

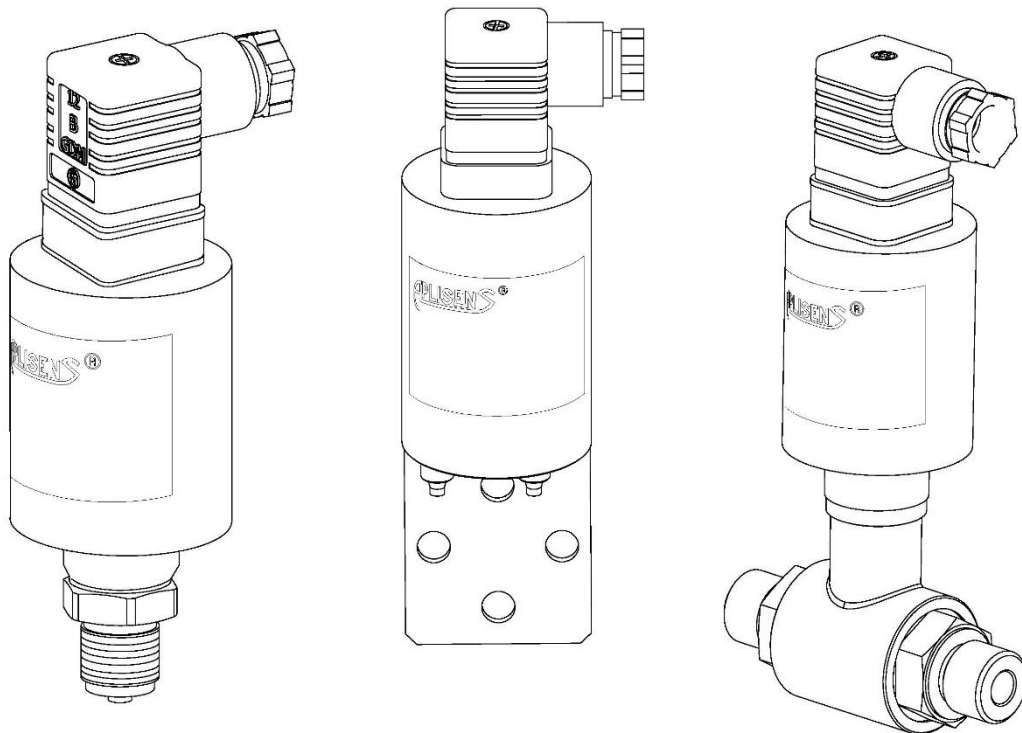
APLISENS[®]

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

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRZETWORNIKI CIŚNIENIA
PC-50

PRZETWORNIKI RÓŻNICY CIŚNIEŃ
PR-50, PR-54, PR-50G



KOD WYROBU – patrz: (→ [Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika](#)).

Kod QR lub numer ID umożliwia identyfikację przetwornika oraz szybki dostęp do dokumentacji znajdującej się na stronie producenta: instrukcji obsługi, deklaracji zgodności oraz kopii certyfikatów.

PC-50

ID: 0049 0001 0000 0000 0000 0000 0001 87

<https://www.aplisens.pl/ID/004900010000000000000000000187/>



PR-50

ID: 0052 0001 0000 0000 0000 0000 0001 78

<https://www.aplisens.pl/ID/005200010000000000000000000178/>



PR-50G

ID: 0051 0001 0000 0000 0000 0000 0001 81

<https://www.aplisens.pl/ID/005100010000000000000000000181/>






PR-54

ID: 0053 0001 0000 0000 0000 0000 0001 75

<https://www.aplisens.pl/ID/005300010000000000000000000175/>



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 o postępowaniu ze zużyтым sprzętem.

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające 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 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 urządzenia należy uwzględnić wszystkie wymagania bezpieczeństwa i ochrony.

W przypadku niesprawności urządzenia 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, bezpośrednie promieniowanie słoneczne;
- kondensacja pary wodnej, zapylenie, oblodzenie.

