



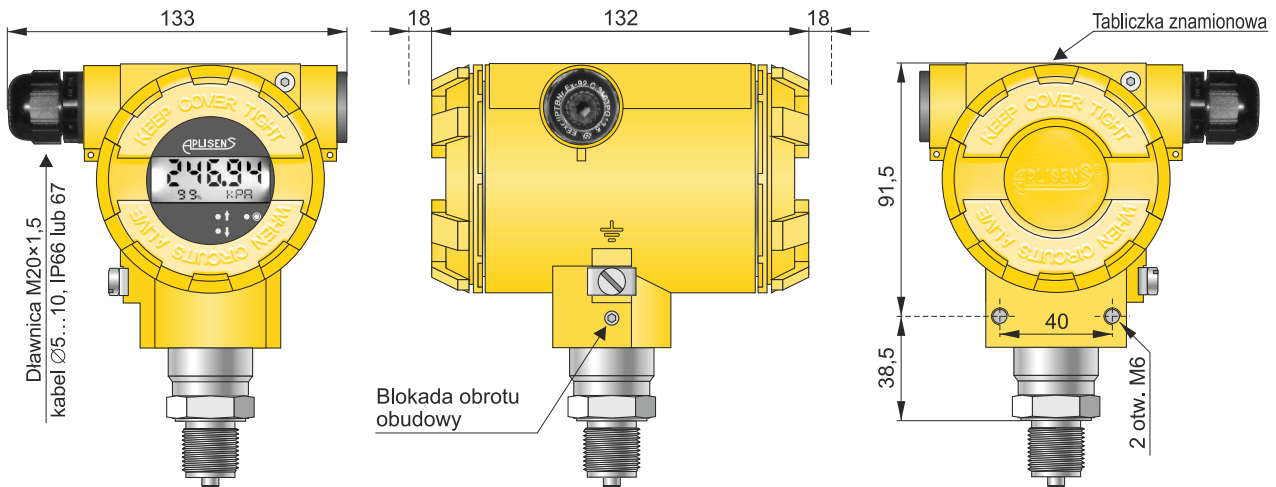
# Inteligentny przetwornik ciśnienia APC-2000ALW

**5 lat gwarancji**

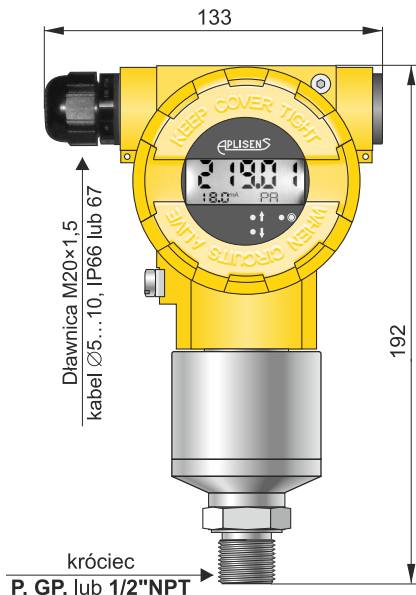


Komunikator  
KAP-03 i KAP-03Ex  
produkcji Aplisens

- ✓ Sygnał wyjściowy 4 ÷ 20 mA + protokół HART
- ✓ Certyfikat ATEX , IECEx
  - Wykonanie iskrobezpieczne
  - Wykonanie ognioszczelne
- ✓ Certyfikaty i atesty: MID, PZH
- ✓ Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3
- ✓ Błąd podstawowy 0,075%, 0,05%, 0,04% lub 0,025%
- ✓ Obudowa z aluminium lub ze stali kwasoodpornej (IP66 lub IP67)



## Wykonania specjalne



### Wykonanie HS

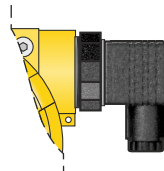
Króćce: P, GP lub 1/2"NPT

Zakresy pomiarowe: -700÷700 Pa i -2500÷2500 Pa

Przetwornik ciśnienia z ultrastabilnym elementem pomiarowym, z powiększoną średnicą membrany. Przeznaczony jest do pomiarów niskich ciśnień gazów, par i cieczy.

