

# Przetwornik ciśnienia PC-28.Smart



- ✓ Sygnał wyjściowy 4 ÷ 20 mA + protokół HART
- ✓ Błąd podstawowy 0,1%
- ✓ Obudowa ognioszczelna (str. I.15)

✓ **Wykonania iskrobezpieczne:**

Wykonanie ATEX	Wykonanie IECEx
I M1 Ex ia I Ma	Ex ia I Ma
Ex II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
II 1D Ex ia IIIC T105°C Da	Ex ia IIIC T105°C Da

**Przeznaczenie, budowa**

Przetwornik ciśnienia PC-28.Smart przeznaczony jest do pomiaru ciśnienia, podciśnienia i ciśnienia absolutnego gazów, par i cieczy. Elementem pomiarowym jest piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium przez membranę separującą i dobraną cieczą manometryczną.

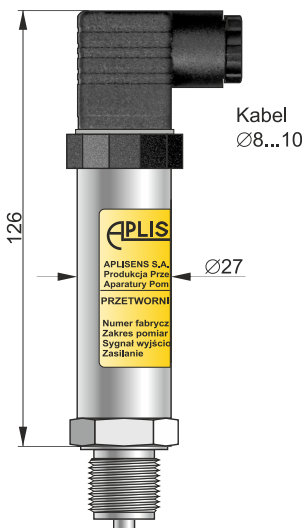
Zalany silikonem układ elektroniczny znajduje się w obudowie o stopniu ochrony IP65, IP66 lub IP68 w zależności od zastosowanego przyłącza elektrycznego.

**Przyłącza elektryczne**

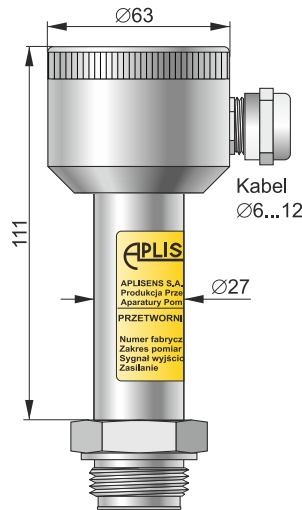
Przetwornik ciśnienia PC-28Smart może być wyposażony w następujące przyłącza elektryczne:

- ◆ **PD** – złącze elektryczne konektorowe DIN 43650 o stopniu ochrony IP65
- ◆ **PZ** – przyłącze elektryczne w stalowej puszcze zaciskowej. Obudowa wytrzymała mechanicznie o stopniu ochrony IP66. Przetworniki ciśnienia z tym przyłączem elektrycznym mogą pracować w trudnych warunkach otoczenia, charakteryzujących się dużą wilgotnością, obecnością gazów agresywnych, a także w niskich temperaturach.
- ◆ **SG** – przyłącze elektryczne kablowe o stopniu ochrony IP68. Połączenie z atmosferą realizowane jest przez kapilare znajdującą się w kablu. Standardowo przetworniki z przyłączem SG produkowane są z kablem o długości 3m. Inna długość kabla dostępna jest na zamówienie.