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

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
1.1. Przeznaczenie dokumentu	5
2. BEZPIECZEŃSTWO	5
3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	6
3.1. Kontrola dostawy	6
3.2. Transport	6
3.3. Przechowywanie	6
4. GWARANCJA	6
5. IDENTYFIKACJA	7
5.1. Adres producenta	7
5.2. Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika	7
5.3. Znak CE, deklaracja zgodności	7
6. MONTAŻ	8
6.1. Zalecenia ogólne	8
6.1.1. Instrukcja montażu przetworników z separatorami	8
7. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE	9
7.1. Podłączenie kablowe do zacisków wewnętrznych przetwornika	9
7.1.1. Podłączenie przetworników z przyłączem typu PD	9
7.1.2. Specyfikacja okablowania	9
7.1.3. Uziemienie	10
7.1.4. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	10
7.1.5. Ekranowanie, wyrównywanie potencjałów	10
7.2. Zasilanie przetwornika	11
7.2.1. Napięcie zasilania przetwornika	11
7.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania	11
7.3. Kontrola końcowa okablowania	11
8. ROZRUCH	12
8.1. Korekta wpływu pozycji pracy przetwornika po zainstalowaniu	12
9. KONSERWACJA	13
9.1. Przeglądy okresowe	13
9.2. Przeglądy pozaokresowe	13
9.3. Czyszczenie/mycie	13
9.3.1. Czyszczenie membrany	13
9.4. Części zamienne	13
9.5. Naprawa	13
9.6. Zwroty	13
10. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA	14
11. REJESTR ZMIAN	14

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Podłączenie elektryczne przetwornika	9
--	---

SPIS TABEL

Tabela 1. Symbole występujące na tabliczce znamionowej przetwornika	7
Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania przetworników	11

1. WSTĘP

1.1. Przeznaczenie dokumentu

Przedmiotem instrukcji są przetworniki ciśnienia **PC-50** oraz przetworniki różnicy ciśnień **PR-50**, **PR-54**, **PR-50G**. Instrukcja dotyczy wykonań standardowych.

Instrukcja zawiera dane, wskazówki oraz zalecenia ogólne dotyczące bezpiecznego instalowania i eksploatacji przetworników, a także postępowania w przypadku ewentualnej awarii.

2. BEZPIECZEŃSTWO



- Instalację i uruchomienie przetwornika oraz wszelkie czynności związane z eksploatacją należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią instrukcji obsługi oraz instrukcji z nią związanych;
- instalacja i konserwacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz pomiarowych;
- urządzenie należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem z zachowaniem dopuszczalnych parametrów określonych na tabliczce znamionowej ([→ Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika](#));
- zastosowane przez producenta zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo przetwornika mogą być mniej skuteczne, jeżeli urządzenie eksploatuje się w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem;
- przed montażem bądź demontażem przetwornika należy bezwzględnie odłączyć go od źródła zasilania;
- nie dopuszcza się żadnych napraw ani innych ingerencji w układ elektroniczny przetwornika. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub upoważniony przedstawiciel;
- nie należy używać przyrządów uszkodzonych. W przypadku niesprawności urządzenia należy wyłączyć je z eksploatacji;
- w przypadku przetworników wyposażonych fabrycznie w przyłączy procesowe typu C niedopuszczalne jest odkręcanie śrub mocujących pokrywy przyłącza.

3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

3.1. Kontrola dostawy

Po otrzymaniu dostawy urządzeń należy zapoznać się z ogólnymi warunkami umów dostępnymi na stronie producenta: https://aplisens.pl/ogolne_warunki_umow.html.

3.2. Transport

Transport przetworników powinien odbywać się krytymi środkami transportu, w oryginalnych opakowaniach z zabezpieczonymi membranami procesowymi. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

3.3. Przechowywanie

Przetworniki powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu pozbawionym oparów i substancji agresywnych, zabezpieczone przed udarami mechanicznymi.

Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia i pracy:

PC-50: -40...80°C (-40...176°F);

PR-50, PR-54, PR-50G: -25...80°C (-13...176°F).

4. GWARANCJA

Ogólne warunki gwarancji są dostępne na stronie producenta:

www.aplisens.pl/ogolne_warunki_gwarancji



Gwarancja zostaje uchylona w przypadku zastosowania przetwornika niezgodnie z przeznaczeniem, niezastosowania się do instrukcji obsługi lub ingerencji w budowę urządzenia.

5. IDENTYFIKACJA









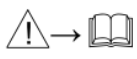
5.1. Adres producenta

APLISENS S.A.
03-192 Warszawa
ul. Morelowa 7
Polska

5.2. Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika

W zależności od wersji wykonania przetwornika tabliczki mogą się różnić między sobą ilością informacji i parametrów.

Tabela 1. Symbole występujące na tabliczce znamionowej przetwornika.