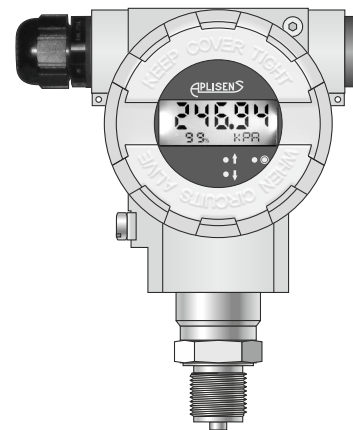
Zakresy pomiarowe nr 3...17 - wykonanie specjalne (wyższa niż standardowa stabilność długoczasowa przetwornika)

Uwaga: Przetworniki ciśnienia o zakresach pomiarowych -700÷700 Pa i -2500÷2500 Pa powinny być montowane w pozycji, w której przeprowadzana była ich fabryczna kalibracja czyli pionowo, króćcem do dołu.



### Wykonanie PD

Złącze konektorowe DIN 43650,  
kabel Ø6...9,  
Stopień ochrony IP65



### Wykonanie SS

Obudowa części elektronicznej wykonana ze stali kwasoodpornej 316.

### Przeznaczenie, budowa

Przetwornik ciśnienia APC-2000ALW przeznaczony jest do pomiaru ciśnienia, podciśnienia oraz ciśnienia absolutnego gazów, par i cieczy.

Elementem pomiarowym jest piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium membraną separującą i dobraną cieczą manometryczną.

W obudowie wykonanej z wysokociśnieniowego odlewu ze stopu aluminium lub ze stali kwasoodpornej o stopniu ochrony IP66 lub IP67 znajduje się układ mikroprocesorowy wytwarzający zunifikowany sygnał wyjściowy. Przetwornik wyposażony jest w konfigurowalny, ciekłokrystaliczny wyświetlacz z podświetleniem. Konstrukcja obudowy umożliwia obrót wyświetlacza o 90°, 180° i 270°, obrót obudowy względem czujnika w zakresie 0 ÷ 340° oraz wybór kierunku wprowadzenia kabla.

Na panelu wyświetlacza umieszczone są przyciski umożliwiające:

- ustawienie początku i końca zakresu pomiarowego przez wpis liczby lub przez zadane ciśnienie
- zerowanie ciśnieniowe przetwornika
- zmianę jednostek
- zmianę charakterystyki przetwarzania
- zmianę stałej czasowej
- konfigurację trybu pracy wyświetlacza – cyfrowy odczyt ciśnienia działającego na element pomiarowy, odczyt prądu wyjściowego w mA lub w %
- reset przetwornika
- powrót do ustawień fabrycznych

### 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.

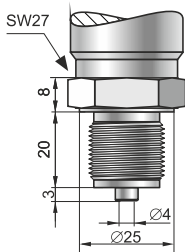
Wymiana danych z przetwornikiem pozwala na:

- ♦ 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

### 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 mocowania przetwornika przewidziano uchwyt uniwersalny (**Uchwyt AL**, str. V.13). 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.

### Wybór i zastosowanie przyłączy procesowych – króćców



**Typ M**

Króciec M20×1,5, otwór Ø4

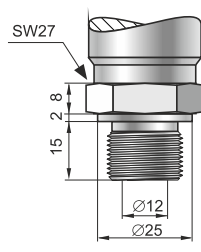
**Typ G1/2**

Króciec G1/2, otwór Ø4

Materiał części zwilżanych: **stal 316L**

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

**Au** (wyk. spec.) – złożona membrana



**Typ P**

Króciec M20×1,5, otwór Ø12

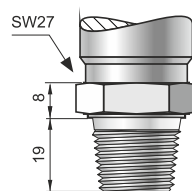
**Typ GP**

Króciec G1/2, otwór Ø12

Zakresy pomiarowe: nr 3...24

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;

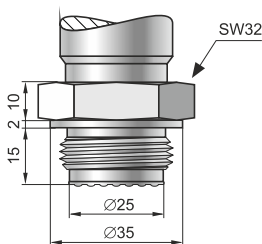
dopuszczalne przeciążenie 90 MPa)

Materiał części zwilżanych: **stal 316L**

Króćce typu **M**, **G1/2** i **1/2" NPT** – przyłącza manometryczne – przeznaczone są do pomiaru ciśnienia niezanieczyszczonych gazów, par i cieczy we wszystkich zakresach pomiarowych.

Króćce **M** i **G1/2** w wykonaniu specjalnym **Au** – ze złożoną membraną, zalecane są do pomiaru ciśnienia mediów zawierających wodór. Dostępne są w zakresach pomiarowych: 0 ÷ 7 MPa, 0 ÷ 16 MPa, 0 ÷ 30 MPa, 0 ÷ 60 MPa, 0 ÷ 100 MPa.

