

APLISENS®

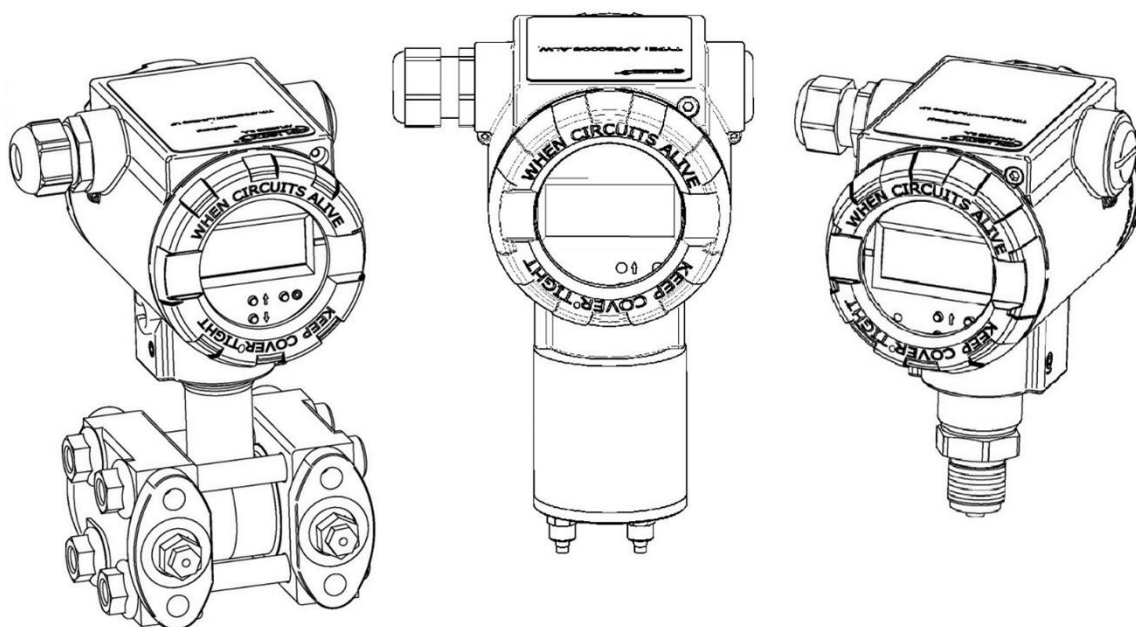
APLISENS S.A. – Produkcja Przemysłowej
Aparatury Pomiarowej i Elementów Automatyki

INSTRUKCJA URZĄDZENIA BUDOWY PRZECIWWYBUCHOWEJ





INTELIĞENTNY PRZETWORNİK CIŚNIENIA
APC-2000ALM

INTELIĞENTNE PRZETWORNIKI RÓŻNICY CIŚNIEŃ
APR-2000ALM, APR-2000ALM/G

INTELIĞENTNE SONDY POZIOMU
APR-2000YALM



Stosowane oznaczenia

Symbol	Opis
	Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia.
	Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia w wykonaniu Ex.
	Informacje o postępowaniu ze zużytym sprzętem.

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymania go we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.

Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej. Na instalatorów spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami, dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej, właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

W instalacji z aparaturą kontrolno-pomiarową istnieje, w przypadku przecieku, zagrożenie dla personelu od strony medium pod ciśnieniem. W trakcie instalowania, użytkowania i przeglądów przetwornika należy uwzględnić wszystkie wymagania bezpieczeństwa i ochrony.

W przypadku niesprawności urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy producentowi lub jednostce przez niego upoważnionej.



W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym zagrożeń dla personelu, unikać instalowania urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:

- Możliwość uderzeń mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji.
- Nadmierne wahania temperatury.
- Kondensacja pary wodnej, zapylenie, oblodzenie.



Instalacje dla wykonań przeciwwybuchowych należy wykonać szczególnie starannie z zachowaniem norm i przepisów właściwych dla tego rodzaju instalacji.

