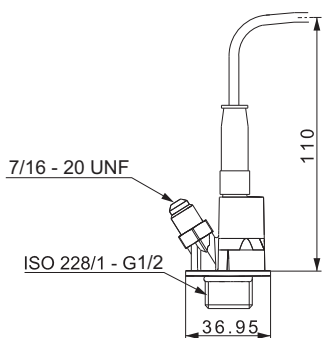
## DPI V.2, 0 - 2,5 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



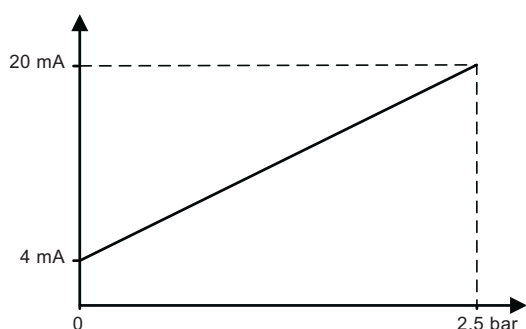
Rys. 55 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

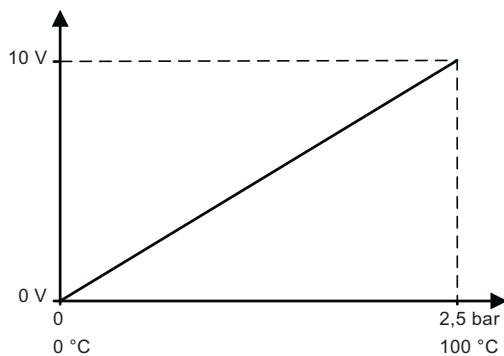


Rys. 56 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 57 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 58 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 2,5 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

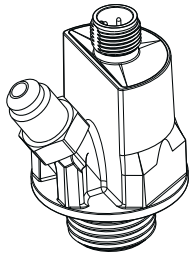
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

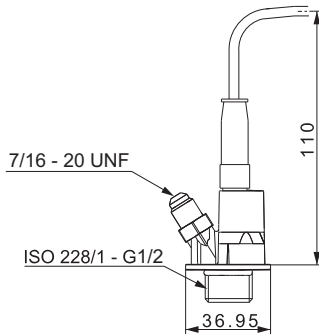
## DPI V.2, 0 - 4,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



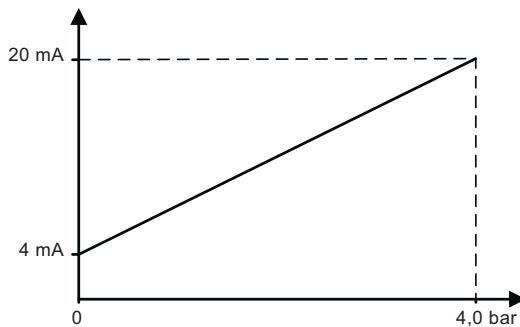
Rys. 59 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

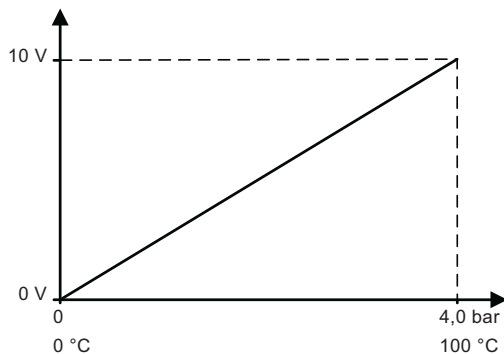


Rys. 60 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 61 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 62 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 4,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura przechowywania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

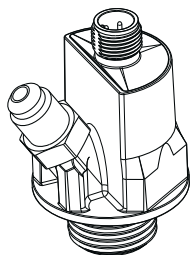
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

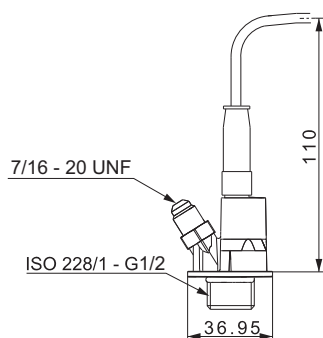
## DPI V.2, 0 - 6,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



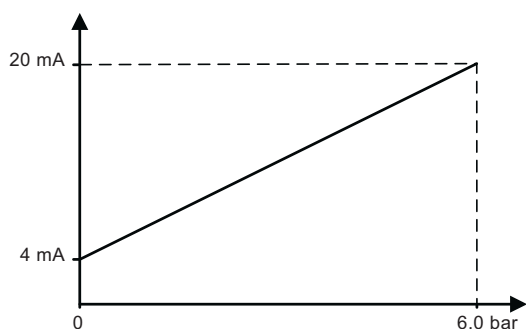
Rys. 63 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

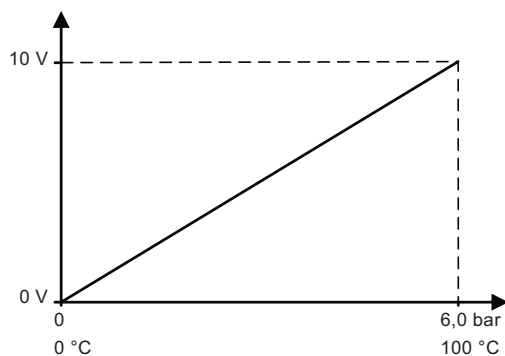


Rys. 64 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 65 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 66 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 6,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

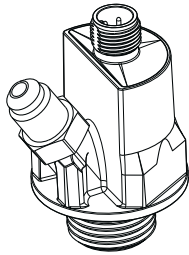
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

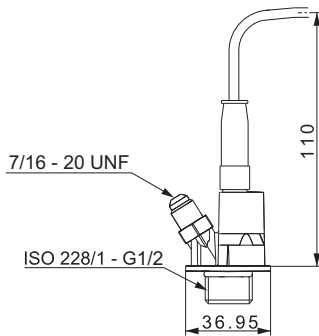
## DPI V.2, 0 - 10,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



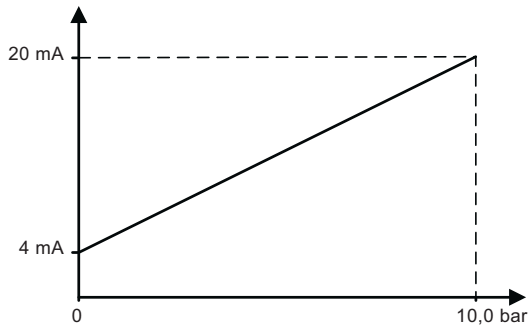
Rys. 67 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

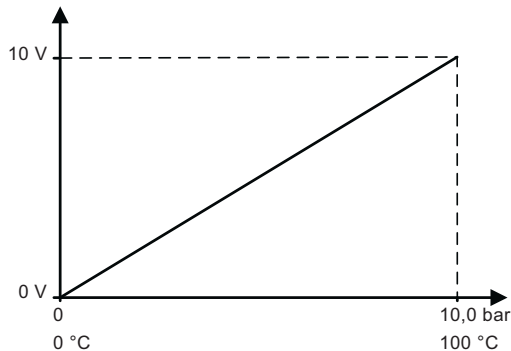


Rys. 68 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnaly wyjściowe



Rys. 69 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 70 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy	0 - 10,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnaly wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
Materiały przetwornika	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

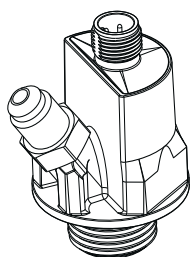
TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610

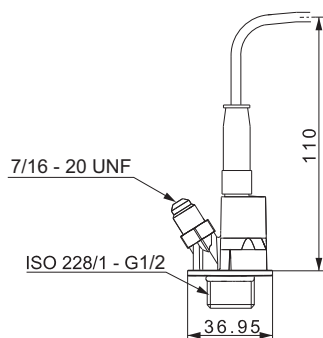
## DPI V.2, 0 - 16,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



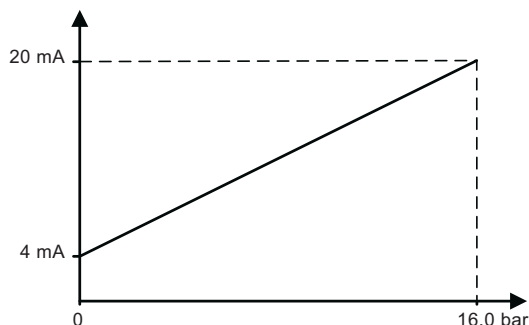
Rys. 71 Przetwornik DPI V.2 / DPI V.2+T

Wymiary [mm]

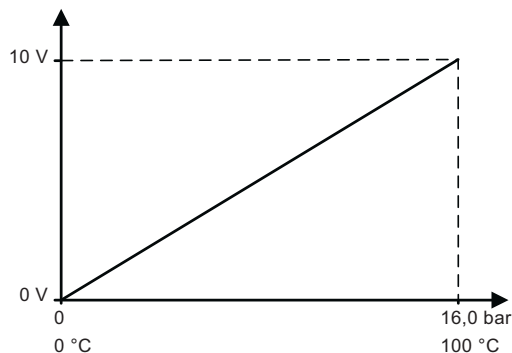


Rys. 72 Wymiary przetwornika DPI V.2 / DPI V.2+T

Sygnały wyjściowe



Rys. 73 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik DPI V.2



Rys. 74 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia i temperatury - Przetwornik DPI V.2+T

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy	0 - 16,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-80 °C	$\pm 2,5$ % pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), -30 - +100 °C	$\pm 3$ % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	1/1000 pełnej skali
<b>Temperatura (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi układu elektronicznego	< 100 ms (typowy 50 ms)
Rozdzielczość	0,1 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Typy mediów	cieczki, gazy i powietrze, kompatybilne z materiałami stykającymi się z mediami
Temperatura medium (robocza)	-30 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura składowania	-55 - +70 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	60 bar
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 bez przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2	12,5 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	4-20 mA 21 mA
Pobór mocy	Max. 660 mW
Impedancja obciążenia	Max. 60 $\Omega$ przy 12,5 VDC Max. 100 $\Omega$ przy 13,3 VDC Max. 600 $\Omega$ przy 24 VDC Max. 900 $\Omega$ przy 30 VDC
<b>Dane elektryczne (tylko DPI V.2 z przetwornikiem temperatury)</b>	
Napięcie zasilania DPI V.2+T	16,6 - 30 VDC
Sygnały wyjściowe - sygnał graniczny	0-10 VDC 10,5 VDC
Maks. długość przewodu sygnałowego	30 m
Pobór mocy	Max. 300 mW
Impedancja obciążenia	Min. 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Element pomiarowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienia	EPDM lub guma FKM
Obudowa przetwornika	stal nierdzewna 1.4404
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję EPDM lub guma FKM stal nierdzewna 1.4404
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP67
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1

TM04 9239 3510

TM04 9237 3510

TM04 9189 3610

TM04 9190 3610



## 4. Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI)

### DPI - Dane ogólne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



TM04 4738 0509

Rys. 75 Przetwornik DPI

### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPI to typoszereg przemysłowych przetworników różnicy ciśnień. Przetworniki DPI są kompatybilne z ciekłymi i agresywnymi mediami i są dostępne z zakresami pomiarowymi od 0 - 0,6 do 0 - 10,0 bar.