Króćce typu **P** i **GP** – przyłącza manometryczne z powiększonym otworem – przeznaczone są do pomiaru ciśnienia mediów lepkich i zanieczyszczonych. Nie należy stosować w zakresach pomiarowych 0 ÷ 100 MPa i 0 ÷ 60 MPa.



**Typ CM30×2**

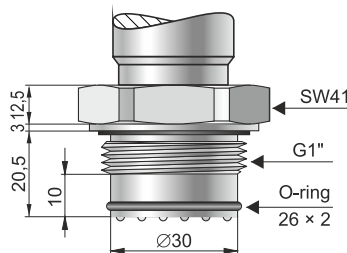
Króciec M30×2 z czołową membraną

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**

Króćce typu **CM30×2** i **CG1** – z czołowymi membranami – przeznaczone są do pomiarów ciśnienia gazów zapyłonych, oraz cieczy lepkich i krzepnących, w zakresach pomiarowych od -10 ÷ 10 do 0 ÷ 7000 kPa.

Przetworniki z tymi króćcami znajdują zastosowanie w przemyśle spożywcym i farmaceutycznym w instalacjach aseptycznych. Zaleca się użycie gniazd montażowych produkcji Aplisens (str. V.12) z uszczelnieniem przed gwintem króćca.

Przetworniki z króćcem **CM30×2** mogą być montowane do standardowych złączy higienicznych typu DIN lub Clamp przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów produkcji Aplisens (str. V.12).

## 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	120 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	0...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
18	-2,5 ÷ 2,5 kPa* (tylko wykonanie HS)	0,2 kPa	-2,5...2,3 kPa	50 kPa
19	-0,7 ÷ 0,7 kPa* (tylko wykonanie HS)	0,1 kPa	-0,7...0,6 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
24	0 ÷ 30 MPa (ciśn. absolutne)	300 kPa	0...29,7 MPa (ciśn. absolutne)	45 MPa
25	0 ÷ 10 MPa**	100 kPa	0...9,90 MPa	45 MPa
26	0 ÷ 10 MPa (ciśn. absolutne)	100 kPa	0...9,90 MPa (ciśn. absolutne)	45 MPa

\* tylko dla przetworników bez separatora;

\*\* zakres dostępny w wykonaniu standardowym i wykonaniu HS

\*\*\* dopuszczalne przeciążenie może być inne dla wykonania zgodnych z dyrektywą ciśnieniową 2014/68/UE PED

### Parametry metrologiczne

**Błąd podstawowy** ≤ ±0,075%;  
 ≤ ±0,1% dla zakresu nr 19  
 ≤ ±0,05%, ±0,04%, ±0,025% (wyk. spec.)

**Stabilność długoczasowa** ≤ błąd podstawowy na 3 lata  
 (dla zakresu podstawowego) lub ≤ 2 × błąd podstawowy na 5 lat  
 wyk. spec. HS (zakresy nr 3...15) ≤ błąd podstawowy na 6 lat  
 lub ≤ 2 × błąd podstawowy na 10 lat

**Błąd temperaturowy** < ±0,05% (FSO) / 10°C  
 (0,1% dla zakresów nr 16, 17, 18, 19)  
 max ±0,25% (FSO) w całym zakresie kompensacji  
 (0,4% dla zakresów nr 16, 17, 18, 19)

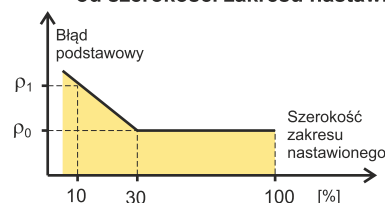
**Zakres kompensacji temp.** -25...80°C  
 -40...80°C – wykonanie specjalne

**Czas przetwarzania** 16...480 ms (w zależności od wykonania)  
 (okres cyklu obliczeniowego) 120 ms - ustawienie fabryczne

**Dodatkowe tłumienie elektroniczne** 0...60 s

**Błąd od zmian U<sub>zas</sub>** 0,002% (FSO) / V

**Zależność błędu podstawowego od szerokości zakresu nastawionego**



$\rho_0$  – błąd dla zakresu podstawowego (0 ÷ 100%FSO)