Zmiany wprowadzane w produkcji wyrobów mogą wyprzedzać aktualizację dokumentacji papierowej użytkownika. Aktualne instrukcje obsługi znajdują się na stronie internetowej producenta pod adresem www.aplisens.pl

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. BEZPIECZEŃSTWO	4
3. LISTA KOMPLETNOŚCI	5
4. OZNACZENIA IDENTYFIKACYJNE.....	5
5. BUDOWA PRZETWORNIKA.....	5
6. ZAGROŻENIA ELEKTROSTATYCZNE	5
7. SZCZEGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA	5
8. POZIOM ZABEZPIECZEŃ (EPL) PRZETWORNIKA I STREFY ZAGROŻENIA.....	6
9. PRZETWORNIKI W WYKONANIU OGNIOSZCZELNYM Exd zgodne z certyfikatem JSHP 24 ATEX 0040X oraz IECEx JSH 24.0009X	7
9.1. Normy zastosowane w trakcie oceny	7
9.2. Oznakowanie przeciwybuchowe (Exd) przetworników zgodne z certyfikatem JSHP 24 ATEX 0040X oraz IECEx JSH 24.0009X	7
10. DOPUSZCZALNE PARAMETRY PRZETWORNIKÓW W WYKONANIU Exd.....	8
10.1. Zakres temperatur otoczenia i klasy temperaturowe	8
10.2. Zasilanie, podłączenie i eksploatacja przetworników w wykonaniu Exd.....	8
11. INFORMACJE DODATKOWE	13
11.1. Informacje dodatkowe	13
11.2. Rejestr zmian	13

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Sposób instalacji przetwornika w strefach zagrożonych wybuchem	6
Rysunek 2. Sposób podłączenia przetworników w wykonaniu Exd	9
Rysunek 3. Pokrywy obudowy oraz zasada plombowania.....	10
Rysunek 4. Sposób montażu wpustów kablowych i korków zaślepiających	11

SPIS TABEL

Tabela 1. Zakres temperatur otoczenia i klasy temperaturowe dla przetworników Exd	8
Tabela 2. Maksymalne napięcie zasilania dla przetworników Exd	10
Tabela 3. Wykaz zamienników wpustów kablowych	11
Tabela 4. Wykaz zamienników korków zaślepiających	12

1. WSTĘP

Instrukcja ma zastosowanie wyłącznie do przetworników serii: APC-2000ALM, APR-2000ALM i APR-2000ALM/G w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex: ognioszczelnym Exd. Przetworniki oznaczone są nr ID modelu na tabliczkach znamionowych, a także zgodnie z p. 4. Informacje Ex są zawarte w „Świadectwie wyrobu”. Model ID wskazuje typ oraz wersję przetwornika.

Instrukcja zawiera najważniejsze informacje związane z ognioszczelnym wykonaniem przetworników zgodnym z dyrektywą ATEX i wymaganiami IECEx. W trakcie instalowania i użytkowania przetworników w wykonaniu przeciwwybuchowym, należy posługiwać się niniejszą instrukcją urządzenia przeciwwybuchowego PL.IX.APC.APR.ALM oraz dodatkowo instrukcją obsługi PL.IO.APC.APR.ALM.

2. BEZPIECZEŃSTWO

- Instalację i uruchomienie przetwornika oraz wszelkie czynności związane z eksploatacją należy wykonywać wyłącznie po dokładnym zapoznaniu się z treścią niniejszej instrukcji obsługi.
- Instalacja i konserwacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel, posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz pomiarowych.
- Przetwornik należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem z zachowaniem dopuszczalnych parametrów.
- Przed montażem bądź demontażem przetwornika należy bezwzględnie odłączyć źródło zasilania.
- Nie dopuszcza się żadnego rodzaju napraw ani innych ingerencji w układ elektroniczny przetwornika. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub jednostka przez niego upoważniona.
- Nie należy używać przyrządów uszkodzonych. W przypadku niesprawności urządzenia należy je odłączyć.
- W przypadku stosowania urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać wymogów technicznych określonych w niniejszej instrukcji oraz obowiązujących lokalnych (krajowych) przepisów.



3. LISTA KOMPLETNOŚCI

Użytkownik otrzymuje razem z przetwornikiem:

- a) świadectwo wyrobu, będące jednocześnie kartą gwarancyjną;
- b) deklarację zgodności;
- c) kopię certyfikatu (na życzenie);
- d) instrukcję obsługi urządzenia budowy przeciwwybuchowej PL.IX.APC.APR.ALM;
- e) instrukcję obsługi PL.IO.APC.APR.ALM.