Przetworniki DPI wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu przetworniki DPI są bardzo mocne i wytrzymałe i nadają się idealnie do integracji i monitorowania pomp pracujących w ciężkich warunkach.

### Zastosowania

- Pompy i systemy sterowania pompami
- Monitorowanie filtrów
- Chłodnictwo i systemy regulacji temperatury
- Uzdatnianie wody
- Systemy sterowania kotłami
- Instalacje do wykorzystywania energii odnawialnej
- Wymienniki ciepła (monitorowanie zanieczyszczeń).

### Charakterystyka

- Zakresy różnicy ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 -1,2, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0 and 0 - 10,0 bar
- zaprojektowane do pracy w ciężkich warunkach
- analogowy sygnał wyjściowy
- kompaktowa, dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja
- czujnik w technologii MEMS
- aprobaty techniczne na rynki w UE, USA i Kanadzie.

### Korzyści

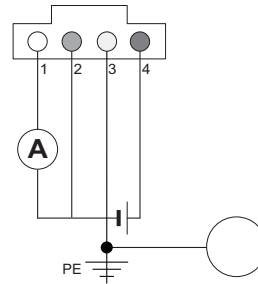
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy
- Efektywna kosztowo i mocna konstrukcja.

### Klucz oznaczeń

Przetwornik jest opatrzony oznaczeniem typu.

96561232 - XX - XXX XXXXX	
Nr katalogowy	
Wersja	
Kod daty produkcji (rok i tydzień)	
Numer seryjny	

### Podłączenia elektryczne



TM04 9191 3610

Rys. 76 Podłączenia elektryczne

Pin	Opis	Kolor
1	Przewód kontrolny (można odciąć w czasie montażu). Nie podłączaj tego przewodu do napięcia zasilania.	Biały
2	Przewód sygnałowy	Zielony
3	GND (przewód uziemienia)	Żółty
4	Napięcie zasilania 12-30 V	Brązowy

## DPI, 0 - 0,6 bar, dane techniczne

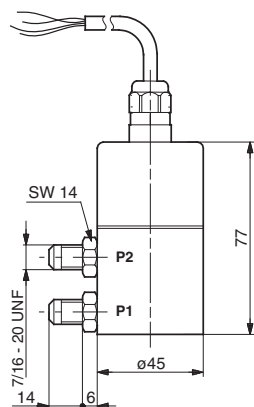
### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



Rys. 77 Przetwornik DPI

TM04 5034 2409

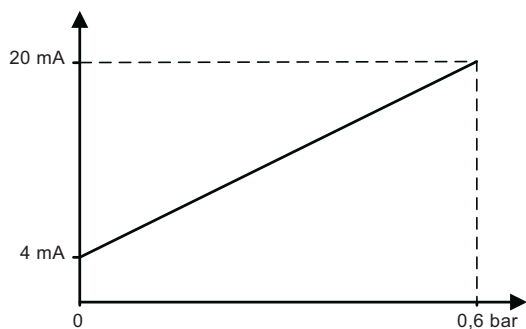
### Wymiary [mm]



Rys. 78 Wymiary przetwornika DPI

TM03 2059 3505

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 79 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

TM04 9189 3610

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 0,6 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	3,5 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, p <sub>1</sub>	16 bar
ciśnienie statyczne, p <sub>2</sub>	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

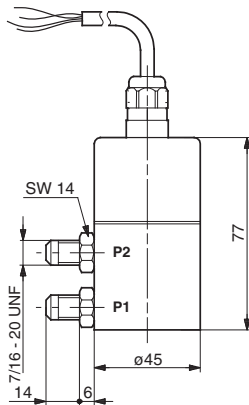
## DPI, 0 - 1,0 bar, dane techniczne

### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



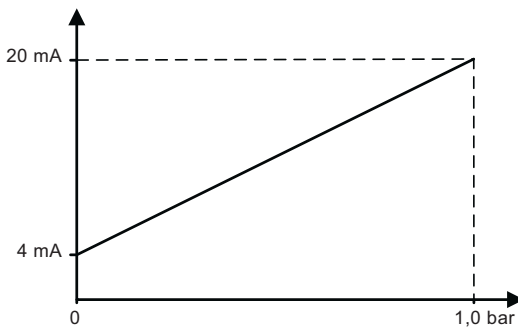
Rys. 80 Przetwornik DPI

### Wymiary [mm]



Rys. 81 Wymiary przetwornika DPI

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 82 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 1,0 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, p <sub>1</sub>	16 bar
ciśnienie statyczne, p <sub>2</sub>	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

TM04 5034 2409

TM03 2059 3505

TM04 9189 3610

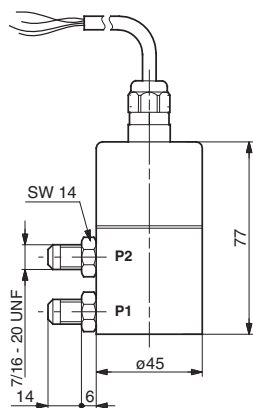
## DPI, 0 - 1,2 bar, dane techniczne

### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



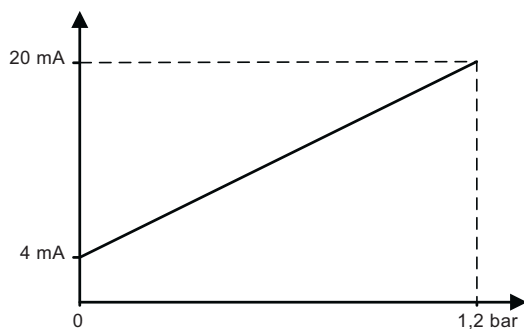
Rys. 83 Przetwornik DPI

### Wymiary [mm]



Rys. 84 Wymiary przetwornika DPI

### Sygnały wyjściowe



Rys. 85 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 1,2 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, $p_1$	16 bar
ciśnienie statyczne, $p_2$	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnały wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

TM04 5034 2409

TM03 2059 3505

TM04 9189 3610

## DPI, 0 - 1,6 bar, dane techniczne

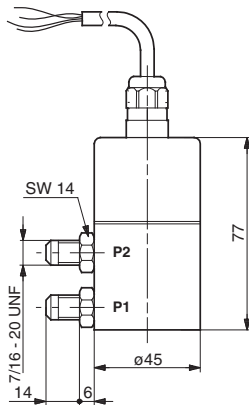
### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



Rys. 86 Przetwornik DPI

TM04 5034 2409

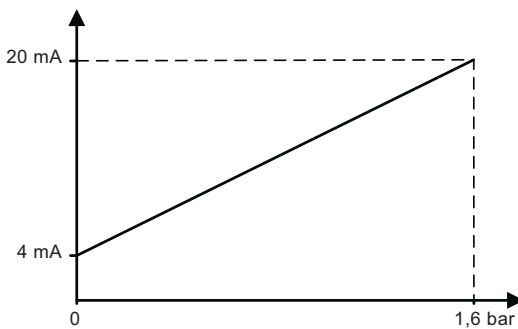
### Wymiary [mm]



Rys. 87 Wymiary przetwornika DPI

TM03 2059 3505

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 88 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

TM04 9189 3610

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 1,6 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, $p_1$	16 bar
ciśnienie statyczne, $p_2$	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

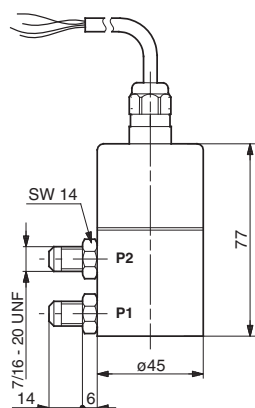
## DPI, 0 - 2,5 bar, dane techniczne

### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



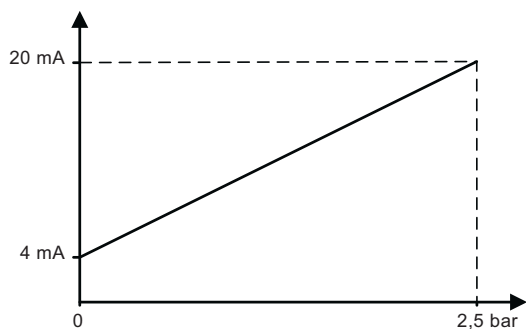
Rys. 89 Przetwornik DPI

### Wymiary [mm]



Rys. 90 Wymiary przetwornika DPI

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 91 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 2,5 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, $p_1$	16 bar
ciśnienie statyczne, $p_2$	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V Max. 200 kΩ przy 16 V Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

TM04 5034 2409

TM03 2059 3505

TM04 9189 3610

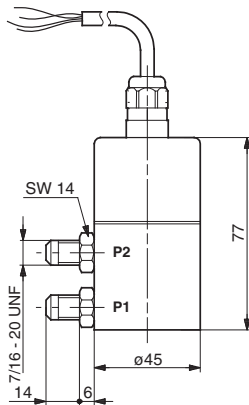
## DPI, 0 - 4,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



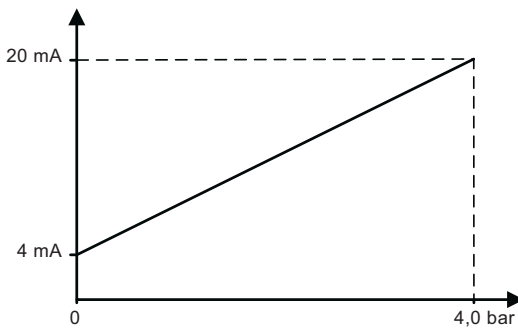
Rys. 92 Przetwornik DPI

Wymiary [mm]



Rys. 93 Wymiary przetwornika DPI

Sygnaly wyjściowe



Rys. 94 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 4,0 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, $p_1$	16 bar
ciśnienie statyczne, $p_2$	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

TM04 5034 2409

TM03 2059 3505

TM04 9189 3610

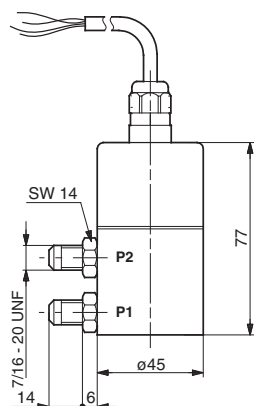
## DPI, 0 - 6,0 bar, dane techniczne

### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



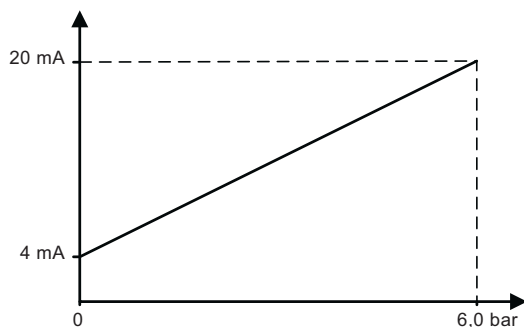
Rys. 95 Przetwornik DPI

### Wymiary [mm]



Rys. 96 Wymiary przetwornika DPI

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 97 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 6,0 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, $p_1$	16 bar
ciśnienie statyczne, $p_2$	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnaly wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