$\rho_1$  – błąd dla zakresu 0 ÷ 10% FSO

$\rho_1 = 2 \times \rho_0$

Wartości liczbowe błędów podano w danych technicznych – parametry metrologiczne

### Parametry elektryczne

**Zasilanie** 10...55V DC; Exia 10,5...30V DC;  
 Exd 13,5...55V DC  
 Exia/Exd 11,5...30V DC / 11,5...55V DC  
 APC-2000ALW Safety 11,5...36V DC; Exia 11,5...30V DC;  
 Exd 11,5...36V DC  
 Exia/Exd 11,5...30 VDC / 11,5...36 VDC

Uwaga: Przetworniki w wykonaniu Exia/Exd oraz w wykonaniu Safety są produkowane z wyświetlaczem bez podświetlenia.

**Sygnal wyjściowy** 4 ÷ 20 mA + Hart 5.1 lub 7 (wyk.spec.)  
 dwuprzewodowo

**Rezystancja obciążenia**  $R[\Omega] \leq \frac{U_{zas}[V]-10V}{0,0225A}$

Rezystancja obciążenia dla wyk. Ex i Safety – zgodnie z Instrukcją Obsługi

**Rezystancja niezbędna do komunikacji (HART)** min. 240 Ω

### Konstrukcja

**Materiał króćca i membrany** stal 316L  
 Hastelloy – wyk. spec.  
 złocona membrana – wyk. spec.

**Materiał obudowy** Aluminium,  
 stal 316 – wyk. spec.

**Stopień ochrony obudowy** IP66, IP67 – wyk. spec.

### Warunki pracy

**Zakres temperatur pracy (temp. otoczenia)** -40...85°C  
 dla wykonania Exia -40...80°C  
 dla wykonania Exd -40...75°C

**Zakres temperatur mierzonego medium** -40...120°C  
 dla wykonania Safety -40...85°C  
 dla wykonania PED -40...100°C

Do pomiarów ciśnień mediów o temperaturze wyższej niż podane należy zastosować separator membranowy lub rurkę impulsową.

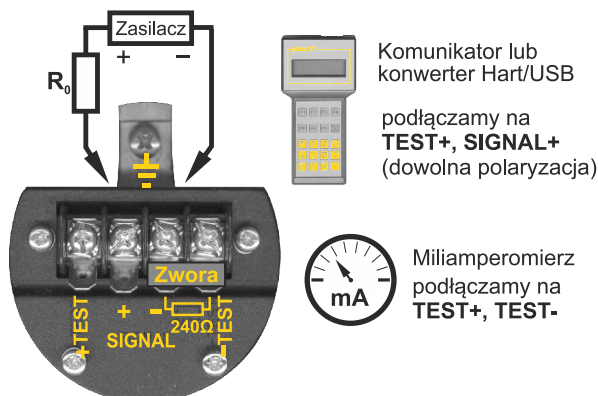
UWAGA: nie wolno dopuścić do zamarznięcia medium w rurce impulsowej lub w pobliżu króćca przetwornika

## Sposób podłączania elektrycznego przetwornika z protokołem HART

Zasilanie (pętlę pomiarową) łączymy do zacisków SIGNAL+, SIGNAL- z zachowaniem polaryzacji pokazanej na rysunku.

Do podłączenia elektrycznego przetworników stosować kabel typu skrętka. W środowisku przemysłowym z wysokim poziomem zakłóceń elektromagnetycznych zaleca się stosowanie kabli ekranowanych. Przy podłączeniu komunikatora do zacisków przetwornika oraz niedostatecznej zewnętrznej rezystancji obciążenia przetwornika dla wymiany danych HART ( $R_0 < 240 \Omega$ , gdzie  $R_0$  – suma rezystancji wejściowych urządzeń współpracujących i rezystancji wewnętrznej źródła zasilania) dołączamy rezystor  $240 \Omega$  znajdujący się na płytce zaciskowej zdejmując zworę z zacisków SIGNAL-, TEST-.

W przypadku, gdy zewnętrzna rezystancja obciążenia  $R_0$  przekracza  $240 \Omega$  nie zaleca się korzystania z wewnętrznego rezystora, ponieważ wprowadza on dodatkowy spadek napięcia ok. 5 V.