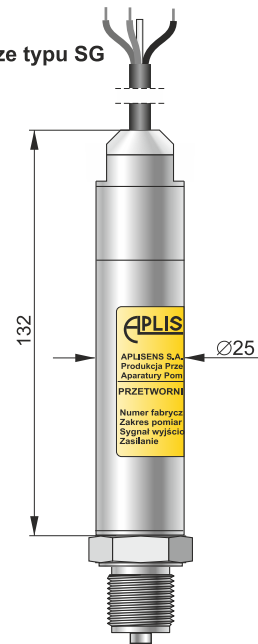
Przyłącze typu PD



Przyłącze typu PZ

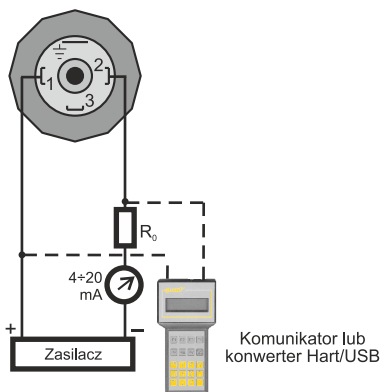


Przyłącze typu SG

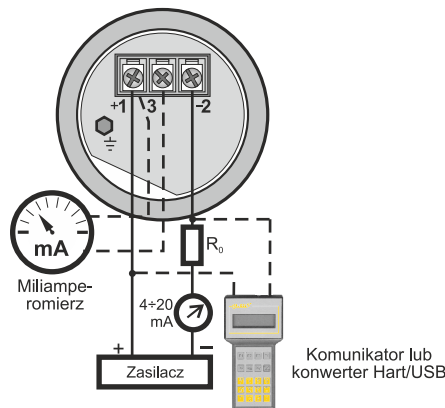


**Schematy połączeń elektrycznych**

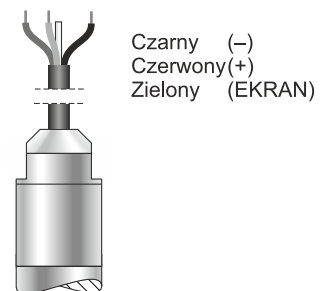
Przyłącze typu PD



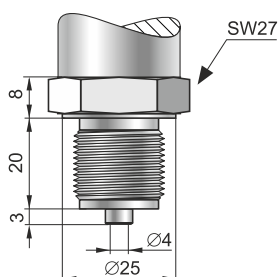
Przyłącze typu PZ



Przyłącze typu SG



## Wybór przyłączy procesowych – króćców



**Typ M**

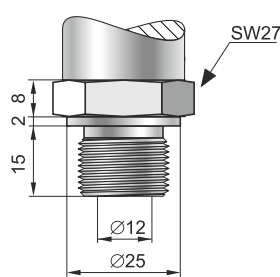
Króciec M20×1,5, otwór Ø4

**Typ G1/2**

Króciec G1/2, otwór Ø4

Materiał części zwilżanych: **stal 316L**

**Tlen** (wyk. spec.) – głowica przystosowana do pomiaru tlenu.



**Typ P**

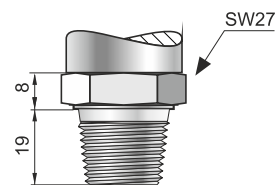
Króciec M20×1,5, otwór Ø12

**Typ GP**

Króciec G1/2, otwór Ø12

Zakresy pomiarowe: nr 3...23

Materiał części zwilżanych: **stal 316L – wyk. standard**  
**Hastelloy C-276 – wyk. spec.**

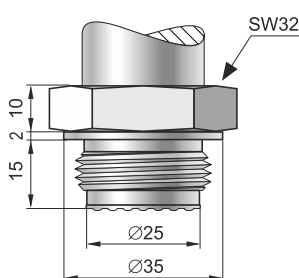


**Typ 1/2" NPT**

Króciec 1/2" NPT

(maksymalny zakres pomiarowy: 0÷69 MPa;  
dopuszczalne przeciążenie 90 MPa)

Materiał części zwilżanych: **stal 316L**



**Typ CM30×2**

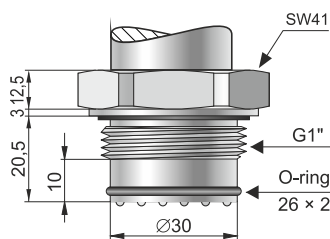
Króciec M30×2 z czołową membraną

Zakresy pomiarowe: nr 5...16, 20...23

Materiał części zwilżanych:

**stal 316L – wyk. standard**

**Hastelloy C-276 – wyk. spec.**



**Typ CG1**

Króciec G1" z czołową membraną

Zakresy pomiarowe: nr 5...16, 20...23

Materiał części zwilżanych: **stal 316L**

### Montaż

Przetwornik można montować bezpośrednio na obiekcie. Do pomiaru ciśnienia pary lub innych mediów gorących należy zastosować rurkę syfonową lub impulsową. Zastosowanie zaworu manometrycznego przed przetwornikiem ułatwia montaż, umożliwia zerowanie lub wymianę przetwornika w czasie pracy obiektu. Do pomiaru poziomów i ciśnień wymagających specjalnych przyłączy procesowych (przemysł spożywczy, chemiczny itp.) przetwornik jest wyposażony w jeden z separatorów produkcji Aplisens. Osprzęt montażowy i pełną gamę separatorów szczegółowo opisano w dalszej części katalogu. Podłączenie elektryczne przetwornika najlepiej wykonać przewodem typu skrętka. Korzystnie jest przewidzieć w instalacji miejsce do podłączania komunikatora.

