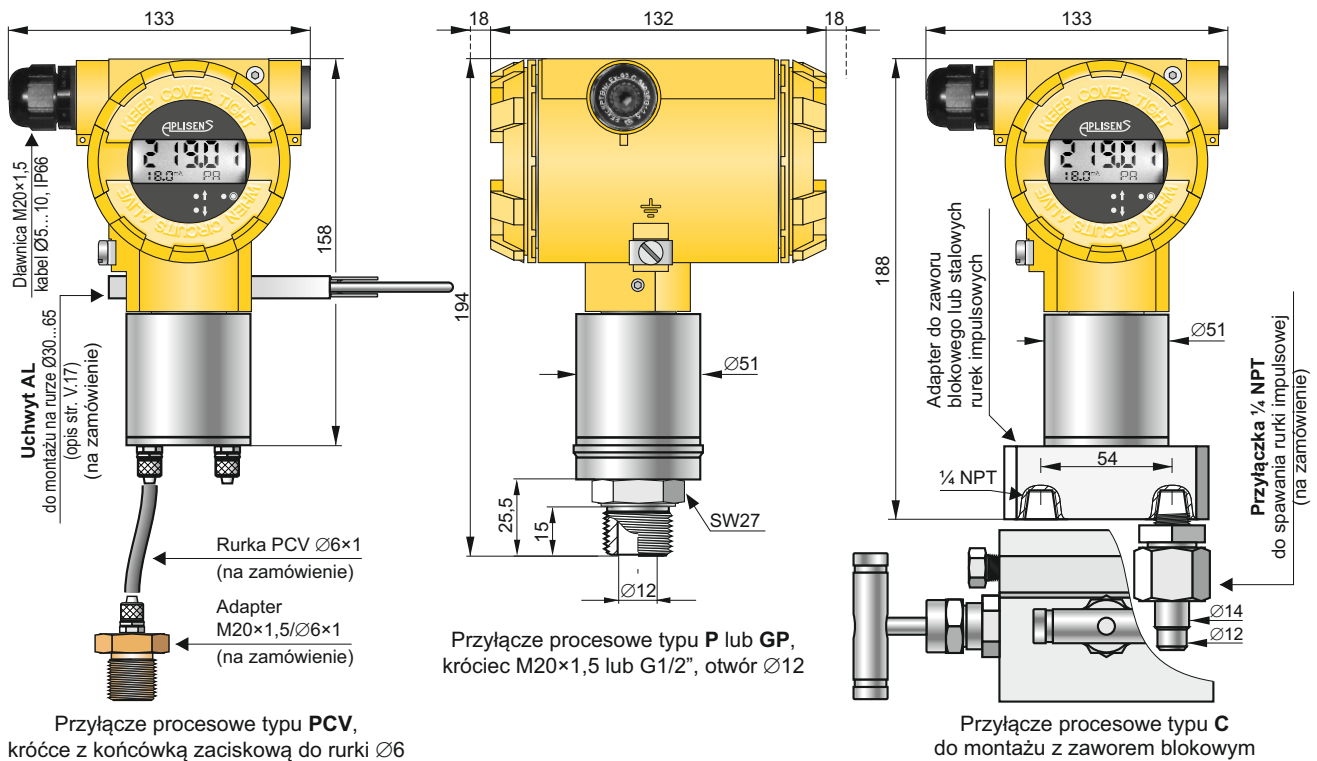


Inteligentny przetwornik różnicy ciśnień gazów APR-2000ALW/G



Przeznaczenie, budowa

Przetwornik APR-2000ALW/G przeznaczony jest do pomiaru ciśnienia, podciśnienia oraz różnicy ciśnień suchych gazów nieagresywnych. Typowymi zastosowaniami są pomiary ciśnień podmuchów, ciągów kominowych lub ciśnień-podciśnień w komorach paleniskowych. Możliwość wyboru pierwiastkowej charakterystyki przetwarzania pozwala na stosowanie przetwornika w układach pomiaru przepływu gazów z wykorzystaniem zwężek pomiarowych lub innych elementów spiętrzających. Przetwornik z przyłączem procesowym typu P i GP wyposażony jest w tylko jeden króciec pomiarowy i w związku z tym nie może być użyty do pomiaru różnicy ciśnień i przepływu. Konstrukcja przetwornika dopuszcza przeciążenie do 100 kPa.

Obudowa o stopniu ochrony IP66, wykonana z wysokociśnieniowego odlewów ze stopu aluminium lub ze stali kwasoodpornej. Przetwornik wyposażony jest w konfigurowalny ciekłokrystaliczny wyświetlacz z podświetleniem. Konstrukcja obudowy umożliwia obrót wyświetlacza o kąt 345° z krokiem 15°, obrót obudowy względem czujnika w zakresie 0–330° oraz wybór kierunku wprowadzenia kabla.