Komunikator lub konwerter Hart/USB

podłączamy na TEST+, SIGNAL+ (dowolna polaryzacja)



Miliamperomierz podłączamy na TEST+, TEST-

## Wykonania specjalne, certyfikaty

### Wykonania iskrobezpieczne

Wykonanie	ATEX (Ex)	IECEX
<b>Exia</b>	II 1/2G Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb	Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb
<b>Exia(Da)</b>	II 1/2G Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb II 1 D Ex ia IIIC T105°C Da I M1 Ex ia I Ma (dla wersji z obudową ze stali 316)	Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb Ex ia IIIC T105°C Da Ex ia I Ma (dla wersji z obudową ze stali 316)

### Wykonania ognioszczelne (przetwornik dostarczany bez dławnicy)

Wykonanie	ATEX (Ex)	IECEX
<b>Exd</b> niedostępne dla zakresów: 17, 18, 19	II 1/2G Ex ia/db IIC T6/T5 Ga/Gb II 1/2D Ex ia/tb IIIC T105°C Da/Db I M2 Ex db ia I Mb (dla wersji z obudową ze stali 316)	Ex ia/db IIC T6/T5 Ga/Gb Ex ia/tb IIIC T105°C Da/Db Ex db ia I Mb (dla wersji z obudową ze stali 316)
<b>Exd (2G)</b>	II 2G Ex ia/db IIC T6/T5 Gb II 2D Ex ia/tb IIIC T105°C Db	Ex ia/db IIC T6/T5 Gb Ex ia/tb IIIC T105°C Db

♦ **Exia(Da)/Exd** – wykonanie o wspólnym oznaczeniu – iskrobezpiecznym i ognioszczelnym  
Uwaga: Jeżeli przetwornik będzie pracował jako ognioszczelny, bez uwzględnienia wymagań dotyczących parametrów zasilania przetwornika iskrobezpiecznego straci nieodwracalnie możliwość zastosowania go jako iskrobezpieczny.

♦ **SA** – wykonanie z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym (dotyczy wykonania Exia i Exia(Da))

♦ **Hart 7** – protokół komunikacyjny Hart, wersja 7

♦ **0,05%** – błąd podstawowy  $\leq \pm 0,05\%$  (nie dotyczy zakresu nr 19)

♦ **0,04%** – błąd podstawowy  $\leq \pm 0,04\%$  (zakresy nr 3, 4, 5, 9, 21, 23, 25, 26)

♦ **0,025%** – błąd podstawowy  $\leq \pm 0,025\%$  (zakresy nr 3, 4, 5, 9, 21, 23, 25, 26)

♦ **HS** – ultrastabilny element pomiarowy (zakresy nr 3...17)

♦ **100:1** – zakresowość 100:1 (możliwość wykonania w zależności od szerokości zakresu podstawowego – do uzgodnienia)

♦ **-40...80°C** – rozszerzony zakres kompensacji -40...80°C

♦ **PED** – wykonanie zgodne z dyrektywą PED Kategoria I (nie dotyczy wykonania HS)

♦ **PZH** – atest Państwowego Zakładu Higieny

♦ **MR** – wykonanie do zastosowań morskich – certyfikat DNV

♦ **SS** – obudowa ze stali 316 (wibracje maksymalne: do 1g)

♦ **Tlen** – przetwornik przystosowany do pomiaru tlenu (króćce M i G1/2; nie dotyczy wykonania HS)

♦ **Hastelloy** – zwilżane części głowicy pomiarowej przetwornika wykonane ze stopu Hastelloy C 276 (króćce P, GP i CM30x2) (nie dotyczy wykonania: PED, HS)

♦ **Au** – króciec M lub G1/2 ze złożoną membraną (zakresy nr 1, 2, 3, 4, 5, nie dotyczy wykonania HS)

♦ **IP67** – stopień ochrony IP67 (dotyczy przetworników na ciśnienie absolutne)

♦ **PD** – złącze konektorowe DIN 43650 (brak wykonania Ex)

♦ **ST** – tabliczka znamionowa ze stali kwasoodpornej

♦ **MT** – metalowa zawieszka z numerem TAG

♦ **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 zwilżane)

♦ **NACE** – certyfikat materiałowy NACE MR0175/ISO15156 (części zwilżane)

♦ **inne** – po uzgodnieniu z konsultantem Aplisens

## Sposób zamawiania

APC-2000ALW / \_\_\_\_\_ / ÷ / \_\_\_\_\_ / ÷ / \_\_\_\_\_

Wykonania specjalne: Exia, Exia(Da), Exd, Exd(2G), Exia(Da)/Exd, SA, Hart 7, 0,05%, 0,04%, 0,025%, HS, 100:1, -40...80°C, PED, PZH, MR, SS, Tlen, Hastelloy, Au, IP67, PD, ST, MT, KAL, WZ, TH, 3.1, NACE, inne – opis