Pozycje b), c), d), e) dostępne są na stronie internetowej www.aplisens.pl

4. OZNACZENIA IDENTYFIKACYJNE

Przetworniki w wykonaniu Ex są zaopatrzone w tabliczkę znamionową, na której znajdują się dane zgodne z IO.APC.APR.ALM oraz dodatkowo:

- a) oznaczenie rodzaju budowy przeciwwybuchowej, oznaczenie certyfikatu;
- b) rok produkcji.

5. BUDOWA PRZETWORNIKA

Podstawowymi zespołami przetwornika są: obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej 316 (1.4401) lub aluminium, głowica pomiarowa, w której sygnał ciśnieniowy zamieniany jest na sygnał elektryczny i zespół elektroniczny przekształcający sygnał z głowicy na wyjściowy sygnał cyfrowy zgodny z protokołem Modbus RTU. Przetworniki w obudowach aluminiowych są dopuszczone do grupy II i III, a przetworniki w obudowach stalowych do grupy I, II i III.

6. ZAGROŻENIA ELEKTROSTATYCZNE

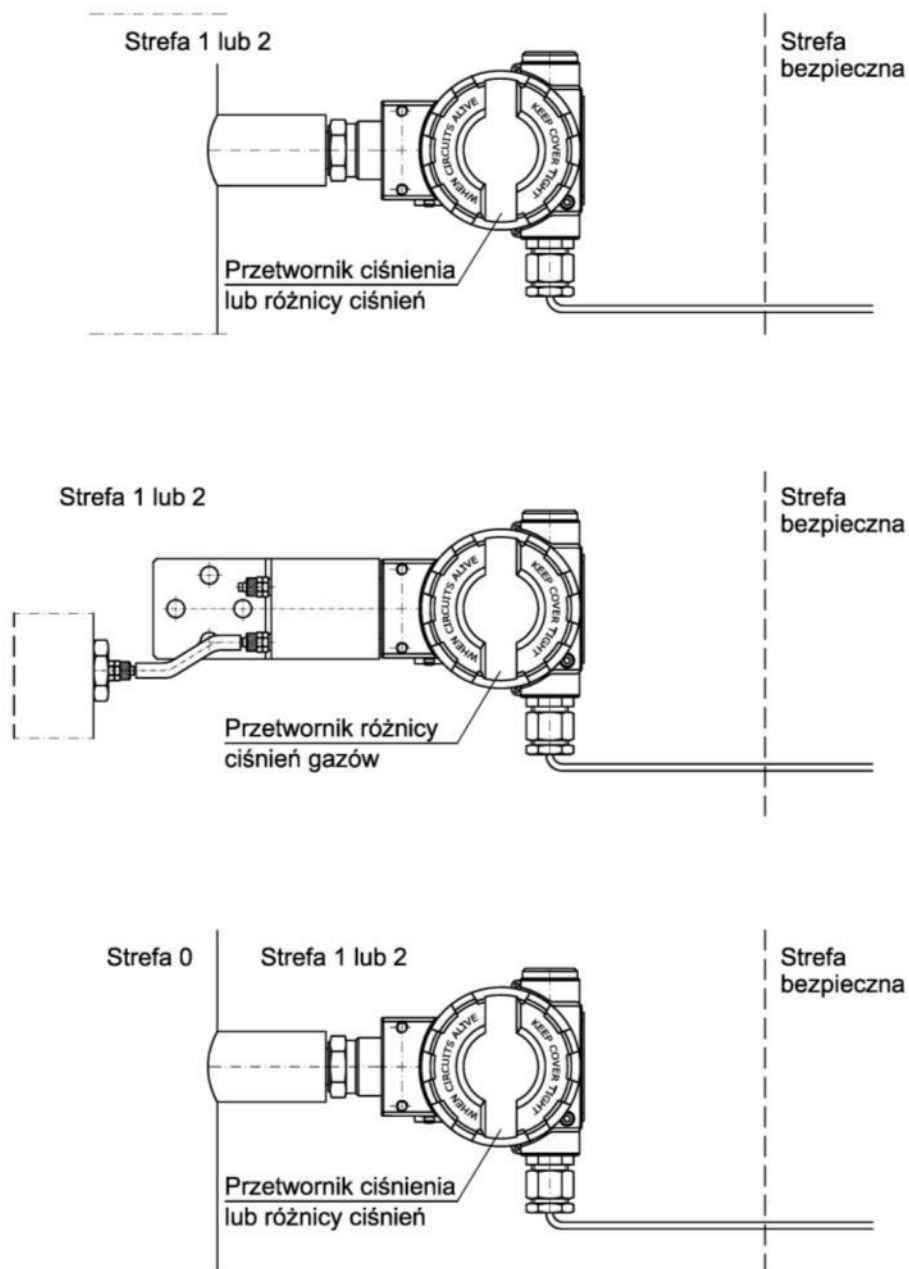
Lakier, tabliczka z tworzywa sztucznego oraz pokrycie separatorów teflonem, stanowi warstwę nieprzewodzącą naniesioną na przewodzącym podłożu obudowy lub separatora. Przetworniki w takim wykonaniu, w strefie zagrożonej wybuchem pyłu, powinny być instalowane w miejscu, gdzie nie występuje możliwość ładowania elektrostatycznego, w szczególności poprzez kontakt z naelektryzowanym pyłem obsypującym się lub wydmuchiwanym z urządzeń pracujących obok.

7. SZCZEGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA

- W strefach zagrożonych wybuchem pyłu, przetworniki w pokrytych lakierem obudowach aluminiowych, a także przetworniki wyposażone w tabliczki z tworzywa oraz z częściami separatorów membranowych pokryte warstwą PTFE, powinny być instalowane w sposób uniemożliwiający ładowanie elektrostatyczne, zgodnie z p. 6.
- Separator membranowy zawierający elementy tytanowe, musi być zabezpieczony przed uderzeniami mechanicznymi.
- Membrana mająca styczność z medium nie może być narażona na działanie środowiska mogącego spowodować jej uszkodzenie.
- Zasilanie przetwornika powinno być zgodne z kategorią przepięciową II (lub lepszą) zgodnie z normą EN 60664-1.
- Złącza ognioszczelne nie są przeznaczone do naprawy.

8. POZIOM ZABEZPIECZENIE (EPL) PRZETWORNIKA I STREFY ZAGROŻENIA

Poziom zabezpieczenia EPL Ga/Gb oznacza, że przetwornik może być instalowany w strefie zagrożenia 1 lub 2, a przyłącza procesowe przetwornika mogą łączyć się ze strefą 0. Poziom zabezpieczenia EPL Db oznacza, że przetwornik wraz z przyłączem procesowym może być instalowany w strefie zagrożenia 21 lub 22. Przetworniki w wykonaniu górniczym Mb należy wyłączać w przypadku pojawienia się zagrożenia wybuchowego.



Rysunek 1. Sposób instalacji przetwornika w strefach zagrożonych wybuchem

9. PRZETWORNIKI W WYKONANIU OGNIOSZCZELNYM Exd zgodne z certyfikatem JSHP 24 ATEX 0040X oraz IECEx JSH 24.0009X

9.1. Normy zastosowane w trakcie oceny

Przetworniki, które dotyczy niniejsza instrukcja, wykonane są zgodnie z wymogami norm:
EN 60079-0:2018; (IEC 60079-0:2017 ed. 7.0),
EN 60079-11:2012; (IEC 60079-11:2011 ed. 6.0),
EN 60079-1:2014; (IEC 60079-1:2014 ed. 7.0),
EN 60079-31:2014;
IEC 60079-31:2022 ed. 3.0 ;
EN 60079-26:2015; (IEC 60079-26:2014 ed. 3.0).