Na panelu wyświetlacza umieszczone są przyciski do konfiguracji przetwornika. Za pomocą przycisków możliwe jest ustawienie początku i końca zakresu pomiarowego przez wpis liczby lub zadane ciśnienie, zerowanie ciśnieniowe, zmiana jednostek, stałej czasowej i charakterystyki przetwarzania oraz reset przetwornika i 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 lub komputera PC z wykorzystaniem konwertera Hart/USB i oprogramowania konfiguracyjnego RAPORT 2 produkcji Aplisens lub uniwersalnych narzędzi pracujących w środowisku WINDOWS opartych o standard EDDL lub FDT.

Wymiana danych z przetwornikiem pozwala na:

- ♦ identyfikację przetwornika,
- ♦ konfigurację parametrów wyjściowych:
 - jednostek oraz wartości początku i końca zakresu pomiarowego,
 - stałej czasowej tłumienia,
 - charakterystyki przetwarzania (liniowa, pierwiastkowa, 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 z przyłączem PCV można montować na dowolnej stabilnej konstrukcji wykorzystując uchwyt montażowy AL.

Przetwornik z przyłączem typu C montowany jest do zaworu blokowego trój- lub pięciodrogowego. Polecamy zmontowane fabrycznie przetworniki z zaworami typu VM-3 lub VM-5 (str. V.2).

Przetwornik z przyłączem procesowym typu P lub GP można montować bezpośrednio na obiekcie.

Zalecenia eksploatacyjne

Przetwornik powinien być montowany w pozycji pionowej. Sposób prowadzenia rurek impulsowych powinien gwarantować odpływ ewentualnych skroplin w kierunku obiektu.

Przy znacznych różnicach wysokości między miejscem zamontowania przetwornika a punktem pobrania impulsu może wystąpić efekt „pływania” pomiaru przy zmianach temperatury rurki impulsowej. Efekt ten można zminimalizować prowadząc rurkę kompensacyjną w sąsiedztwie rurki impulsowej od króćca odniesienia przetwornika do wysokości poboru impulsu.

Aby nie dopuścić do wnikania pyłu w komory pomiarowe przetwornika, montaż rurek impulsowych należy przeprowadzić starannie, zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń rurek impulsowych z przetwornikiem.

Dane techniczne

Zakresy pomiarowe

Zakres podstawowy (FSO)	Minimalna nastawialna szerokość zakresu pomiarowego	Możliwość przesuwania początku zakresu pomiarowego	Dopuszczalne przeciążenie	Dopuszczalne ciśnienie statyczne
0 ÷ 2500 Pa	100 Pa	0...2400 Pa	100 kPa	35 kPa
-250 ÷ 250 Pa	20 Pa	-250...230 Pa	35 kPa	35 kPa
-700 ÷ 700 Pa	100 Pa	-700...600 Pa	35 kPa	35 kPa
-2500 ÷ 2500 Pa	500 Pa	-2500...2000 Pa	100 kPa	100 kPa
-10 ÷ 10 kPa	2 kPa	-10...8 kPa	100 kPa	100 kPa

Parametry metrologiczne

Zakres podstawowy	0 ÷ 2500 Pa	-250 ÷ 250 Pa	-700 ÷ 700 Pa	-2500 ÷ 2500 Pa	-10 ÷ 10 kPa
Błąd podstawowy	≤ ±0,075%	≤ ±0,25%	≤ ±0,1%	≤ ±0,1%	≤ ±0,075%
Zakres nastawiony	0 ÷ 250 Pa	-50 ÷ 50 Pa	-50 ÷ 50 Pa	-250 ÷ 250 Pa	-1 ÷ 1 kPa
Błąd podstawowy	≤ ±0,4%	≤ ±1,6%	≤ ±1,6%	≤ ±0,4%	≤ ±0,4%

Błąd temperaturowy

≤ ±0,1% (FSO) / 10°C

max ±0,4% (FSO) w całym zakresie temp. kompensacji

-10...70°C

Zakres temperatur kompensacji

Czas aktualizacji wyjścia (okres cyklu obliczeniowego)

16...480 ms (w zależności od wykonania)

Dodatkowe tłumienie elektroniczne

0...30 s

Błąd od zmian U_{zas}

0,002% (FSO) / V

Parametry elektryczne

Zasilanie 10...55 V DC (Ex 10,5...30 V DC)

APR-2000ALW Safety 11,5...36V DC (Ex 11,5...30 V DC)

Szczegółowe dane odnośnie parametrów zasilania oraz warunków pracy przetworników w wykonaniu Ex dostępne są w Instrukcji Obsługi przetwornika.

Sygnal wyjściowy 4...20 mA + Hart dwuprzewodowo

Rezystancja niezbędna do komunikacji ≥ 240 Ω

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

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

Warunki pracy

Zakres temperatur pracy

(temp. otoczenia) -30...85°C

dla wykonania Exia -25...80°C

dla wykonania Exd -25...75°C

Konstrukcja

Materiał obudowy

aluminium

Materiał króćców P i GP

stal 316 - wyk. spec.