Zakres podstawowy

Początek zakresu nastawionego – odniesiony do wy 4 mA

Koniec zakresu nastawionego – odniesiony do wy 20 mA; Uwaga: do pomiaru ciśnienia absolutnych dopisać ABS

Typ króćca (M, P, CM30x2, G1/2, GP, CG1, 1/2"NPT) lub rodzaj separatora – kod zgodnie z kartami separatorów

**Przykład:** Przetwornik APC-2000ALW / wykonanie iskrobezpieczne Exia / zakres podstawowy 0 ÷ 700kPa / zakres nastawiony 0 ÷ 600kPa / króciec M20x1,5 Ø12

**APC-2000ALW / Exia / 0 ÷ 700 kPa / 0 ÷ 600 kPa / P**

Dostępność przetworników można sprawdzić na stronie internetowej [www.aplisens.pl](http://www.aplisens.pl) w zakładce „Wyroby dostępne od ręki”.

# Inteligentny przetwornik ciśnienia APC-2000ALW Safety

## Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3

Przetwornik ciśnienia APC-2000ALW Safety spełnia wymagania norm:

- **PN-EN 61508:2010 części 1 ÷ 7;**
- **PN-EN 61511-1:2017 + PN-EN 61511-1:2017/A1:2018-03;**
- **PN-EN 62061:2008 + PN-EN 62061:2008/A1:2013-06 + PN-EN 62061:2008/A2:2016-01**

dla poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa:

- **do SIL 3 włącznie, dla HFT=1 według Route 1<sub>H</sub>;**
- **do SIL 2 włącznie, dla HFT=0 według Route 1<sub>H</sub>**

oraz spełnia wymagania dla nienaruszalności systematycznej:

- **do SC3 włącznie według Route 1<sub>S</sub>**

### Przeznaczenie, budowa

Przetwornik ciśnienia APC-2000ALW Safety przeznaczony jest do pomiaru ciśnienia, podciśnienia oraz ciśnienia absolutnego gazów, par i cieczy w aplikacjach wymagających zapewnienia poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3.

Konstrukcja mechaniczna obudowy, wybór króćców, sposób podłączenia elektrycznego przetwornika są takie jak w standardowym wykonaniu przetwornika APC-2000ALW i zostały opisane na stronie I.3 katalogu. Dane techniczne podane są na stronie I.4 katalogu.

### Tryby pracy przetwornika, komunikacja i konfiguracja

Przetwornik APC-2000ALW Safety standardowo pracuje w trybie uruchomionej pętli bezpieczeństwa funkcjonalnego i wtedy musi mieć ustawioną blokadę zapisu danych. Ustawia się ją za pomocą komunikatora Hart lub Konwertera Hart/USB. Dodatkowo można zabezpieczyć dostęp do przycisków lokalnych umieszczonych przy wyświetlaczu przez plombowanie pokryw obudowy.

W trybie serwisowym, przy unieruchomionej pętli bezpieczeństwa funkcjonalnego, możliwa jest komunikacja i wymiana danych z przetwornikiem w celu jego konfiguracji. Prowadzona jest ona za pomocą Komunikatora KAP-03 produkcji Aplisens, innych komunikatorów Hart, a także komputera z zainstalowanym oprogramowaniem konfiguracyjnym Raport 2 i podłączonym konwerterem Hart/USB produkcji Aplisens. Użytkownik ma możliwość zmiany zakresu pomiarowego, zerowania ciśnieniowego przetwornika, ustawienia stałej czasowej, charakterystyki przetwarzania, kalibracji i pozostałych parametrów, analogicznie jak w przypadku przetwornika APC-2000ALW (opis na str. I.3)

### Zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonalnego

Przetwornik ciśnienia APC-2000ALW Safety w sposób ciągły monitoruje swoją pracę. Wewnętrzna diagnostyka czuwa nad pracą obwodów elektronicznych przetwornika, parametrów procesowych i parametrów środowiskowych zapewniając wymagany poziom bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Zdiagnozowane stany zagrażające lub niesprawności wewnętrznych układów przetwornika skutkują wywołaniem alarmu diagnostycznego w celu poinformowania jednostki systemu nadrzędnego (np. sterownika PLC) o zaistnieniu ryzyka utraty wiarygodności pomiaru.