9.2. Oznakowanie przeciwwybuchowe (Exd) przetworników zgodne z certyfikatem JSHP 24 ATEX 0040X oraz IECEx JSH 24.0009X

Poniższe oznakowanie ATEX oraz IECEx dotyczy tylko przetworników w wykonaniu ognioszczelnym oznaczone:

ATEX:



II 1/2G Ex ia/db IIC T5 Ga/Gb

II 2G Ex db ia IIC T5 Gb

II 2D Ex ia tb IIIC T100°C Db

I M2 Ex db ia I Mb

JSHP 24 ATEX 0040X

(dla APR-2000ALW/G)

(dla wersji z obudową ze stali 1.4401 (316))

IECEx:

Ex ia/db IIC T5 Ga/Gb

Ex db ia IIC T5 Gb

Ex ia/tb IIIC T100°C Db

Ex db ia I Mb

IECEx JSH 24.0009X

(dla APR-2000ALW/G)

(dla wersji z obudową ze stali 1.4401 (316))

10. DOPUSZCZALNE PARAMETRY PRZETWORNIKÓW W WYKONANIU Exd.

10.1. Zakres temperatur otoczenia i klasy temperaturowe

Tabela 1. Zakres temperatur otoczenia i klasy temperaturowe dla przetworników Exd

Zakres temperatur pracy		Klasa temperaturowa oraz maksymalna temperatura powierzchni
Temperatura otoczenia	Temperatura procesowa przy membranie przetwornika	
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 75^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \div 75^{\circ}\text{C}$	T5/T100 °C



Jeśli temperatura medium może przekroczyć $T_{a\max}$, należy koniecznie stosować elementy separujące takie jak separatory membranowe, rurki pętlcowo-syfonowe itp. Temperatura pracy przetwornika T_p musi spełniać warunek $T_p \leq T_{a\max}$.

10.2. Zasilanie, podłączenie i eksploatacja przetworników w wykonaniu Exd

Podłączenie przetwornika dokonać zgodnie ze schematem elektrycznym (**Rysunek 2**). Połączenia elektryczne przetwornika w strefach zagrożonych wybuchem powinny



być wykonywane tylko przez osoby posiadające niezbędną wiedzę i doświadczenie w tym zakresie. Przetworniki muszą być właściwie uziemione poprzez zacisk uziemiający. W przypadku gdy przetwornik ma metalowy kontakt z uziemionymi częściami konstrukcyjnymi lub orurowaniem, nie wymaga się oddzielnego uziemienia przetwornika.