	Logo i nazwa producenta
	Znak CE
	Kod QR wyrobu
TYPE:	Typ przetwornika, przyłącza elektrycznego i procesowego
ID	ID modelu przetwornika
# S/N	Numer fabryczny przetwornika
	Zakres pomiarowy
	Wartości napięć zasilania
	Sygnał wyjściowy
	Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
	Dopuszczalne ciśnienie statyczne
IP	Stopień ochrony IP
Year of production	Rok produkcji
	Przypomnienie o konieczności zapoznania się z instrukcją
//Dolna część tabliczki znamionowej//	Wykonania specjalne

5.3. Znak CE, deklaracja zgodności

Urządzenie zostało zaprojektowane tak, aby spełniało najwyższe wymagania bezpieczeństwa, zostało przetestowane i opuściło fabrykę w stanie, w którym jest bezpieczne w obsłudze. Urządzenie jest zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wymienionymi w deklaracji zgodności EU i posiada oznaczenie CE na tabliczce znamionowej.

6. MONTAŻ

6.1. Zalecenia ogólne



Zaleca się aby w przypadku medium gazowego przetworniki instalować powyżej punktu pomiarowego tak, aby skropliny mogły spływać do miejsca skąd pobierane jest mierzone ciśnienie, natomiast przy medium ciekłym lub parze poniżej miejsca poboru ciśnienia. Konfigurację przewodów impulsowych i system połączeń zaworów należy dobrać uwzględniając warunki pomiaru.

Przetworniki różnicy ciśnień gazów PR-50G powinny być bezwzględnie montowane w pozycji pionowej.

6.1.1. Instrukcja montażu przetworników z separatorami

Zabezpieczenie membrany separatora usunąć na krótko przed instalacją.

Ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy manometrycznej w układzie przetwornik – separator może powodować błędne wskazanie wartości mierzonej. Po zainstalowaniu przetwornik należy wyzerować ciśnieniowo.

Nie należy czyścić lub dotykać membran separatorów za pomocą twardych lub ostrych przedmiotów.

Separator wraz z przetwornikiem ciśnienia tworzą zamknięty, wypełniony cieczą manometryczną skalibrowany system. Otwór do napełniania cieczą manometryczną jest uszczelniony i nie może być otwierany.



Miejsce montażu dobrać tak, aby zapewnić wystarczające odciążenie naciągu kapilar w celu uniknięcia ich nadmiernego zagięcia.

Nieprawidłowo przeprowadzony montaż uszczelnienia może być przyczyną błędnych wskazań pomiaru.

Należy zwrócić szczególną uwagę podczas doboru prawidłowych wymiarów uszczelnienia.



Standardowo uszczelki nie są dołączane do separatorów.

7. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

7.1. Podłączenie kablowe do zacisków wewnętrznych przetwornika



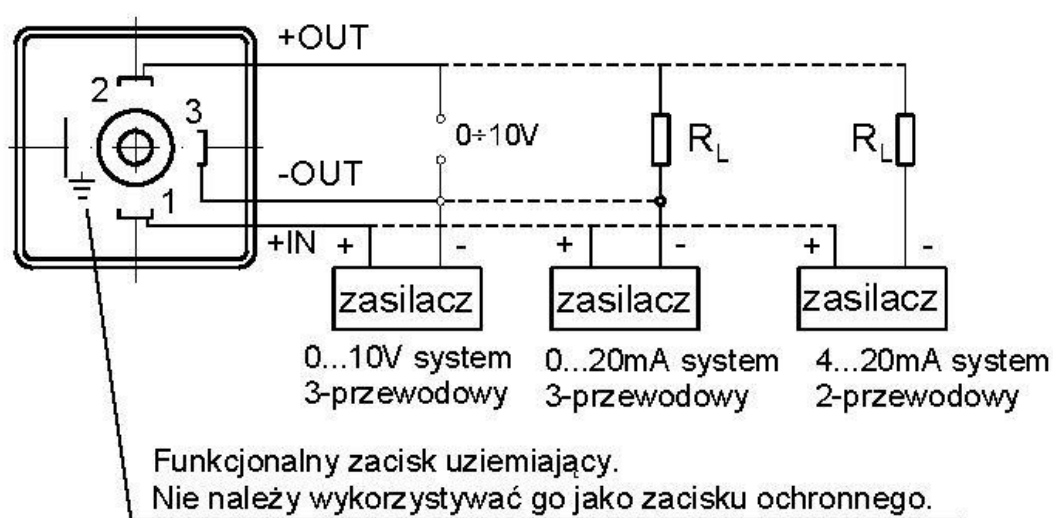
Wszystkie czynności podłączeniowe i montażowe należy wykonywać przy odłączonym napięciu zasilającym i innych napięciach zewnętrznych, jeżeli są wykorzystywane.



Nieprawidłowe podłączenie przetwornika może zagrażać bezpieczeństwu. Ryzyko porażenia prądem i/lub zapłonu w strefach zagrożonych wybuchem.