W zależności od rodzaju zdarzenia lub uszkodzenia przetwornika występują dwa rodzaje alarmów diagnostycznych:

### Alarm diagnostyczny wewnętrzny

Alarm diagnostyczny wewnętrzny wywołany jest przez zdarzenia lub uszkodzenia niebędące krytycznymi z punktu widzenia procesowego i funkcjonowania przetwornika. Uruchomienie tego alarmu skutkuje wystawieniem przez przetwornik prądu poniżej 3,6mA (nominalnie 3,44 mA), oraz pojawieniem się na wyświetlaczu komunikatu z numerem błędu (uszkodzenia). Stan alarmu będzie się utrzymywał do chwili ustania niesprawności lub uszkodzenia przetwornika, wyjątkiem będzie alarm spowodowany nieautoryzowaną ingerencją polegającą na kilkukrotnym wpisaniu błędnego hasła zabezpieczenia przed zapisem. Alarm diagnostyczny wewnętrzny będzie aktywny także przy przekroczeniu granicznych temperatur pracy przetwornika, wzroście wartości ciśnienia ponad 50% szerokości zakresu podstawowego i spadku wartości ciśnienia poniżej 50% zakresu podstawowego. Powrót temperatury i ciśnienia do dopuszczalnych zakresów pracy przetwornika spowoduje wyłączenie trybu alarmu diagnostycznego i powrót do normalnej pracy przetwornika.

### Alarm diagnostyczny krytyczny

Alarm diagnostyczny krytyczny wywołany jest przez zdarzenia lub uszkodzenia będące krytycznymi z punktu widzenia procesowego i funkcjonowania przetwornika takie jak wykrycia błędów w obliczeniach matematycznych czy wykrycia błędów w pamięciach i rejestrach procesora przetwornika itp. Wystąpienie tego alarmu wskazuje na poważne uszkodzenia przetwornika i związaną z tym konieczność jego naprawy. Wyjątkiem jest sytuacja alarmu wywołanego przez wysoki, ponadnormatywny poziom zakłóceń w linii pętli prądowej zasilającej przetwornik lub zbyt niskie, niezgodne z wymaganiami technicznymi, napięcie zasilania, powodujące, przy wysokich poziomach prądu wyjściowego, deficyt napięcia zasilania na zaciskach przetwornika. Uruchomienie alarmu skutkuje natychmiastowym zatrzymaniem pracy przetwornika, wygaszeniem wyświetlacza i wystawieniem przez przetwornik prądu dużo niższego od 3,6mA (nominalnie 0,2...0,3 mA).

Reset alarmu diagnostycznego krytycznego następuje po odłączeniu od przetwornika napięcia zasilania i ponownym jego podłączeniu. Przed przywróceniem przetwornika do pracy zaleca się sprawdzenie układu zasilającego pomiarowego oraz przegląd samego przetwornika.

Ze względu na bezpieczeństwo wyłączenie funkcji diagnostyki, a także zmiana wartości prądu alarmowego nie są możliwe.

## Wykonania specjalne, certyfikaty

- ◇ **Exia, Exia (Da)** – wykonanie iskrobezpieczne (oznaczenia zgodnie z tabelą na str. I.5)
- ◇ **Exd, Exd (2G)** – wykonanie ognioszczelne (oznaczenia zgodnie z tabelą na str. I.5)
- ◇ **Exia (Da)/Exd** – wykonanie o wspólnym oznaczeniu – iskrobezpiecznym i ognioszczelnym  
Uwaga: jeżeli przetwornik będzie pracował jako ognioszczelny, bez uwzględnienia wymagań dotyczących parametrów zasilania przetwornika iskrobezpiecznego straci nieodwracalnie możliwość zastosowania go jako iskrobezpieczny.
- ◇ **HS** – ultrastabilny element pomiarowy (zakresy nr 3...17)
- ◇ **100:1** – zakresowość 100:1 (możliwość wykonania w zależności od szerokości zakresu podstawowego – do uzgodnienia)
- ◇ **PED** – wykonanie zgodne z dyrektywą PED Kategoria I (nie dotyczy wykonania HS)
- ◇ **SS** – obudowa ze stali 316 (wibracje maksymalne: do 1g)
- ◇ **Tlen** – przetwornik przystosowany do pomiaru tlenu (króćce M i G1/2) (nie dotyczy wykonania HS)
- ◇ **Hastelloy** – zwilżane części głowicy pomiarowej przetwornika wykonane ze stopu Hastelloy C 276 (króćce P, GP i CM30×2) (nie dotyczy wykonania: PED, HS)
- ◇ **Au** – króciec M lub G1/2 ze złożoną membraną (zakresy nr 1, 2, 3, 4, 5)
- ◇ **IP67** – stopień ochrony IP67 (dotyczy przetworników na ciśnienie absolutne)
- ◇ **ST** – tabliczka znamionowa ze stali kwasoodpornej
- ◇ **MT** – metalowa zawieszka z numerem TAG
- ◇ **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 zwilżane)
- ◇ **NACE** – certyfikat materiałowy NACE MR0175/ISO15156 (części zwilżane)
- ◇ **inne** – po uzgodnieniu z konsultantem Aplisens