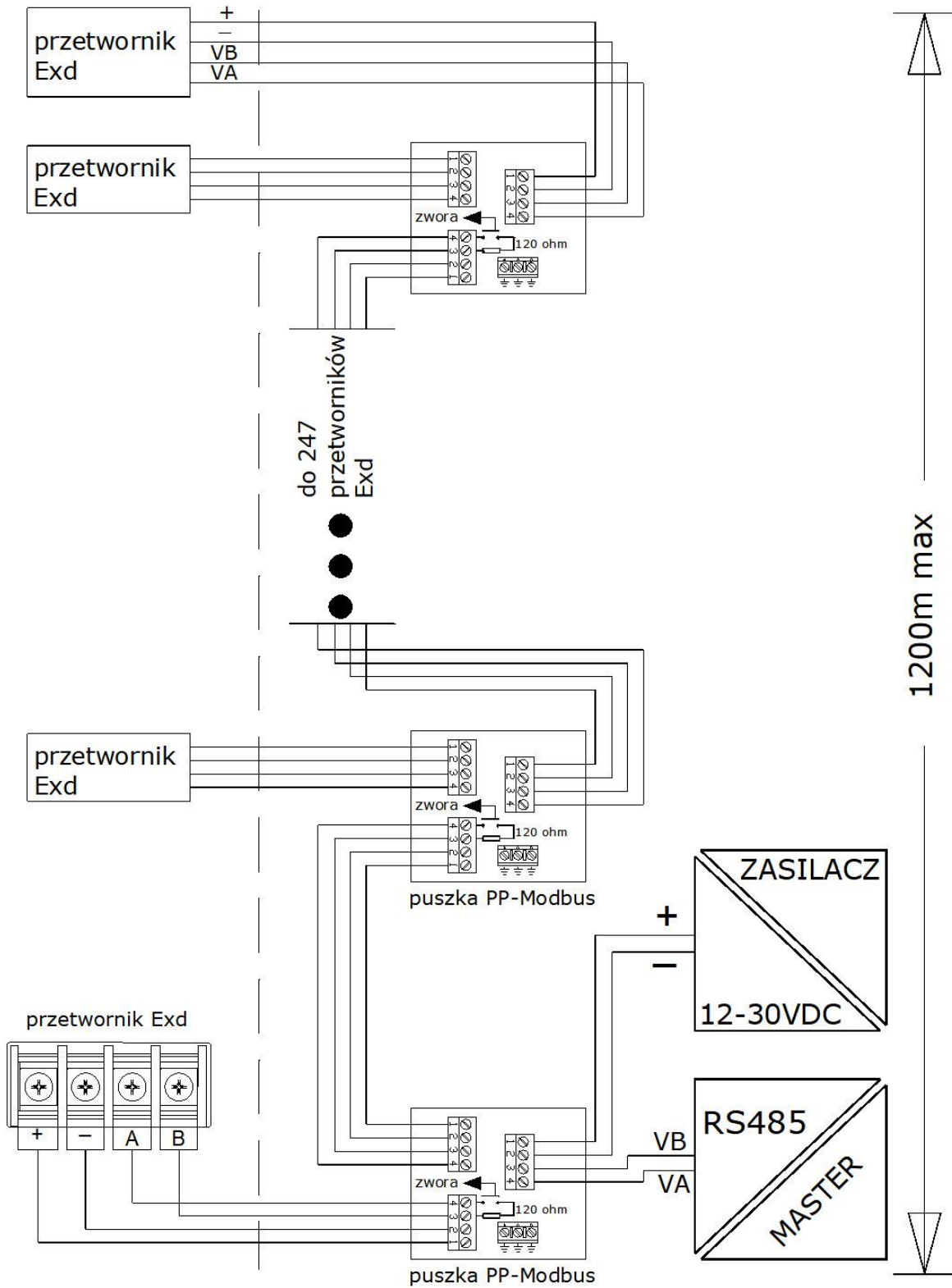


Połączenia przetwornika oraz urządzeń w pętli pomiarowej przetwornika należy wykonać zgodnie z normami przeciwwybuchowości oraz warunkami stosowania w strefach zagrożonych. Nieprzestrzeganie zasad może spowodować wybuch i związane z tym zagrożenie dla ludzi.

Przy wszystkich prędkościach transmisji (w szczególności przy prędkości 115200 bps) należy zastosować rezystor dopasowujący 120 Ω , który domyślnie za pomocą zwory jest włączony w układ transmisji pomiędzy wyjściami „Digital” A i B (puszki Aplisens PP Modbus są fabrycznie wyposażone w rezystor 120 Ω).

Strefa zagrożona
wybuchem

Strefa bezpieczna



Rysunek 2. Sposób podłączenia przetworników w wykonaniu Exd



Przetworniki powinny być zasilane napięciem maksymalnym zgodnym z poniższą tabelą (nominalnie 24 V DC) z zasilaczy transformatorowych lub innych urządzeń zapewniających co najmniej wzmocnioną izolację pomiędzy uzwojeniami pierwotnym i wtórnym, w których nie występują napięcia wyższe niż 250 V AC. Obowiązek zapewnienia zasilania zgodnego z powyższymi wymaganiami spoczywa na użytkowniku.