TM04 5034 2409

TM03 2059 3505

TM04 9189 3610



## DPI, 0 - 10,0 bar, dane techniczne

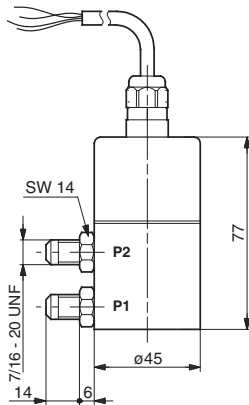
### Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



Rys. 98 Przetwornik DPI

TM04 5034 2409

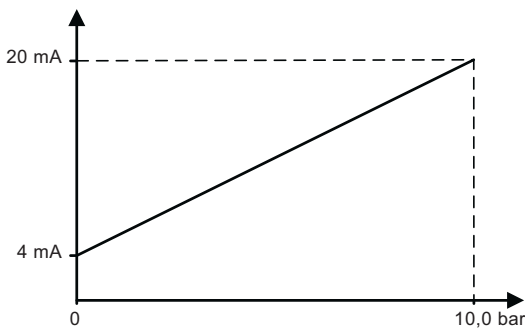
### Wymiary [mm]



Rys. 99 Wymiary przetwornika DPI

TM03 2059 3505

### Sygnały wyjściowe



Rys. 100 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień przetwornika DPI

TM04 9189 3610

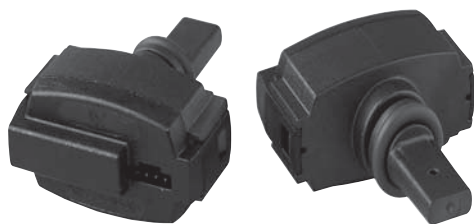
## Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 10,0 bar
Dokładność (IEC 61298-2)	2 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
ciśnienie statyczne, p <sub>1</sub>	16 bar
ciśnienie statyczne, p <sub>2</sub>	10 bar
Maksymalne ciśnienie instalacji	16 bar
Media i otoczenie	
Media	ciecze, gazy i powietrze
Temperatura medium (robocza)	-10 - +70 °C
Temperatura medium (szczytowa)	do +80 °C
Temperatura powietrza otoczenia	-40 - +70 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	25 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	12-30 VDC
Sygnały wyjściowe	4-20 mA
Impedancja obciążenia	Max. 500 kΩ przy 24 V
	Max. 200 kΩ przy 16 V
	Max. 100 kΩ przy 12 V
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelka	Guma FKM
Obudowa	EN 1.4305
Materiały stykające się z mediami	FKM i PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP55
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Odporność	EN 61000-6-2
Emisja	EN 61000-6-3
Waga	550 g

## 5. Przetwornik ciśnienia względnego, cyfrowy (RPD)

### RPD - Dane ogólne

Przetwornik ciśnienia względnego, cyfrowy



Rys. 101 Przetwornik RPD

TM03 8138 0608

### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu RPD to typoszereg zespolonych przetworników ciśnienia względnego i temperatury "dwa-w-jednym" przeznaczonych do zastosowań w produkcji na dużą skalę. Przetworniki RPD są całkowicie odporne na działanie ciekłych, agresywnych mediów.

Przetworniki RPD wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

### Zastosowania

- Monitorowanie sprawności domowych instalacji wody ciepłej
- Monitorowanie poziomu wody w instalacjach centralnego ogrzewania
- Ochrona kolektorów słonecznych przed suchobiegami i regulacja ciśnienia w przemysłowych kotłach gazowych
- Zarządzanie termiczne w instalacjach wykorzystujących energię słoneczną
- Monitorowanie ciśnienia i temperatury
- Regulacja ciśnienia w w systemach pneumatycznych.

### Charakterystyka

- Zakres ciśnień 0-10 bar
- Cyfrowy sygnał wyjściowy
- Zaprojektowany do pracy w ciężkich warunkach
- Kompaktowa i dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja mechaniczna
- Czujnik w technologii MEMS
- Dopuszczony do stosowania z wodą pitną.

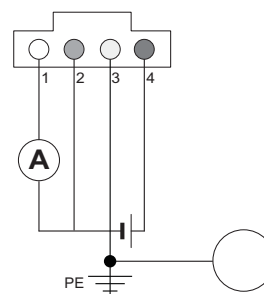
### Korzyści

- Zespolony przetwornik ciśnienia i temperatury ("dwa-w-jednym")
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy ciśnienia z kompensacją temperaturową
- Szybka odpowiedź przetwornika temperatury (bezpośredni kontakt z medium)
- Efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- Możliwość pracy w wielowęzłowych sieciach przetworników.

### Klucz oznaczeń

	96694226	- XX	- XXX	XXXXX
Nr katalogowy				
Wersja				
Kod daty produkcji (rok i tydzień)				
Numer seryjny				

### Podłączenia elektryczne



Rys. 102 Połączenia elektryczne przetwornika RPD

TM03 8203 1908

Pin	Opis	Kolor
1	Resol Vbus® A (Master)	Żółty
2	Resol Vbus® B (GND)	Biały
3	GND (0 V)	Zielony
4	Napięcie zasilania (+5,5 VDC), PELV	Brązowy

### Napięcie zasilania - wymagania

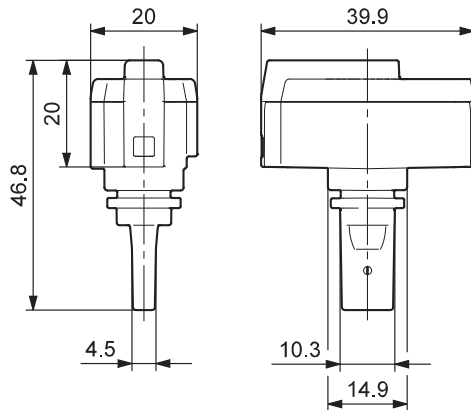
- 5 VDC
- Oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmocnioną izolację
- Ograniczenie mocy do 150 VA; ograniczenie natężenia prądu do 8 A.

### Sygnały wyjściowe

Sygnał wyjściowy ciśnienia: 10<sup>-2</sup> bar, liniowy.  
 Sygnał wyjściowy temperatury: 10<sup>-2</sup> °C, liniowy.

## RPD, 0-10 bar, dane techniczne

### Wymiary [mm]



Rys. 103 Wymiary przetwornika RPD

TM03 8136 0607

## Specyfikacja

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (względny)	0-10 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C, woda	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 20-80 °C, Tyfocor LS	$\pm 3\%$ pełnej skali
Częstotliwość odświeżania ciśnienia	250 ms
Rozdzielczość	20 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-120 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\%$
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 3\%$
Dokładność 100-120 °C	tylko odczyt/wskazania
Częstotliwość odświeżania temperatury	250 ms
Czas odpowiedzi	< 4 s (w zależności od montażu)
Rozdzielczość	0,4 °C
Media i otoczenie	
Typy mediów	ciecze,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5,5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika (PELV)
Sygnaly wyjściowe	Resol VBus® Protocol - wersja 3
sygnał ciśnienia	Resol VBus® Protocol - wersja 3
sygnał temperatury	Resol VBus® Protocol - wersja 3
częstotliwość odświeżania Resol VBus®	250 ms
Prędkość transmisji danych	9600 baud
Pobór mocy (przetwornik)	< 50 mW
Zasilanie Resol VBus®	patrz: Resol VBus® Protocol - wersja 3
Konfiguracja pinów	Patrz rys. 102
Zalecane złącze żeńskie	Molex No 5557-04R <a href="http://www.molex.com">www.molex.com</a>
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyty (PPS, PA66)
Rurka wirowa	PPA 40-GF
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Dopuszczony do stosowania z wodą pitną	przetwornik/wkład => OK
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm. See fig. 103

\* Specyfikacja odnosi się wyłącznie do mediów wodnych.

## 6. Przetwornik ciśnienia względnego, standard (RPS)

### RPS - Dane ogólne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



TM03 8138 0607

Rys. 104 Przetwornik RPS

### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu RPS to typoszereg zespolonych przetworników ciśnienia względnego i temperatury "dwa-w-jednym" przeznaczonych do zastosowań w produkcji na dużą skalę. Przetworniki RPS są kompatybilne z ciekłymi i agresywnymi mediami i są dostępne z zakresami pomiarowymi od 0 - 0,6 do 0 - 10,0 bar (ciśnienie względne).

Przetworniki RPS wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

### Zastosowania

- Monitorowanie sprawności domowych instalacji wody ciepłej
- Monitorowanie poziomu wody w instalacjach centralnego ogrzewania
- Ochrona kolektorów słonecznych i kotłów gazowych przed suchobiegiem
- Monitorowanie ciśnienia i temperatury.

### Charakterystyka

- Zakresy ciśnień: 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0 and 0 - 10,0 bar
- Napięciowy sygnał wyjściowy (proporcjonalny, idealny do stosowania z mikroprocesorami)
- Kompaktowa i dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja mechaniczna
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, KTW, W270, ACS.

### Korzyści

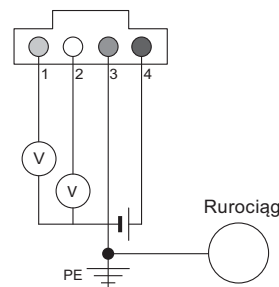
- Zespolony przetwornik ciśnienia i temperatury ("dwa-w-jednym")
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy ciśnienia z kompensacją temperaturą
- Szybka odpowiedź przetwornika temperatury (bezpośredni kontakt z medium).

### Klucz oznaczeń

Przetwornik jest opatrzony oznaczeniem typu.

96XXXXXX - XX - XXX XXXXX	
Nr katalogowy	
Wersja	
Kod daty produkcji (rok i tydzień)	
Numer seryjny	

### Podłączenia elektryczne



TM05 2253 4711

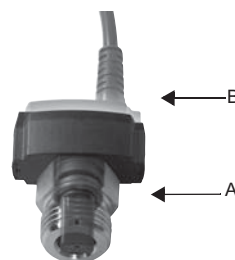
Rys. 105 Podłączenia elektryczne

Pin	Opis	Kolor
1	Sygnał temperatury (0,5 do 3,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Żółty
2	Sygnał ciśnienia (0,5 do 3,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Biały
3	GND (0 V)	Zielony
4	Napięcie zasilania (+5 VDC), PELV	Brązowy

### Napięcie zasilania - wymagania

- 5 VDC
- Oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmocnioną izolację
- Ograniczenie mocy do 150 VA; ograniczenie natężenia prądu do 8 A.