## Sposób zamawiania

APC-2000ALW Safety / \_ / ÷ / ÷ / \_

Wykonania specjalne: **Exia, Exia(Da), Exd, Exd(2G), Exia (Da)/Exd, HS, 100:1, PED, SS, Tlen, Hastelloy, Au, IP67, ST, MT, KAL, WZ, TH, 3.1, NACE, inne** – opis

Zakres podstawowy

Początek zakresu nastawionego – odniesiony do wy 4 mA

Koniec zakresu nastawionego – odniesiony do wy 20 mA

Uwaga: do pomiaru ciśnień absolutnych dopisać ABS

Typ króćca (**M, P, CM30×2, G1/2, GP, CG1, 1/2"NPT**)

lub rodzaj separatora – kod zgodnie z kartami separatorów

## Inteligentny przetwornik ciśnienia APC-2000ALW wyk. MID

### Przeznaczenie

Przetwornik ciśnienia APC-2000ALW MID przeznaczony jest do pomiaru ciśnienia w aplikacjach wykonanych zgodnie z dyrektywą 2014/32/UE (MID), normą zharmonizowaną PN-EN12405-1:2005+A2:2010 i zaleceniami OIML R140:2007. Jednym z zastosowań są przeliczniki do gazomierzy używane do rozliczeń gazu.

### Opis konstrukcji

Konstrukcja mechaniczna obudowy i montaż przetwornika, są zgodne z przetwornikiem APC-2000ALW i zostały opisane na stronie I.3 katalogu.

Przetworniki ciśnienia APC-2000ALW MID produkowane są w zakresach pomiarowych podanych w poniżej.

Użytkownik nie ma możliwości dokonania zmian nastaw zakresu pomiarowego ze względu na fabryczną blokadę konfiguracji przetwornika

Podłączenie elektryczne przetwornika - zgodnie z rysunkiem na str. I.5. Dostępne są jedynie zaciski SIGNAL+ i SIGNAL-.

Po podłączeniu przetwornika pokrywa przyłącza elektrycznego powinna być zaplombowana.

### Dane techniczne

**Błąd graniczny dopuszczalny** wg EN12405-1 (liczony w stosunku do wartości mierzonej)

- w warunkach odniesienia ≤ 0,2%
- w znamionowych warunkach użytkowania ≤ 0,5%

**Stabilność długoczasowa** ≤ 0,5% / 5 lat

**Temperatura otoczenia** -25...55°C

**Zasilanie** 13,5...28 V DC (Exi)

13,5...45 V DC (Exd)

Certyfikat części nr 27/12

Certyfikat ATEX:

**Exi:** Ⓜ II 1/2G Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb

**Exd:** Ⓜ II 1/2G Exia/db IIC T6/T5 Ga/Gb

### Zakresy pomiarowe

1. **1 ÷ 10 MPa ABS** (możliwość fabrycznej zmiany zakresu. Minimalny ustawiony zakres pomiarowy: 1 ÷ 7 MPa ABS)
2. **0,2 ÷ 2 MPa ABS**
3. **0,2 ÷ 2 MPa**
4. **0,09 ÷ 0,7 MPa ABS**
5. **0,09 ÷ 0,7 MPa**

## Sposób zamawiania

APC-2000ALW MID / \_ / \_ / \_

Wykonania specjalne:

**Exi, Exd, SS, inne** - opis

Zakres pomiarowy

Typ króćca (**M, P, G1/2, GP, 1/2"NPT**)