### Przeznaczenie króćców

#### ◆ Króćce typu M, G1/2, 1/2" NPT

Przyłącza manometryczne – przeznaczone są do pomiaru ciśnienia niezanieczyszczonych gazów, par i cieczy we wszystkich zakresach pomiarowych.

#### ◆ Króćce typu P, GP

Przyłącza manometryczne z powiększonym otworem – przeznaczone są do pomiaru ciśnienia mediów lepkich i zanieczyszczonych.

#### ◆ Króćce typu CM30×2, CG1

Króćce z czołowymi membranami przeznaczone są do pomiarów ciśnienia gazów zapylnych, oraz cieczy lepkich i krzepnących. Przetworniki z tymi króćcami znajdują zastosowanie w przemyśle spożywcym i farmaceutycznym w instalacjach aseptycznych.

Zaleca się użycie gniazd montażowych produkcji Aplisens (str. V.13) z uszczelnieniem przed gwintem króćca.

### Komunikacja i konfiguracja

Standardem komunikacji umożliwiającym wymianę danych z przetwornikiem jest protokół Hart.

Komunikacja z przetwornikiem prowadzona jest za pomocą:

- komunikatora KAP-03 lub KAP-03Ex,
- innych komunikatorów Hart,
- komputera PC z wykorzystaniem konwertera Hart/USB i oprogramowania konfiguracyjnego RAPORT 2 produkcji Aplisens lub uniwersalnych narzędzi pracujących w środowisku WINDOWS wykorzystujących biblioteki EDDL i DTM.

Wymiana danych z przetwornikiem pozwala na:

- ◇ identyfikację przetwornika,
- ◇ konfigurację parametrów wyjściowych:
  - jednostek oraz wartości początku i końca zakresu pomiarowego,
  - stałej czasowej tłumienia,
  - charakterystyki przetwarzania (inwersja, nieliniowa charakterystyka użytkownika),
- ◇ odczyt aktualnie mierzonej wartości ciśnienia prądu wyjściowego oraz stopniaysterowania wyjścia w %,
- ◇ wymuszenie prądu wyjściowego o zadanej wartości, kalibrację przetwornika w odniesieniu do ciśnienia wzorcowego.

## Dane techniczne Zakresy pomiarowe

Nr	Zakres podstawowy (FSO)	Minimalna nastawialna szerokość zakresu pomiarowego	Możliwość przesuwania początku zakresu pomiarowego	Dopuszczalne przeciążenie (bez histerezy)
1	0 ÷ 100 MPa	1 MPa	0...99 MPa	120 MPa
2	0 ÷ 60 MPa	600 kPa	0...59,4 MPa	100 MPa
3	0 ÷ 30 MPa	300 kPa	0...29,7 MPa	45 MPa
4	0 ÷ 16 MPa	160 kPa	0...15,84 MPa	45 MPa
5	0 ÷ 7 MPa	70 kPa	0...6,93 MPa	14 MPa
6	-0,1 ÷ 7 MPa	71 kPa	-0,1...6,929 MPa	14 MPa
7	0 ÷ 2,5 MPa	25 kPa	0...2,475 MPa	5 MPa
8	-0,1 ÷ 2,5 MPa	26 kPa	0...2,474 MPa	5 MPa
9	0 ÷ 0,7 MPa	7 kPa	0...693 kPa	1,4 MPa
10	-100 ÷ 700 kPa	8 kPa	-100...692 kPa	1,4 MPa
11	-100 ÷ 150 kPa	12 kPa	-100...138 kPa	400 kPa
12	0 ÷ 200 kPa	10 kPa	0...190 kPa	400 kPa
13	0 ÷ 100 kPa	5 kPa	0...95 kPa	200 kPa
14	-50 ÷ 50 kPa	5 kPa	-50...45 kPa	200 kPa
15	0 ÷ 25 kPa	2,5 kPa	0...22,5 kPa	100 kPa
16	-10 ÷ 10 kPa	2 kPa	-10...8 kPa	100 kPa
17	-1,5 ÷ 7 kPa*	0,5 kPa	-1,5...6,5 kPa	50 kPa
20	0 ÷ 130 kPa (ciśn. absolutne)	10 kPa	0...120 kPa (ciśn. absolutne)	200 kPa
21	0 ÷ 700 kPa (ciśn. absolutne)	10 kPa	0...690 kPa (ciśn. absolutne)	1,4 MPa
22	0 ÷ 2,5 MPa (ciśn. absolutne)	25 kPa	0...2,475 MPa (ciśn. absolutne)	5 MPa
23	0 ÷ 7 MPa (ciśn. absolutne)	70 kPa	0...6,93 MPa (ciśn. absolutne)	14 MPa