### Opcje



TM03 8139 0607

Rys. 106 Przetwornik RPS – Opcje

Poz.	Opis
A	Końcówka ze stali nierdzewnej (316L) 1/2" lub kompozytowa 3/8"
B	Wpust kablowy zalany w tworzywie lub zwykły

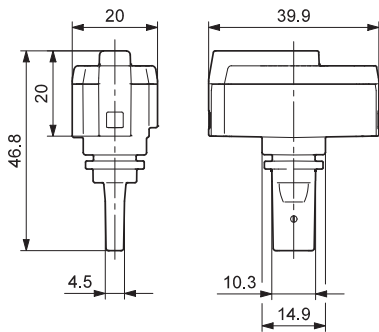
## RPS, 0 - 0,6 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



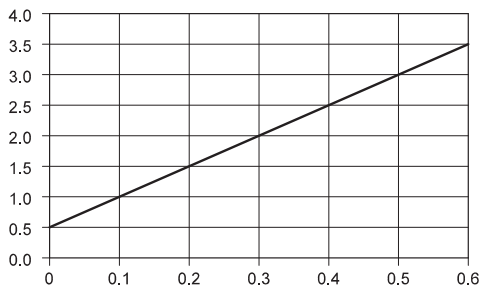
Rys. 107 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

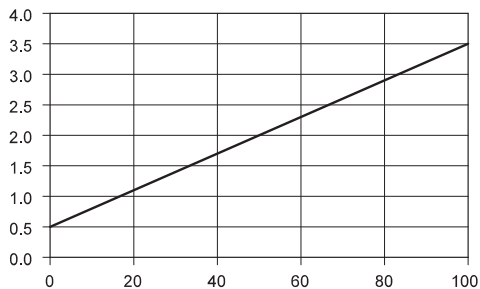


Rys. 108 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 109 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 110 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacja

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 0,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 3\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	5 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\text{ °C}$
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2\text{ °C}$
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	< 1,5 s
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	cieczce,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
Sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8141 0607

TM03 8149 0607

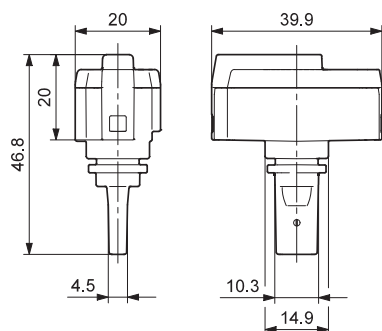
## RPS, 0 - 1,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



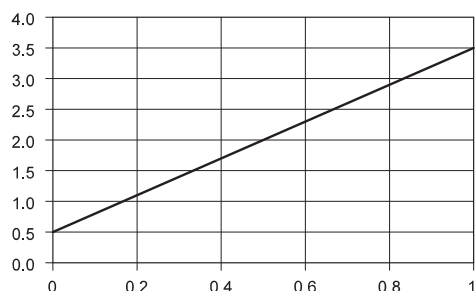
Rys. 111 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

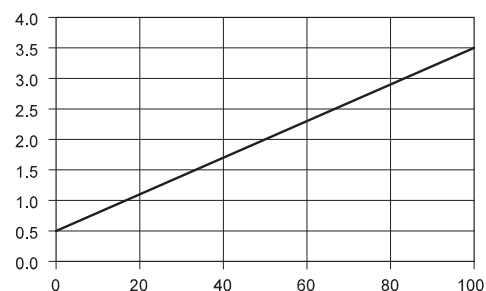


Rys. 112 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 113 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 114 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacja

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 1,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 3\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	5 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2\%$ °C
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	< 1,5 s
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	cieczce,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8142 0607

TM03 8149 0607

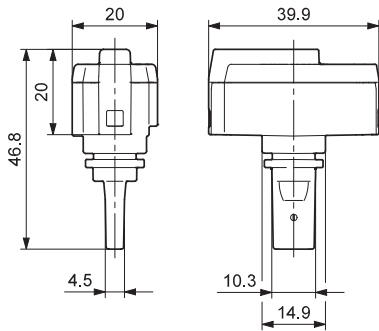
## RPS, 0 - 1,6 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



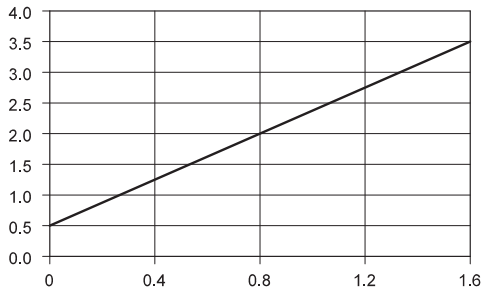
Rys. 115 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

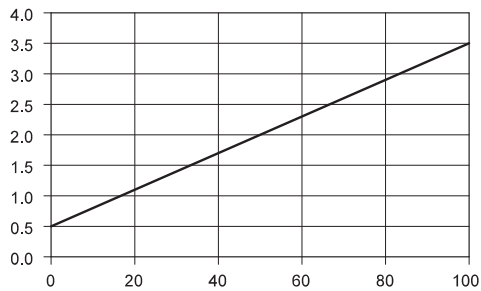


Rys. 116 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 117 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 118 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacja

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 1,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,5\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	5 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2$ °C
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	< 1,5 s
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	ciecze,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Względna wilgotność powietrza	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8143 0607

TM03 8149 0607

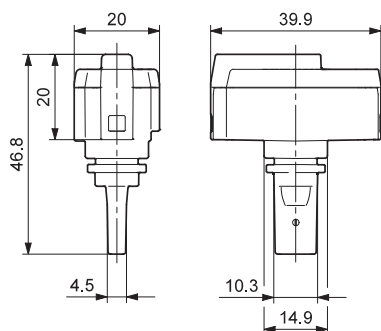
## RPS, 0 - 2,5 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



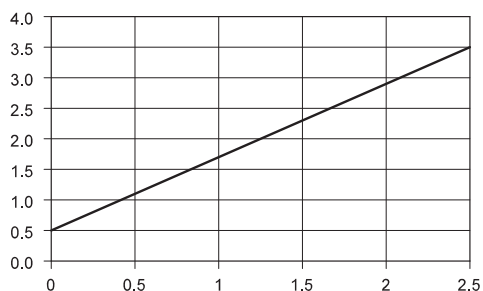
Rys. 119 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

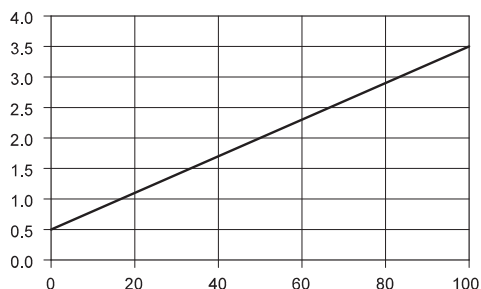


Rys. 120 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 121 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 122 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacja

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 2,5 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,5\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	20 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ °C
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	< 1,5 s
Dokładność	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	ciecze,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8144 0607

TM03 8149 0607



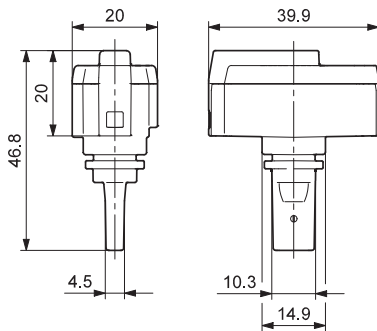
## RPS, 0 - 4,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



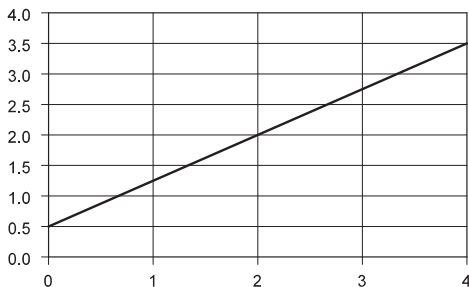
Rys. 123 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

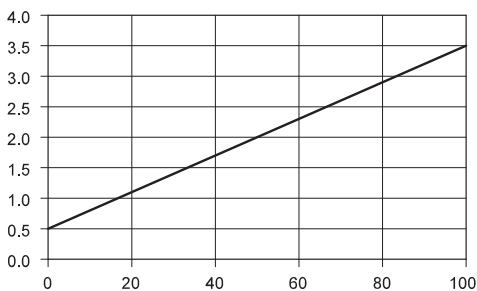


Rys. 124 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 125 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 126 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 4,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	20 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\text{ °C}$
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2\text{ °C}$
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	ciecze,
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie nie zalane w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8145 0607

TM03 8149 0607

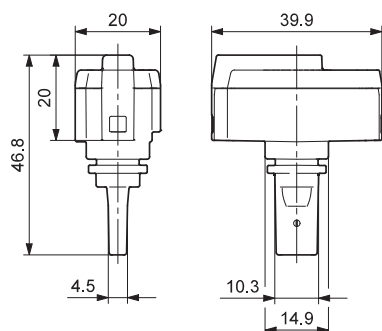
## RPS, 0 - 6,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



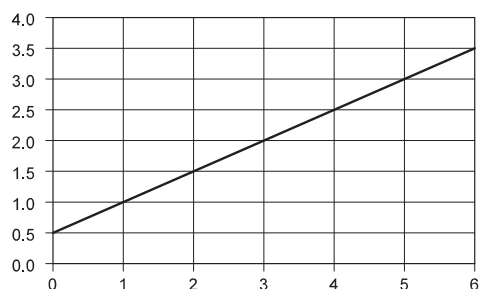
Rys. 127 Przetwornik RPS

Wymiary [mm]

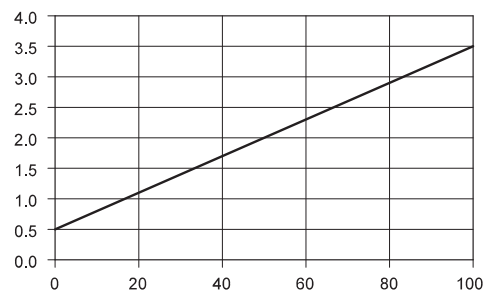


Rys. 128 Wymiary przetwornika RPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 129 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 130 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacja

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 6,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Rozdzielczość	20 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ °C
Czas odpowiedzi 63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	< 1,5 s
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Przetwornik	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie niezatopione w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Wymiary</b>	
Przetwornik	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8146 0607

TM03 8149 0607

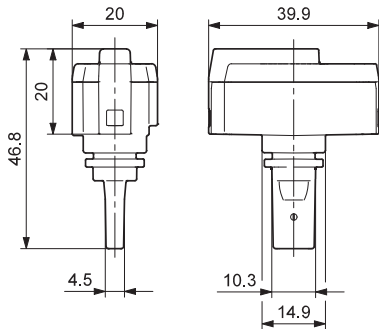
## RPS, 0 - 10,0 bar, dane techniczne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