7.1.1. Podłączenie przetworników z przyłączem typu PD

W celu prawidłowego podłączenia przewodów należy ściągnąć z bolców kontaktowych kostkę zaciskową wraz z osłoną i wyjąć kostkę z osłony, podważając ją końcem wkrętaka wetkniętego w przeznaczoną do tego celu szczelinę. Podłączyć przewody do kostki tak, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 1. Podłączenie elektryczne przetwornika.



W przypadku, gdy uszczelnienie przewodów w dławnicy jest nieskuteczne (np. gdy podłączone są przewody pojedyncze) należy otwór dławnicy doszczelnić elastyczną masą uszczelniającą tak, aby uzyskać szczelność IP54. Odcinek przewodu sygnałowego dochodzący do dławnicy korzystnie jest uformować w postaci pętli okapowej, by nie dopuścić do spływania skroplin w kierunku dławnicy.

7.1.2. Specyfikacja okablowania

Aplisens S.A. rekomenduje stosowanie dwuprzewodowej skrętki w ekranie. Zalecana jest średnica zewnętrzna kabla 6-9 mm (dla dławnicy PG-9) lub 8-10 mm (dla dławnicy PG-11).

7.1.3. Uziemienie

Przetworniki z przyłączami PD mają w konektorze zacisk masy, którego nie należy wykorzystywać do realizacji uziemienia ochronnego, lub podłączenia przewodu wyrównawczego; jest on stosowany jedynie do uziemienia funkcjonalnego. Jeżeli przetwornik ma, poprzez przyłącze procesowe, połączenie galwaniczne z dobrze uziemionym metalowym rurociągiem lub zbiornikiem, dodatkowe uziemienie funkcjonalne nie jest konieczne.

Zaciski uziemiające w przyłączach elektrycznych pełnią rolę uziemienia funkcjonalnego. Powinno się je wykorzystywać w sytuacji braku uziemienia przetwornika poprzez króciec przyłączeniowy głowicy. W przypadku braku możliwości uziemienia ekranu kabla w miejscu zasilania i przetwornika uziemionego przez króciec głowicy, zaciski uziemiające mogą być wykorzystywane do podłączenia ekranu kabla. Uziemienie funkcjonalne ma zapewnić poprawne działanie zespołu przeciwzakłóceńowego przetwornika. W standardowych instalacjach tzn. gdy przetwornik jest uziemiony przez rurociąg, a ewentualny ekran kabla jest przyłączony do instalacji zasilającej pomiarowej przetwornika, zacisk uziemienia funkcjonalnego nie powinien być wykorzystywany.

7.1.4. Zabezpieczenie przeciwprzebiegowe

Typ przetwornika i rodzaj przyłącza elektrycznego	Zabezpieczenia między przewodami (diody transil) – napięcia nominalne	Zabezpieczenia pomiędzy przewodami, a ziemią i/lub obudową – rodzaj zabezpieczeń – napięcia nominalne
PC-50, PR-50, PR-54 z przyłączem PD wyjście 4...20 mA 2-przewodowe	39 V DC	Ogranicznik gazowy – 230 V DC
PC-50, PR-50, PR-54 z przyłączem PD wyjście 0...10 V, 0...20 mA 3-przewodowe	między "+" i "-" zasilania 40 V DC między "-" zasil. a wyj. 40 V DC	
PR-50G z przyłączem PD, wyjście 4...20 mA 2-przewodowe	39 V DC	
PR-50G z przyłączem PD, wyjście 0...10 V 3-przewodowe	między "+" i "-" zasilania 40 V DC między "-" zasil. a wyj. 40 V DC	
Dodatkowo można zastosować urządzenie ochronne zewnętrzne np. układ UZ-2 produkcji APLISENS S.A. lub inne.		

7.1.5. Ekranowanie, wyrównywanie potencjałów

W przypadku zastosowania kabla w ekranie należy podłączyć ekran z jednej strony w miejscu zasilania przetwornika.

7.2. Zasilanie przetwornika

7.2.1. Napięcie zasilania przetwornika



Przewody zasilające mogą być pod napięciem.
Istnieje ryzyko porażenia elektrycznego i/lub eksplozji.

Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania przetworników.

Wersja	Sygnal wyjściowy	Minimalne napięcie zasilania	Maksymalne napięcie zasilania
Standardowa	4...20 mA podłączenie 2-przewodowe	8 V DC	39 V DC
	0...20 mA * podłączenie 3-przewodowe	13 V DC	39 V DC
	0...10 V podłączenie 3-przewodowe		
* Nie dotyczy PR-50G.			