Tabela 2. Maksymalne napięcie zasilania dla przetworników Exd

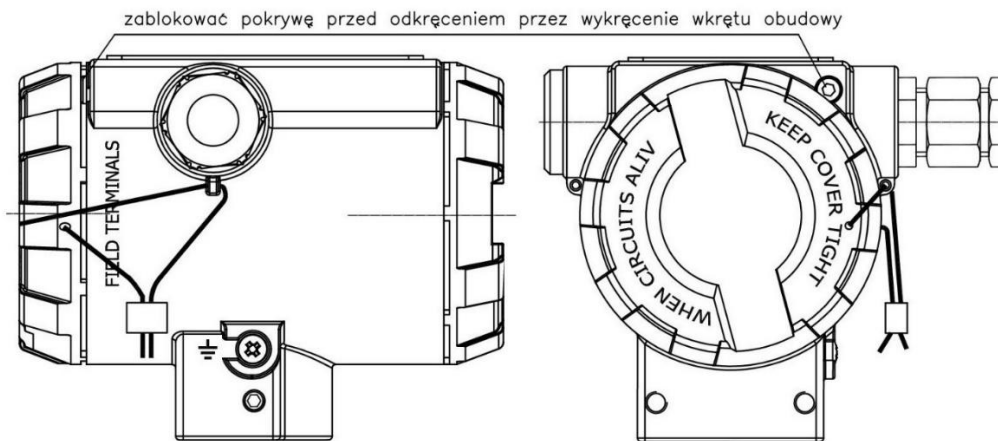
Maksymalne napięcie zasilania
30 V DC



W strefie zagrożonej nie odkręcać pokrywy zasilonego przetwornika i nie podłączać się do zacisków jak również nie zmieniać pozycji lokalnego wskaźnika (wyświetlacza).



W celu zabezpieczenia pokryw bocznych przed poluzowaniem należy wykręcać śruby imbusowe, dociskając łby śrub do krawędzi pokryw. Sposób blokowania pokryw przed odkręceniem oraz możliwego plombowania przetwornika pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3. Pokrywy obudowy oraz zasada plombowania



Nie dopuszcza się żadnego rodzaju napraw ani innych ingerencji w elementy obudowy i układ elektryczny przetwornika. Złącza ognioszczelne nie podlegają naprawie. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent, lub jednostka przez niego upoważniona.



Ze względu na rodzaj materiału zastosowanej obudowy (stop lekki z dużą zawartością aluminium), użytkownik jest zobowiązany zapewnić, że w miejscu zainstalowania przetwornika nie występuje możliwość uderzania jego obudowy, co może być przyczyną jej uszkodzenia.

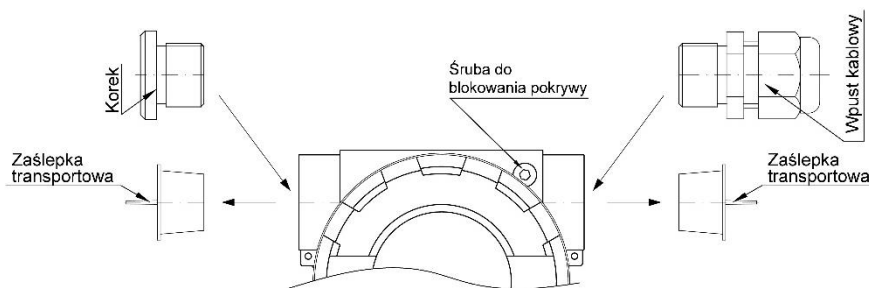
W obudowie przetwornika są dwa otwory do montażu wpustu kablowego i korka zaślepiającego z gwintem M20x1,5 lub 1/2NPT. Odbiorca po uzgodnieniu z producentem może zakupić przetwornik z wpustem kablowym lub oddzielnie dokupić brakujący wpust. Standardowo przetwornik jest dostarczany odbiorcy bez



zamontowanego wpustu kablowego. W miejscach przeznaczonych na wpust kablowy może być zainstalowana zaślepka transportowa. W takim przypadku przed zainstalowaniem przetwornika należy usunąć zaślepkę transportową i zamontować odpowiedni wpust kablowy (Rysunek 4). Na odbiorcy spoczywa odpowiedzialność zamontowania certyfikowanego wpustu zgodnego z wykazem zamienników wpustów kablowych przedstawionego w Tabeli 3. Jako korek zaślepiający może być stosowany korek zaślepiający produkcji Aplisens dostarczany wraz z przetwornikiem lub certyfikowany korek zaślepiający zgodny z wykazem zamienników korków zaślepiających zawartym w Tabeli 4. Dopuszcza się montowanie certyfikowanych wpustów kablowych i korków zaślepiających innych typów posiadających oznaczenie Exd IIC Gb, Extb IIIC Db oraz Exd I Mb o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP66 i temperatury -40°C...75°C.

Przed montażem powierzchnię gwintu wpustu kablowego 1/2 NPT posmarować klejem LOCTITE 577.

Przy podłączaniu należy zwrócić uwagę, aby rodzaj i średnica kabla była właściwa do zastosowanego wpustu kablowego, a także temperatury w miejscu instalacji.