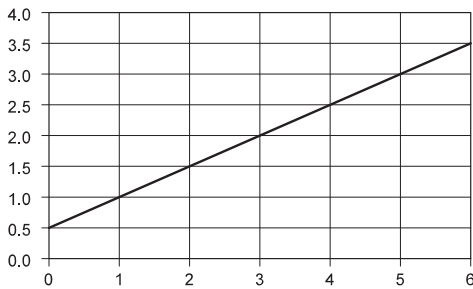
Rys. 131 Przetwornik RPS

### Wymiary [mm]

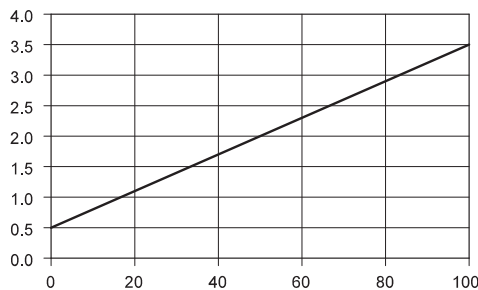


Rys. 132 Wymiary przetwornika RPS

### Sygnały wyjściowe



Rys. 133 Charakterystyka przetwarzania ciśnienia - Przetwornik RPS



Rys. 134 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik RPS

## Specyfikacje

<b>Ciśnienie</b>	
Zakres pomiarowy (względny)	0 - 10,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 1,0 / 1,5 s
Rozdzielczość	20 mbar
<b>Temperatura</b>	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ °C
Czas odpowiedzi	< 1,5 s
63,3 % przy prędkości przepływu > 2 m/s	
Rozdzielczość	0,5 °C
<b>Media i otoczenie</b>	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie krytyczne	> 30 bar
<b>Dane elektryczne</b>	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Zaleca się uziemienie zasilania przetwornika.
Sygnały wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 3,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 3,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 k $\Omega$
<b>Materiały przetwornika</b>	
Elementy przetwornika	krzemowy przetwornik MEMS
Uszczelnienie (między przetwornikiem i obudową)	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
<b>Normy środowiskowe</b>	
Stopień ochrony	IP44 (wykonanie niezatopione w tworzywie IP20)
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
<b>Właściwości fizyczne</b>	
Wymiary przetwornika	47 x 40 x 20 mm

TM05 2254 4711

TM03 8136 0607

TM03 8146 0607

TM03 8149 0607

## 7. Przetwornik różnicy ciśnień, standard (DPS)

### DPS - Dane ogólne



Rys. 135 DPS - Dane ogólne

### Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPS to typoszereg zespolonych przetworników różnicy ciśnień i temperatury "dwa-w-jednym". Przetworniki DPS są całkowicie odporne na działanie ciekłych, agresywnych mediów.

Przetworniki DPS wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

### Zastosowania

- Pompy i systemy sterowania pompami
- Uzdatnianie wody
- Monitorowanie filtrów
- Podłogowe instalacje grzewcze
- Zaworowe systemy sterowania
- Chłodnictwo i systemy regulacji temperatury
- Systemy Zarządzania Budynkami (BMS).

### Charakterystyka

- Zakresy różnicy ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0 and 0 - 6,0 bar
- Wysokie ciśnienie krytyczne
- Kompaktowa i dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja mechaniczna
- Napięciowy sygnał wyjściowy (proporcjonalny, idealny do stosowania z mikroprocesorami)
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, KTW, ACS
- Zaprojektowany do pracy w ciężkich warunkach.

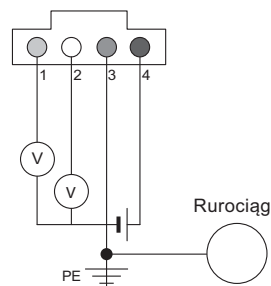
### Korzyści

- Zespolony przetwornik różnicy ciśnień i temperatury ("dwa-w-jednym")
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy różnicy ciśnień z kompensacją temperaturową
- Szybka odpowiedź przetwornika temperatury (bezpośredni kontakt z medium).

### Klucz oznaczeń

	96XXXXXX	- XX	- XXXX	XXXXX
Nr katalogowy				
Wersja				
Kod daty produkcji (rok i tydzień)				
Numer seryjny				

### Podłączenia elektryczne



Rys. 136 Podłączenia elektryczne

Pin	Opis	Kolor
1	Sygnał temperatury (0.5 do 4.5 V w odniesieniu do pinu 3)	Żółty
2	Sygnał ciśnienia (0.5 to 4.5 V w odniesieniu do pinu 3)	Biały
3	GND (0 V)	Zielony
4	Napięcie zasilania (+5 VDC), PELV	Brązowy

### Napięcie zasilania - wymagania

- 5 VDC
- Oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmacnioną izolację
- Ograniczenie mocy do 150 VA; ograniczenie natężenia prądu do 8 A.

### Opcje

Element	
Obudowa DPS	
Złącze 6 mm	Przyłącze przewodu
Złącze 8 mm	AISI 316
Złącze 6 mm	Pierścieni zaciskowy
Złącze 8 mm	
Uchwyt ścienny (obudowa dla DPS)	
Przetwornik zatopiony	

TM04 4457 1309

TM05 2253 4711

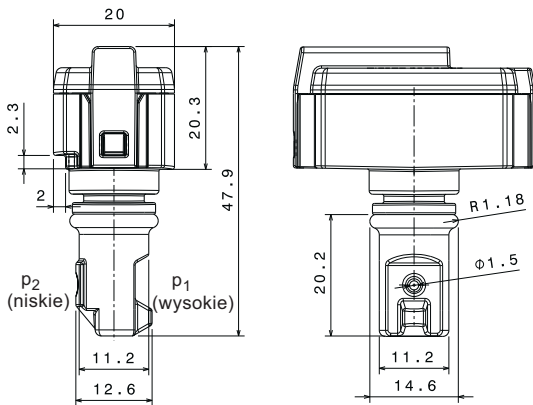
## DPS, 0 - 0,6 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

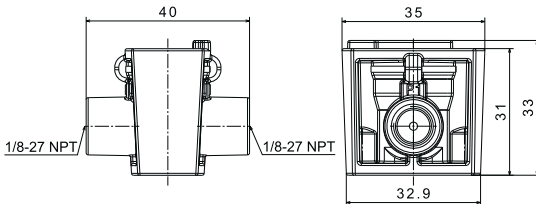


Rys. 137 DPS - Dane ogólne

### Wymiary [mm]

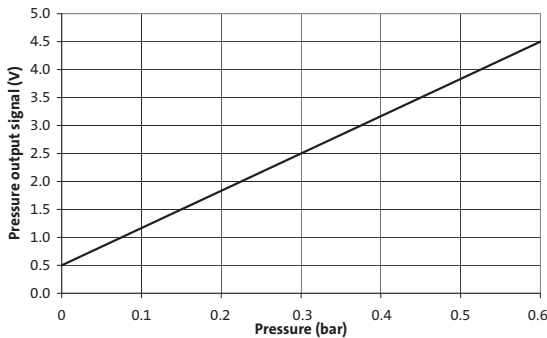


Rys. 138 Rysunek wymiarowy element czujnikowy (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

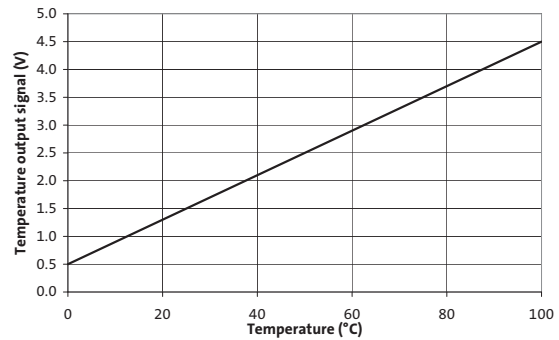


Rys. 139 Izometryczny widok obudowy DPS

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 140 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 141 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

### Specyfikacja

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 0,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 3,0\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Rozdzielczość	1,2 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,0\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,0\%$ °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Rozdzielczość	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność (względna)	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ). Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 4,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm

TM04 4457 1309

TM04 4456 1309

TM04 4455 1309

TM04 4449 1309

TM04 4458 1309

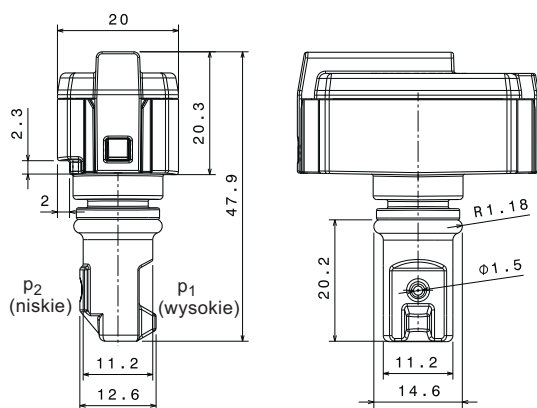
## DPS, 0 - 1,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

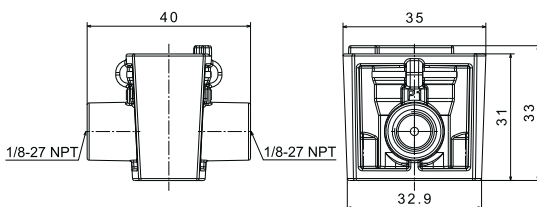


Rys. 142 DPS - Dane ogólne

### Wymiary [mm]

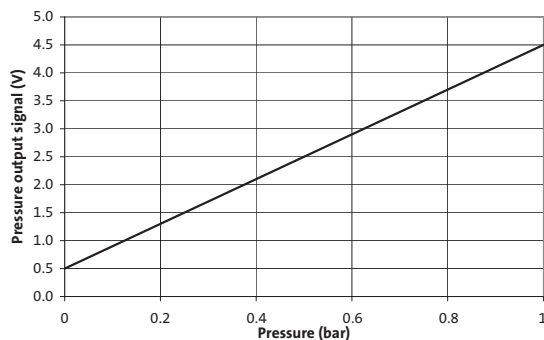


Rys. 143 Rysunek wymiarowy element czujnikowy (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

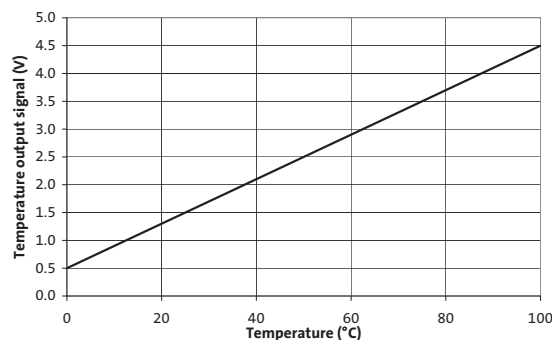


Rys. 144 Izometryczny widok obudowy DPS

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 145 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 146 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