Materiał adaptera C

stal 316L

Materiał adaptera M20×1,5/Ø6×1

mosiądz

Stopień ochrony obudowy

IP66

Wykonania specjalne, certyfikaty

◇ Wykonania iskrobezpieczne

Wykonanie	ATEX (Ex)	IECEx
Exia	II 1/2G Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb	Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb
Exia (Da)	II 1/2G Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb II 1 D Ex ia IIIC T115°C Da I M1 Ex ia I Ma (dla wersji z obudową ze stali 316)	Ex ia IIC T4/T5 Ga/Gb Ex ia IIIC T115°C Da Ex ia I Ma (dla wersji z obudową ze stali 316)

Osprzęt montażowy na zamówienie:

- adapter M20×1,5/Ø6×1
- przyłączka ¼ NPT
- zawory VM-3, VM-5
- uchwyt AL

◇ Wykonanie ognioszczelne (przetwornik dostarczany bez dławnicy)

Wykonanie	ATEX (Ex)	IECEx
Exd (2G)	II 2G Ex db ia IIC T6/T5 Gb II 2D Ex ia tb IIIC T105°C Db	Ex db ia IIC T6/T5 Gb Ex ia tb IIIC T105°C Db

◇ Hart 7 – protokół komunikacyjny Hart, wersja 7

◇ -30...80°C – rozszerzony zakres kompensacji -30...80°C

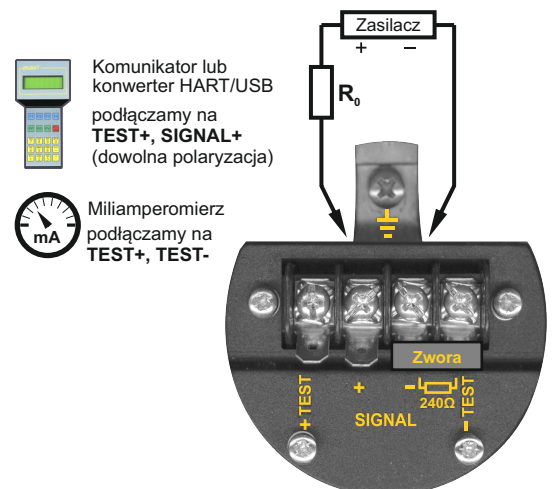
◇ SS – obudowa przetwornika wykonana ze stali 316

◇ ST – tabliczka znamionowa ze stali kwasoodpornej

◇ MT – metalowa zawieszka z numerem TAG

◇ KAL – fabryczne świadectwo kalibracji

Schemat połączeń elektrycznych



Sposób zamawiania

APR-2000ALW/G/

Wykonania specjalne:
**Exia, Exia (Da), Exd (2G), Hart 7, SS,
-30...80°C, ST, MT, KAL**

Zakres podstawowy

Zakres nastawiony

Przyłącze procesowe: PCV, C, P, GP

Przykład: Przetwornik APR-2000ALW/G / zakres podstawowy 0 ÷ 2500 Pa / zakres nastawiony 0 ÷ 250 Pa / przyłącze procesowe typu C
APR-2000ALW / G / 0 ÷ 2500 Pa / 0 ÷ 250 Pa / C

Inteligentny przetwornik różnicy ciśnień gazów APR-2000ALW Safety

Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3

Przetwornik różnicy ciśnień APR-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_H;**
- **do SIL 2 włącznie, dla HFT=0 według Route 1_H**

oraz spełnia wymagania dla nienaruszalności systematycznej:

- **do SC3 włącznie według Route 1_S**

Przeznaczenie, budowa

Przetwornik różnicy ciśnień APR-2000ALW Safety przeznaczony jest do pomiaru różnicy ciśnień gazów w aplikacjach wymagających zapewnienia poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3.

Konstrukcja mechaniczna obudowy, wybór przyłączy procesowych, sposób podłączenia elektrycznego przetwornika są takie jak w standardowym wykonaniu przetwornika APR-2000ALW/G i zostały opisane na stronie IV.2 i IV.3 katalogu. Dane techniczne podane są na stronie IV.3 katalogu.

Tryby pracy przetwornika, komunikacja i konfiguracja

Przetwornik APR-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 APR-2000ALW/G (opis na str. IV.2)

Zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonalnego

Przetwornik różnicy ciśnień APR-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 wpisie błędnego hasła zabezpieczenia przed zapisem. Alarm diagnostyczny wewnętrzny będzie aktywny także przy przekroczeniu granicznych temperatur pracy przetwornika, wzroście wartości różnicy ciśnień ponad 50% szerokości zakresu podstawowego i spadku wartości różnicy ciśnień poniżej 50% zakresu podstawowego. Powrót temperatury i różnicy ciśnień 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 zwiastuje 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.

Sposób zamawiania