Rysunek 4. Sposób montażu wpustów kablowych i korków zaślepiających

Tabela 3. Wykaz zamienników wpustów kablowych

Typ wpustu kablowego	Producent	Gwint	Oznaczenie	IP	Nr certyfikatu
501/423	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 19ATEX1167X
501/421	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 19ATEX1167X
ICG 623	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	Baseefa 06ATEX0058X
501/453/RAC	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 19ATEX1167X
501/453/Universal	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 18ATEX1268X
ICG/653/Universal	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exdb IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 18ATEX1268X
ICG/653/Universal/L	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Db	67	CML 18ATEX1268X
A2F, A2FRC	CMP-Products	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Exta IIIC Da	67	CML 18ATEX1321X
SS2K	CMP-Products	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Exta IIIC Da	67	CML 18ATEX1321X
E1FW, E2FW	CMP-Products	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Exta IIIC Da Exd I Mb	67	CML 18ATEX1324X
PX2K, PXSS2K, PX2KX	CMP-Products	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exdb IIC Gb Exta IIIC Da Exdb I Mb	67	CML18ATEX1325X

Tabela 4. Wykaz zamienników korków zaślepiających

Typ korka zaślepiającego	Producent	Gwint	Oznaczenie	IP	Nr certyfikatu
475, 477	Hawke International	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Extb IIIC Da Exd I Mb	67	Baseefa 10ATEX0262X
747, 757 i 767	CMP-Products	M20x1.5 (1/2" NPT)	Exd IIC Gb Exta IIIC Da Exd I Mb	67	CML 18ATEX1320X



Należy stosować kabel z ekranem lub bez, niezbrojony, o zwartej budowie i przekroju okrągłym, w osłonie z elastomeru np. poliwinilu, niechłonący wilgoci np. YKSLY 2*1, YnTKSYekw 1*2*1, LIYCY 2*1. W przypadku potrzeby zastosowania kabla o innej budowie należy uzgodnić to z producentem przetworników w celu doboru właściwego wpustu lub samemu zakupić wpust kablowy odpowiednio dobrany do zastosowanego kabla. Wykaz zamienników wpustów kablowych znajduje się po w Tabela 3. Kable należy chronić przed uszkodzeniem poprzez prowadzenie ich np. w korytkach, rurkach osłonowych, drabinkach kablowych, stosowanie trwałych mocowań itp.



W czasie przeprowadzania okresowych przeglądów należy dokonać sprawdzenia stanu dokręcenia pokryw, wpustu kablowego i zamocowania kabla we wpuście. Należy przeprowadzić oględziny obudowy i przewodu, czy nie wystąpiły uszkodzenia mechaniczne, a także oględziny tabliczki sprawdzające jej czytelność. Okresowo należy także sprawdzać stan membrany, która nie powinna nosić śladów uszkodzeń. W czasie konserwacji zaleca się smarowanie gwintów pokryw wazeliną bezkwasową.



Membrana podczas instalowania i eksploatacji przetwornika nie powinna być narażona na uszkodzenia. Membrana przetwornika jest wykonana ze stali kwasoodpornej lub z Hastelloy i nie może być narażona na styczność z medium mogącego wywołać jej uszkodzenie.

Ogólne zasady podłączania i eksploatacji przetwornika w wykonaniu Exd powinny być zgodne z zasadami i normami dotyczącymi urządzeń z obudową ognioszczelną:

PN-EN60079-14 - Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.



Część 14: Instalacje elektryczne w obszarach ryzyka (innych niż zakłady górnicze).

PN-EN60079-17 - Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Część 17: Kontrola i obsługa instalacji elektrycznych w obszarach niebezpiecznych (innych niż kopalnie).



Ze względu na możliwość uszkodzenia, należy chronić przetwornik przed ogrzaniem powyżej temperatury 80°C także, gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

11. INFORMACJE DODATKOWE

11.1. Informacje dodatkowe

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych w urządzeniu, nie pogarszających jego parametrów użytkowych.

11.2. Rejestr zmian

Nr zmiany	Edycja dokumentu	Opis zmian
-	01.A.001/2023.10	Pierwsza wersja dokumentu. Opracował dział DCF.