### Specyfikacja

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 1,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 3,0\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Rozdzielczość	1,3 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,0$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,0$ °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Rozdzielczość	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność (względna)	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 4,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm

TM04 4457 1309

TM04 4456 1309

TM04 4455 1309

TM04 4450 1309

TM04 4458 1309

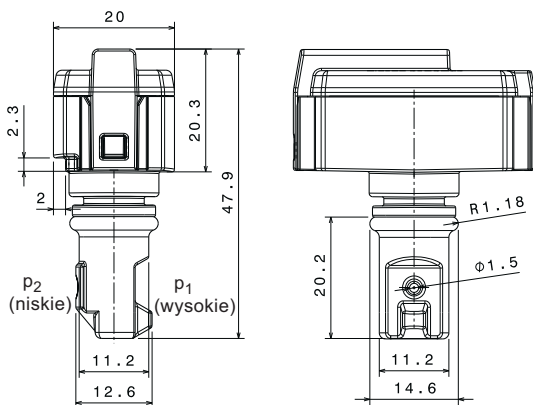
## DPS, 0 - 1,6 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

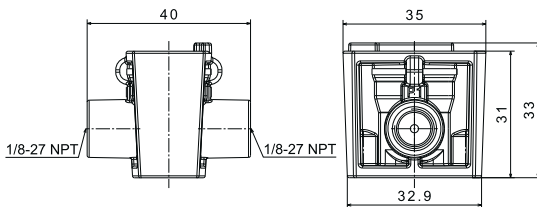


Rys. 147 DPS - Dane ogólne

### Wymiary [mm]

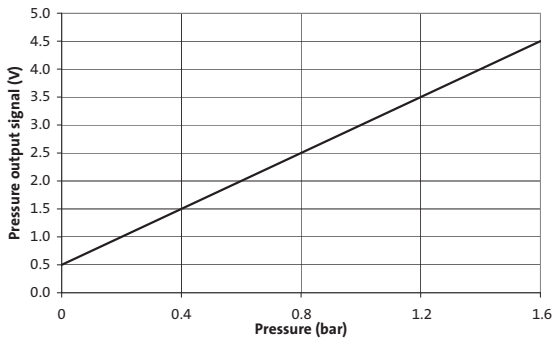


Rys. 148 Rysunek wymiarowy element czujnikowy (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

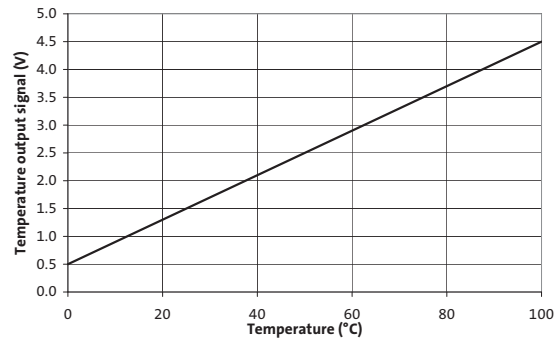


Rys. 149 Izometryczny widok obudowy DPS

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 150 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 151 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

### Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 1,6 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Rozdzielczość	1,6 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,0\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,0\%$ °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Rozdzielczość	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność	0-95 % (względna), bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 4,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm

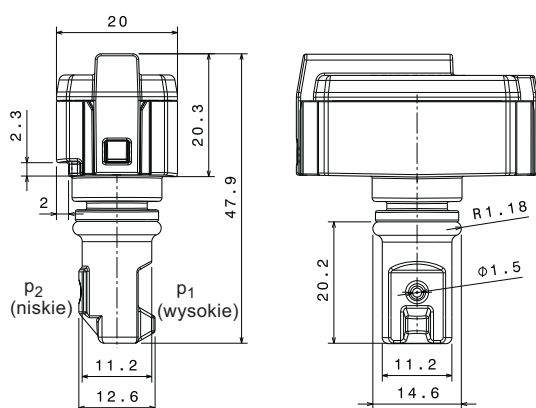
## DPS, 0 - 2,5 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

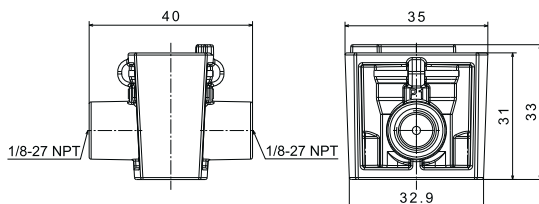


Rys. 152 DPS - Dane ogólne

### Wymiary [mm]

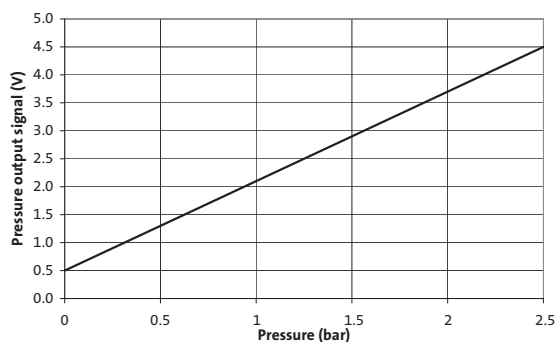


Rys. 153 Rysunek wymiarowy element czujnikowy (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

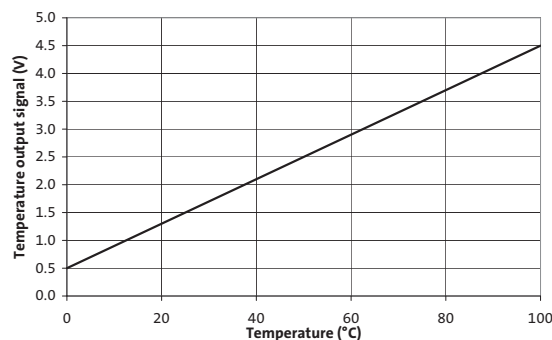


Rys. 154 Izometryczny widok obudowy DPS

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 155 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 156 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

### Specyfikacja

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 2,5 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Dokładność	2,5 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,0\%$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,0\%$ °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Rozdzielczość	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność (względna)	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 4,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Oporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm



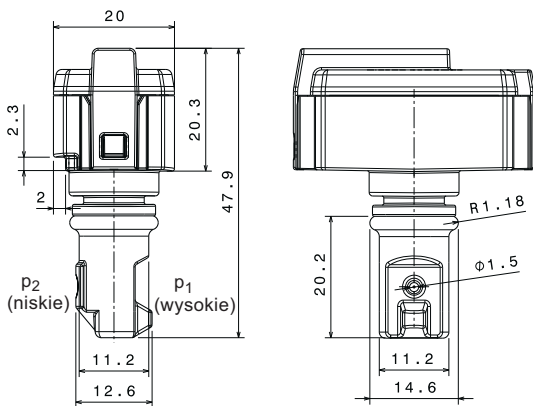
## DPS, 0 - 4,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

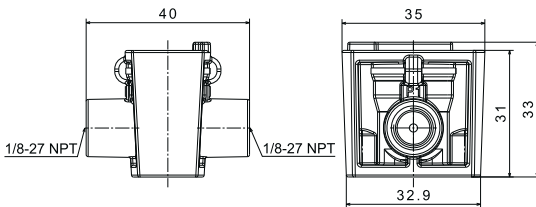


Rys. 157 DPS - Dane ogólne

### Wymiary [mm]

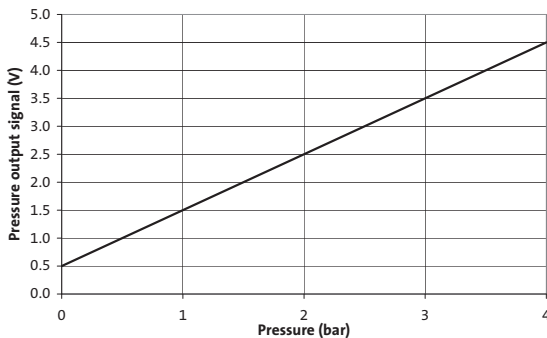


Rys. 158 Rysunek wymiarowy elementu czujnikowego (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

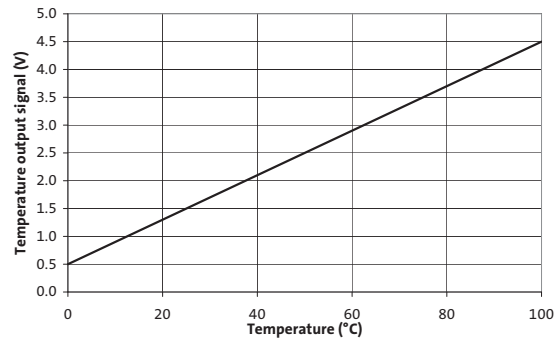


Rys. 159 Izometryczny widok obudowy DPS

### Sygnaly wyjściowe



Rys. 160 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 161 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

### Specyfikacje

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 4,0 bar
Dokładność (± 1σ), 25-80 °C	± 2 % pełnej skali
Dokładność (± 1σ), 0-100 °C	± 2,5 % pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Dokładność	4,0 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność (± 1σ), 25-80 °C	± 1,0 °C
Dokładność (± 1σ), 0-100 °C	± 2,0 °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Dokładność	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność (względna)	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC (± 5 %) Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
Sygnal ciśnienia	0,5 - 4,5 V
Sygnal temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm

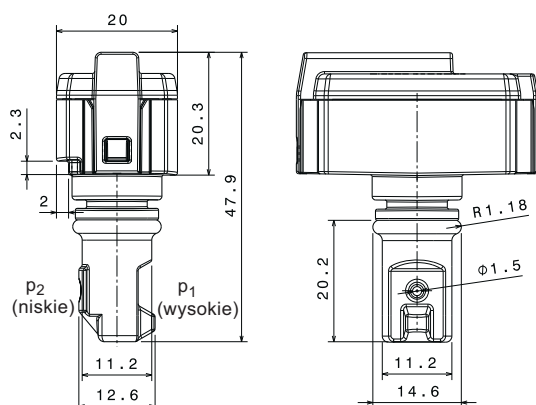
## DPS, 0 - 6,0 bar, dane techniczne

Przetwornik różnicy ciśnień, standard, seria 100

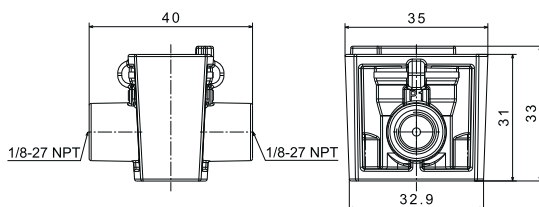


Rys. 162 DPS - Dane ogólne

Wymiary [mm]