\* tylko dla przetworników bez separatora;

### Parametry metrologiczne

<b>Błąd podstawowy</b>	≤ ±0,1%
<b>Stabilność długoczasowa</b> (dla zakresu podstawowego)	≤ błąd podstawowy na 3 lata
<b>Błąd temperaturowy</b>	< ±0,08% (FSO) / 10°C (0,1% dla zakresów 16, 17, 20) max ±0,25% (FSO) w całym zakresie kompensacji (0,4% dla zakresów 16, 17, 20)
<b>Zakres kompensacji temp.</b>	-25...80°C -40...80°C – wykonanie specjalne
<b>Czas przetwarzania</b> (okres cyklu obliczeniowego)	22 ms
<b>Dodatkowe tłumienie elektroniczne</b>	0...30 s
<b>Błąd od zmian U<sub>zas</sub></b>	0,002% (FSO) / V

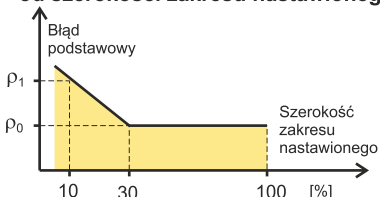
### Parametry elektryczne

<b>Zasilanie</b>	7,5...55 V DC (Ex 7,5*...30 V DC)
* dla standardowej pracy przetwornika do 20,5 mA	
<b>Sygnał wyjściowy</b>	4 ÷ 20 mA dwuprzewodowo
<b>Rezystancja obciążenia</b>	$R[\Omega] \leq \frac{U_{zas}[V] - 7,5V}{0,0225A}$
Rezystancja obciążenia dla wykonania Ex – zgodnie z Instrukcją Obsługi	
<b>Rezystancja niezbędna do komunikacji (HART)</b>	min. 240 Ω

### Konstrukcja

<b>Materiał króćca i membrany</b>	stal 316L
<b>Materiał obudowy</b>	stal 304
	wyk. spec. PZ
<b>Stopień ochrony obudowy</b>	IP65 – PD; IP66 – PZ IP68 – SG

### Zależność błędu podstawowego od szerokości zakresu nastawionego



$p_0$  – błąd dla zakresu podstawowego (0 ÷ 100% FSO)

$p_1$  – błąd dla zakresu 0 ÷ 10% FSO

$p_1 = 2 \times p_0$

Wartości liczbowe błędów podano w danych technicznych – parametry metrologiczne

### Warunki pracy

<b>Zakres temperatur pracy (temp. otoczenia)</b>	-40...85°C dla wykonania Ex -40...80°C
<b>Zakres temperatur mierzonego medium</b>	-40...120°C ponad 120°C – pomiar z zastosowaniem separatorów membranowych lub rurki impulsowej
UWAGA: nie wolno dopuścić do zamrożenia medium w rurce impulsowej lub w pobliżu króćca przetwornika	

### Wykonania specjalne, certyfikaty

- ◇ **Ex** – wykonanie iskrobezpieczne zgodne z ATEX
- ◇ **IECEX** – wykonanie iskrobezpieczne zgodne z IECEX
- ◇ **-40...80°C** – rozszerzony zakres kompensacji -40...80°C
- ◇ **PZH** – atest Państwowego Zakładu Higieny
- ◇ **PZ316** – przyłącze elektryczne PZ ze stali 316
- ◇ **KAL** – fabryczne świadectwo kalibracji
- ◇ **WZ** – świadectwo wzorcowania wystawione przez Laboratorium Akredytowane
- ◇ **TH** – test hydrostatyczny
- ◇ **3.1** – certyfikat materiałowy 3.1 wg PN-EN10204:2006 (części zwiłżane)
- ◇ **NACE** – certyfikat materiałowy NACE MR0175/ISO15156 (części zwiłżane)

### Sposób zamawiania

**PC-28.Smart /** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Wykonania specjalne: **Ex, IECEX, -40...80°C, PZH, PZ316, KAL, WZ, TH, 3.1, NACE**