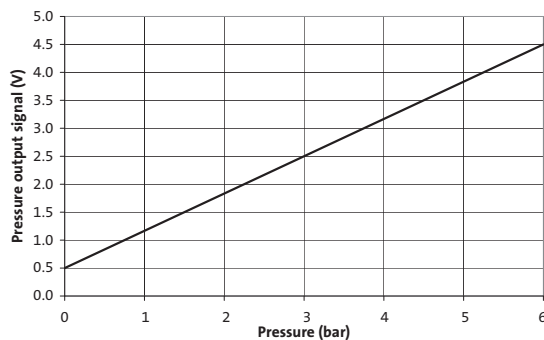


Rys. 163 Rysunek wymiarowy element czujnikowy (p<sub>1</sub> oznacza stronę wysokiego ciśnienia)

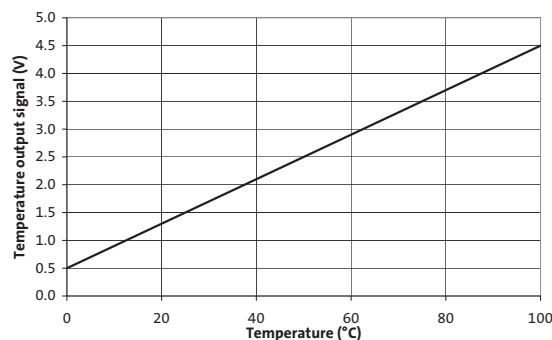


Rys. 164 Izometryczny widok obudowy DPS

Sygnaly wyjściowe



Rys. 165 Charakterystyka przetwarzania różnicy ciśnień - Przetwornik DPS



Rys. 166 Charakterystyka przetwarzania temperatury - Przetwornik DPS

## Specyfikacja

Ciśnienie	
Zakres pomiarowy (różnicowy)	0 - 6,0 bar
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 2\%$ pełnej skali
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,5\%$ pełnej skali
Czas odpowiedzi	< 0,5 s
Odchylenie ciśnienia w układzie	6 mbar/bar
Rozdzielczość	6,0 mbar
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-100 °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 25-80 °C	$\pm 1,0$ °C
Dokładność ( $\pm 1\sigma$ ), 0-100 °C	$\pm 2,0$ °C
Czas odpowiedzi, do zmiany sygnału wyjściowego	< 1,0 s
Rozdzielczość	0,2 °C
Media i otoczenie	
Media	Ciecze.
Temperatura medium (robocza)	0-100 °C
Temperatura medium (szczytowa)	-25 - +120 °C, non-freezing
Temperatura powietrza otoczenia (robocza)	-25 - +60 °C
Temperatura powietrza otoczenia (szczytowa)	-55 - +90 °C
Wilgotność (względna)	0-95 %, bez kondensacji
Ciśnienie robocze, p <sub>1</sub>	Max. 16 bar przy 70 °C Max. 12 bar przy 100 °C
Różnica ciśnień, p <sub>1</sub> - p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>1</sub>	Max. 30 bar
Ciśnienie krytyczne, p <sub>2</sub>	Max. 10 bar
Dane elektryczne	
Zasilanie	5 VDC ( $\pm 5\%$ ) Uziemienie zasilania przetwornika jest wymagane.
Sygnaly wyjściowe	wprost proporcjonalny
sygnał ciśnienia	0,5 - 4,5 V
sygnał temperatury	0,5 - 4,5 V
Pobór mocy	< 50 mW
Impedancja obciążenia	> 10 kΩ
Materiały przetwornika	
Element czujnikowy	krzemowy przetwornik MEMS
Pokrywa uszczelniająca	Guma EPDM
Obudowa	Kompozyt (PPS)
Materiały stykające się z mediami	powłoka odporna na korozję, EPDM, PPS
Normy środowiskowe	
Stopień ochrony (złącze formowane wtryskowo)	IP44
Odporność na zmiany temperatury	IEC 68-2-14
Drgania (nieniszczące)	20-2000 Hz, 10 G, 4 h
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
Wymiary	
Element czujnikowy	47 x 40 x 20 mm

TM04 4457 1309

TM04 4456 1309

TM04 4455 1309

TM04 5111 1309

TM04 4458 1309

## 8. Typoszereg

### Przetwornik RPI

Zakres dostawy:

- Przetwornik RPI
- skrócona instrukcja obsługi.

Kompletna zakres produktów	Zakres ciśnienia [bar]	Gwint	Pomiar temperatury	Pierścień O-ring		Nr katalogowy
				EPDM	FKM	
RPI-0-0.6b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 0,6	G 1/2		•		97748907
RPI-0-0.6b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748948	
RPI-0-0.6b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748926	
RPI-0-0.6b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748957	
RPI-0-1.0b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 1,0	G 1/2		•		97748908
RPI-0-1.0b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748949	
RPI-0-1.0b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748928	
RPI-0-1.0b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748958	
RPI-0-1.6b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 1,6	G 1/2		•		97748909
RPI-0-1.6b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748950	
RPI-0-1.6b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748929	
RPI-0-1.6b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748959	
RPI-0-2.5b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 2,5	G 1/2		•		97748910
RPI-0-2.5b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748951	
RPI-0-2.5b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748930	
RPI-0-2.5b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748960	
RPI-0-4.0b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 4,0	G 1/2		•		97748921
RPI-0-4.0b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748952	
RPI-0-4.0b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748941	
RPI-0-4.0b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748961	
RPI-0-6.0b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 6,0	G 1/2		•		97748922
RPI-0-6.0b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748953	
RPI-0-6.0b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748942	
RPI-0-6.0b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748962	
RPI-0-10b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 10,0	G 1/2		•		97748923
RPI-0-10b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748954	
RPI-0-10b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748944	
RPI-0-10b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748963	
RPI-0-16b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 16,0	G 1/2		•		97748924
RPI-0-16b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748955	
RPI-0-16b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748945	
RPI-0-16b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748964	
RPI-0-25b-1-C-N-EG6-W*1	0 - 25,0	G 1/2		•		97748925
RPI-0-25b-1-C-N-VG6-W*1				•	97748956	
RPI-0-25b-1-F-N-EG6-W*1			•	•	97748946	
RPI-0-25b-1-F-N-VG6-W*1			•	•	97748965	

## Przetwornik DPI V.2

Zakres dostawy:

- Przetwornik DPI V.2
- przewód 2 m z wtykiem M12 na jednym końcu
- kapilary z mocowaniem
- skrócona instrukcja obsługi.

Kompletna zakres produktów	Zakres ciśnienia [bar]	Gwint	Pomiar temperatury	Pierścień O-ring		Nr katalogowy
				EPDM	FKM	
DPI-0-0.6b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 0,6	G 1/2		•		97747194
DPI-0-0.6b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747215	
DPI-0-0.6b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•		97747202	
DPI-0-0.6b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747244	
DPI-0-1.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 1,0	G 1/2		•		97747195
DPI-0-1.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747216	
DPI-0-1.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747203	
DPI-0-1.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747245	
DPI-0-1.6b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 1,6	G 1/2		•		97747196
DPI-0-1.6b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747218	
DPI-0-1.6b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747204	
DPI-0-1.6b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747246	
DPI-0-2.5b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 2,5	G 1/2		•		97747197
DPI-0-2.5b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747219	
DPI-0-2.5b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747205	
DPI-0-2.5b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747247	
DPI-0-4.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 4,0	G 1/2		•		97747198
DPI-0-4.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747220	
DPI-0-4.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747206	
DPI-0-4.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747249	
DPI-0-6.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 6,0	G 1/2		•		97747199
DPI-0-6.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747241	
DPI-0-6.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747207	
DPI-0-6.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747250	
DPI-0-10b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 10,0	G 1/2		•		97747200
DPI-0-10b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747242	
DPI-0-10b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747208	
DPI-0-10b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747251	
DPI-0-16b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW•1	0 - 16	G 1/2		•		97747201
DPI-0-16b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW•1				•	97747209	
DPI-0-16b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW•1			•	•	97747209	
DPI-0-16b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW•1			•	•	97747252	

## Przetwornik DPI

Przetwornik DPI jest dostępny jako pojedynczy przetwornik, jak również w zestawach z kapilarami.

Zakres dostawy:

- Przetwornik DPI
- śruby, nakrętki i podkładki do montażu
- złącze przewodu, 0,34 mm
- instrukcja montażu i eksploatacji dla przetwornika Grundfos DPI.

Patrz tabela na specjalne części do każdego zestawu.

Opis produktu	Zakres ciśnienia [bar]	Długość kabla [m]	Wspornik naścienny	Wspornik silnika	Kapilara	Redukcja UNS 7/16"-R 1/4	Instrukcje serwisowe	Nr katalogowy
DPI 0-0.6 komplet	0 - 0,6	1,5	•					96561232
DPI 0-1.0 komplet	0 - 1,0	1,5	•					96573681
DPI 0-1.6 komplet	0 - 1,6	1,5	•					96573682
DPI 0-2.5 komplet	0 - 2,5	1,5	•					96573683
DPI 0-4.0 komplet	0 - 4,0	1,5	•					96573684
DPI 0-6.0 komplet	0 - 6,0	1,5	•					96573685
DPI 0-10.0 komplet	0 - 10,0	1,5	•					96573686
DPI 0-0.6 zestaw 1	0 - 0,6	1,5	•	•	•	•	•	96611522
DPI 0-1.0 zestaw 1	0 - 1,0	1,5	•	•	•	•	•	96611523
DPI 0-1.6 zestaw 1	0 - 1,6	1,5	•	•	•	•	•	96611524
DPI 0-2.5 zestaw 1	0 - 2,5	1,5	•	•	•	•	•	96611525
DPI 0-4.0 zestaw 1	0 - 4,0	1,5	•	•	•	•	•	96611526
DPI 0-6.0 zestaw 1	0 - 6,0	1,5	•	•	•	•	•	96611527
DPI 0-10.0 zestaw 1	0 - 10,0	1,5	•	•	•	•	•	96611550
DPI 0-1.2 zestaw 2	0 - 1,2	5	•		•	•		96760247
DPI 0-2.5 zestaw 2	0 - 2,5	5	•		•	•		96760248
DPI 0-4.0 zestaw 2	0 - 4,0	5	•		•	•		96760249
DPI 0-6.0 zestaw 2	0 - 6,0	5	•		•	•		96760250
DPI 0-10.0 zestaw 2	0 - 10,0	5	•		•	•		96829235

## 9. Ospzęt

### Interfejs przetwornika, SI 001 PSU

Grundfos Direct Sensors™, typ SI 001 PSU, to zewnętrzne zasilanie dla VFI, DPI i innych przekaźników z zasilaniem napięciem 24 VDC. Zasilacz musi być stosowany, kiedy odległość między przetwornikiem a sterownikiem jest dłuższa niż 30 m.



TM04 4194 0809

Rys. 167 Interfejs przetwornika, SI 001 PSU


Dane techniczne:

Zakres napięcia: 110-400 VAC.  
 Zakres częstotliwości: 50-60 Hz.  
 Temperatura otoczenia: -20 do +50 °C.  
 Stopień ochrony: IP54.

Element	Nr katalogowy
Interfejs przetwornika, SI 001 PSU	96915820


### wtyczka M12

4-przewodowy ekranowany kabel ze złączem M12 od strony przetwornika.

Opis	Długość [m]	Nr katalogowy
 Przewód, przemysłowy M2.000X	2,00	96841343
Przewód, przemysłowy M5.000X	5,00	96841344

### Kapilara

Kapilara jest stosowany wraz z DPI / DPI + T do podłączenia przetwornika do niskociśnieniowej strony ospzętu.

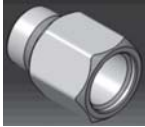
Opis	Nr katalogowy
 Kapilara UNS 7/16"	00ID5225

### Adapter do montażu w pompach Grundfos CR

Adapter ten jest wymagany przy montażu RPI / RPI + T lub DPI / DPI + T w niektórych wariantach pomp CR.

Typ pompy	Rozmiar pompy Grundfos CR											
	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
CR(E)	•	•	•	•	○	○	○	-	-	-	-	-
CR(I)(E)	•	•	•	•	○	○	-	-	-	-	-	-
CRN(E)	•	•	•	•	○	○	○	-	-	-	-	-

- Adapter nie jest wymagany.
- Wymagany jest adapter jeśli przetwornik i osłona sprzęgła są w bezpośrednim kontakcie (stworzy niepotrzebny hałas akustyczny).
- Adapter zawsze wymagany.

Opis	Nr katalogowy
 Adapter przedłużający dla RPI / RPI+T oraz DPI / DPI+T	98255224

## Interfejs przetwornika, SI 010 CNV

Interfejs przetwornika Grundfos Direct Sensors™ SI 010 CNV to zewnętrzne źródło zasilania, wzmacniacz i konwerter sygnału przeznaczony dla przetworników firmy Grundfos.

SI 010 CNV posiada wbudowane precyzyjne rezystory umożliwiające przekaźnikowi podawanie sygnałów wyjściowych 1-5 V, 2-10 V oraz 4-20 mA.

SI 010 CNV powinien być stosowany w aplikacjach, gdzie wykorzystane są przetworniki ze standardowego typoszeregu, ale kontroler wymaga sygnału wejściowego 4-20 mA.



TM04 4882 2209

**Rys. 168** Interfejs przetwornika, SI 010 CNV

Dane techniczne:

Zakres napięcia: 115-230 VAC  $\pm$  10 %  
lub 24 VDC.

Zakres częstotliwości: 50-60 Hz.

Zużycie energii: max. 2,5 W.

Temperatura otoczenia: -20 do +50 °C.

Stopień ochrony: IP20.

Element	Nr katalogowy
Interfejs przetwornika, SI 010 CNV	96983684

# 10. Załącznik

## Montaż DPI V.2+T / RPI+T

**Warnings and Temperature:**

- ⚠️ High temperature warning:  $>65^{\circ}\text{C}$  ( $>149^{\circ}\text{F}$ )

**Material and Dimensions:**

- Material: EPDM, FKM
- Dimensions:  $d1 = 16.3\text{ mm}$ ,  $d2 = 2.4\text{ mm}$

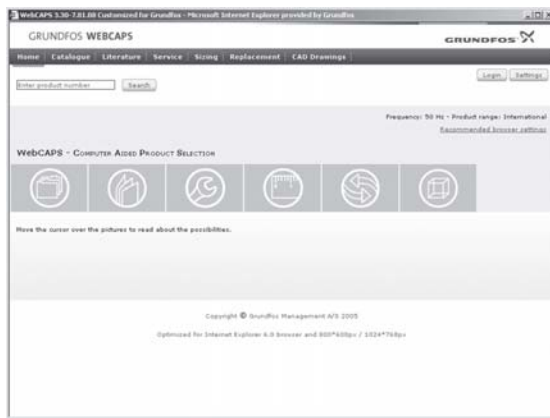
**Installation Specifications:**

- ISO 228/1-G½
- Torque: 20 Nm (using a 32 mm wrench)
- Temperature range:  $-25\text{ to }60^{\circ}\text{C}$  ( $-13\text{ to }140^{\circ}\text{F}$ )
- Pressure: Max. 28 bar (406 PSI)
- IP67
- Temperature range:  $-30\text{ to }120^{\circ}\text{C}$  ( $-22\text{ to }248^{\circ}\text{F}$ )
- Thread: M12
- Material: M12, IP67, UL CCN: CYV and CYV7



# 11. Dodatkowa dokumentacja

## WebCAPS

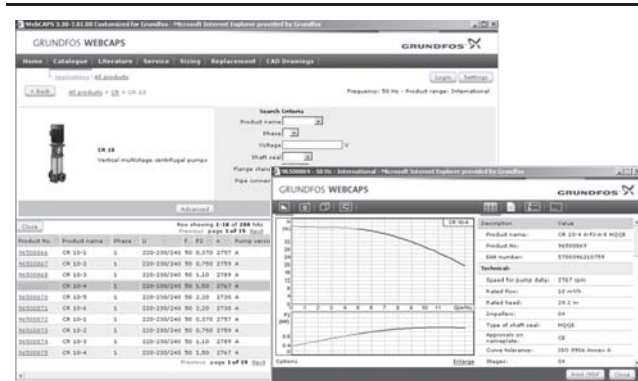


WebCAPS jest Internetowym Programem Komputerowym Przeznaczonym do Doboru Produktu i jest dostępny na stronie internetowej [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 30 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

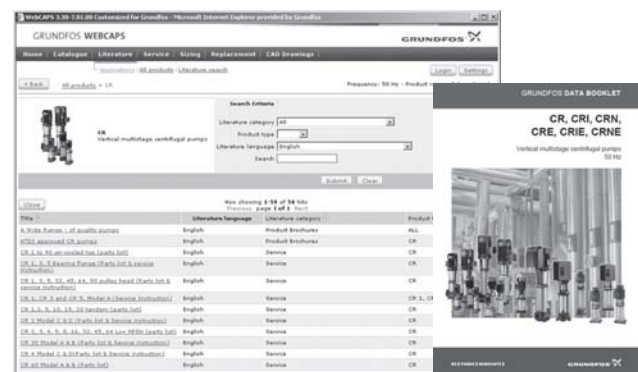
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



### Katalog

Na podstawie obszaru zastosowania i typu pompy, ta zakładka zawiera następujące elementy:

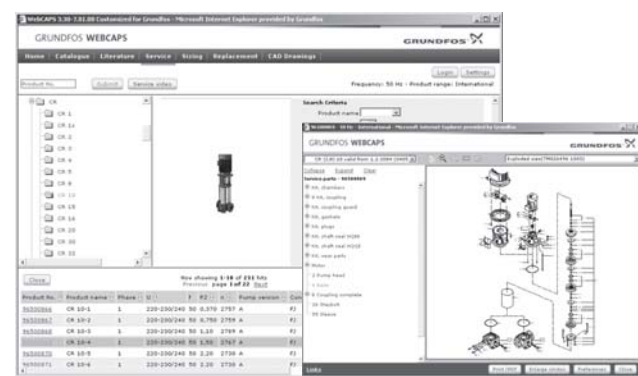
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy połączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



### Dokumentacja

Ta zakładka zawiera kompletną dokumentację techniczną danej pompy, taką jak

- katalogi
- instrukcję montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.



### Serwis

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych już pomp firmy Grundfos.

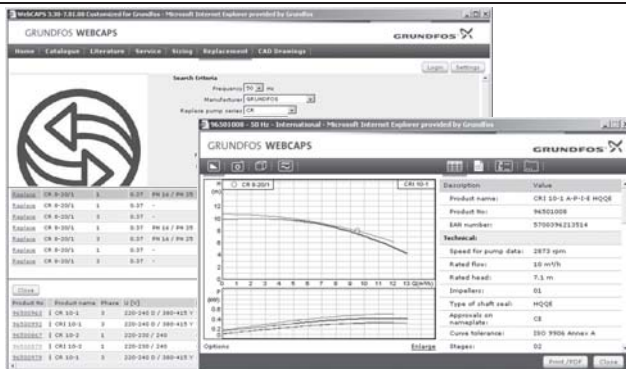
Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.



### Dobór

Ta zakładka zawiera różne obszary zastosowania oraz przykłady instalacji i zapewnia w łatwy sposób krok po kroku dobór odpowiedniego produktu:

- Dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji.
- Przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- Analizę całkowitych kosztów użytkowania dobranej pompy.
- Ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.



### Zamiana

Zakładka ta umożliwia dobór i porównanie danych technicznych zamontowanych pomp w celu zamiany na bardziej sprawne pompy firmy Grundfos.

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

W prosty sposób możesz porównać pompy firmy Grundfos z zamontowanymi w Twojej instalacji. Po wybraniu typu zamontowanej pompy, program dobierze zamiennik firmy Grundfos zapewniający zwiększenie komfortu i sprawności.



### Rysunki CAD

W tej zakładce możliwe jest pobranie 2-wymiarowych (2D) i 3-wymiarowych (3D) rysunków CAD większości pomp firmy Grundfos.

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

Rysunki 2-wymiarowe:

- rysunki w formacie .dxf
- rysunki w formacie .dwg.

Rysunki 3-wymiarowe:

- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
- rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
- rysunki w formacie .eprt.

## WinCAPS



Rys. 169 Program WinCAPS na DVD

WinCAPS jest Programem Komputerowym obsługiwany przez system Windows Przeznaczony do Doboru Produktu zawierający szczegółowe informacje o ponad 220.000 produktach firmy Grundfos w ponad 30 językach.

Program posiada takie same funkcje jak WebCAPS i jest idealnym narzędziem doboru w przypadku braku połączenia z internetem.

WinCAPS jest dostępny na płycie DVD i uaktualniany raz w roku.

## GO CAPS

Rozwiązania mobilne dla profesjonalistów będących ciągle w ruchu.



Narzędzie dla urządzeń mobilnych o funkcjonalności programów CAPS.



Zmiany techniczne zastrzeżone.



**www.grundfos.pl**  
**info\_gpl@grundfos.com**  
**kontakt linia: 801 801 112**  
**Grundfos Assistance 24h: 601612602**

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Baranowo k. Poznania  
ul. Klonowa 23  
62-081 Przeźmierowo  
tel.: 61 650 13 00  
fax: 61 650 13 50

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Warszawie  
ul. Puławska 387  
02-801 Warszawa  
tel.: 22 331 36 66  
fax: 22 331 36 67

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział we Wrocławiu  
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57  
50-032 Wrocław  
tel.: 71 719 24 30  
fax: 71 719 24 31

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Katowicach  
ul. Porcelanowa 10  
40-246 Katowice  
tel.: 32 730 37 80  
fax: 32 730 37 81

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
Oddział w Gdańsku  
ul. Azymutalna 9  
(BCB Business Park)  
80-298 Gdańsk