Zakres podstawowy

Zakres nastawiony

Uwaga: do pomiaru ciśnień absolutnych należy dopisać ABS

Typ przyłącza elektrycznego

Typ króćca lub rodzaj separatora – kod zgodnie z kartami separatorów

**Przykład:** Przetwornik ciśnienia PC-28.Smart / zakres podstawowy 0 ÷ 200 kPa / zakres nastawiony 0 ÷ 150 kPa / przyłącze elektryczne typu PD / króciec typu M z otworem Ø4

**PC-28.Smart / 0 ÷ 200 kPa / 0 ÷ 150 kPa / PD / M**

# Przetwornik ciśnienia PC-28.Smart/Exd

ATEX	IECEx
II 2G Ex db IIC T6/T5/T4 Gb	Ex db IIC T6/T5/T4 Gb
II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T120°C Db	Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T120°C Db
I M2 Ex db I Mb (tylko dla obudowy PZ2)	Ex db I Mb (tylko dla obudowy PZ2)

## Przyłącza elektryczne

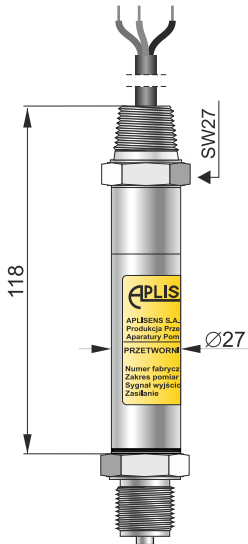
### SGM M20×1,5 SGM 1/2NPT

Kabel w osłonie poliuretanowej  
Długość kabla: 3,5m  
Stopień ochrony obudowy:

**IP66**

**IP68** - przetworniki do pomiaru ciśnienia absolutnego

Oznaczenia przewodów:  
Czerwony (+)  
Czarny (-)  
Zielony (EKRAN)



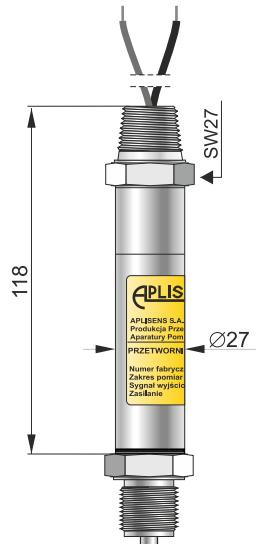
### FL M20×1,5 FL 1/2NPT

Przewody w izolacji z poliwinilu  
Długość przewodów: 1,8m  
Stopień ochrony obudowy:

**IP66**

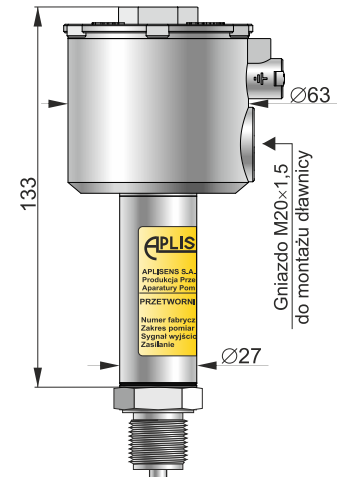
**IP68** - przetworniki do pomiaru ciśnienia absolutnego

Oznaczenia przewodów:  
Czerwony (+)  
Czarny (-)



### PZ2

Przyłącza elektryczne w stalowej puszcze zaciskowej  
Stopień ochrony obudowy **IP66**  
Przetwornik dostarczany bez dławnicy



## Wykonania specjalne, certyfikaty:

- ◇ **-40...80°C** – rozszerzony zakres kompensacji -40...80°C
- ◇ **KAL** – fabryczne świadectwo kalibracji
- ◇ **WZ** – świadectwo wzorcowania wystawione przez Laboratorium Akredytowane
- ◇ **TH** – test hydrostatyczny
- ◇ **3.1** – certyfikat materiałowy 3.1 wg PN-EN10204:2006 (części związane)
- ◇ **NACE** – certyfikat materiałowy NACE MR0175/ISO15156 (części związane)

## Sposób zamawiania

PC-28.Smart/Exd /      /      /      /      /      /     

Wykonania specjalne: **-40...80°C, KAL, WZ TH, 3.1, NACE**

Zakres podstawowy

Zakres nastawiony

Uwaga: do pomiaru ciśnień absolutnych należy dopisać ABS

Typ przyłącza elektrycznego: SGM M20×1,5; SGM 1/2NPT; FL M20×1,5; FL 1/2NPT; PZ2

Typ króćca: M, G1/2, 1/2NPT, P, GP

## Schemat połączeń elektrycznych