7.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania

Rezystancja linii zasilającej, rezystancja źródła zasilania oraz dodatkowe rezystancje szeregowe zwiększają spadki napięcia pomiędzy źródłem zasilania a zaciskami przetwornika. Maksymalny prąd przetwornika w warunkach normalnej pracy wynosi 0,02 A.

Maksymalną wartość rezystancji w obwodzie zasilającym (wraz z rezystancjami przewodów zasilających) określają wzory:

$$R_{L_MAX} = \frac{(U_{ZAS} - U_{MIN}) [V]}{0,02 [A]} \quad (\text{dla wyjścia } 4...20 \text{ mA})$$

$$R_{L_MAX} \geq 20 \text{ k}\Omega \quad (\text{dla wyjścia napięciowego})$$

gdzie:

U_{ZAS} - napięcie na zaciskach zasilacza pętli prądowej 4...20 mA w [V].

U_{MIN} - minimalne napięcie zasilania przetwornika → [Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania przetworników.](#)

R_{L_MAX} - maksymalna rezystancja linii zasilającej w [Ω].

7.3. Kontrola końcowa okablowania

Po zakończeniu instalacji elektrycznej przetwornika należy sprawdzić:

- czy napięcie zasilania mierzone na zaciskach przetwornika przy maksymalnym prądzie występowania jest zgodne z zakresem napięć zasilania podanym na tabliczce przetwornika;
- czy przetwornik jest podłączony zgodnie z informacją podaną w punkcie (→ [Podłączenie kablowe do zacisków wewnętrznych przetwornika](#));
- czy wszystkie mocowania śrubowe są dokręcone;
- czy dławnica kablowa jest dokręcona.

8. ROZRUCH

Podstawowe dane przetwornika można odczytać z tabliczki znamionowej urządzenia (→ [Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika](#)).



Używać przetwornika w granicach dopuszczalnych limitów ciśnień. Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku pęknięcia części po przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

8.1. Korekta wpływu pozycji pracy przetwornika po zainstalowaniu

Po zamontowaniu przetwornika może wystąpić potrzeba doregulowania sygnału zera (dotyczy głównie zakresów niskich ciśnień oraz wersji z separatorami). Można to zrobić przy pomocy precyzyjnego śrubokręta i miliamperomierza lub miliwoltomierza dla przetwornika ciśnienia względnego (gauge) z zerem ustawianym dla ciśnienia atmosferycznego. Regulacji można dokonać po zasileniu elektrycznym przetwornika, częściowym zdemontowaniu przyłącza elektrycznego i uzyskaniu dostępu do odpowiedniego potencjometru opisanego symbolem „zero”. Przy ciśnieniu atmosferycznym w instalacji należy potencjometrem sprowadzić sygnał zera do wartości początkowej: 4 mA, 0 mA lub 0 V w zależności od sygnału wyjściowego.

Przy innych niż zero wartościach ciśnienia początkowego doregulowania zera można przeprowadzać tylko przy dostarczeniu ciśnienia o wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego do wejścia przetwornika. Sygnał zera można doregulowywać lub przesuwac w granicach do 10% szerokości zakresu pomiarowego (FSO) od wartości nastawionej fabrycznie.

9. KONSERWACJA

9.1. Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika. W trakcie przeglądu należy kontrolować stan przyłączy ciśnieniowych (brak poluzowań i przecieków) i elektrycznych (sprawdzenie pewności połączeń oraz stanu uszczelki i dławnicy), stan membran separujących (nalot, korozja) oraz stabilność zamocowania obudowy i uchwytu (jeśli został użyty).

9.2. Przeglądy pozaokresowe

Jeżeli przetwornik w miejscu zainstalowania został narażony na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, przepięcia elektryczne, osady, krystalizację medium, podtrawianie membrany lub stwierdzi się nieprawidłową pracę przetwornika należy dokonać przeglądu urządzenia. Skontrolować stan membrany, oczyścić ją, sprawdzić funkcjonalność elektryczną przetwornika i charakterystykę przetwarzania.



W przypadku stwierdzenia braku sygnału w linii przesyłowej lub jego niewłaściwej wartości należy sprawdzić linię zasilającą, stan połączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp. Sprawdzić czy właściwa jest wartość napięcia zasilania oraz rezystancja obciążenia.

9.3. Czyszczenie/mycie

W celu usunięcia zanieczyszczeń z zewnętrznych powierzchni przetwornika należy je przetrzeć zwilżoną w wodzie szmatką.

9.3.1. Czyszczenie membrany

Jedynym dopuszczalnym sposobem czyszczenia membran przetworników jest rozpuszczenie powstałego osadu.



Nie należy usuwać osadów i zanieczyszczeń z membran przetworników powstałych w czasie eksploatacji mechanicznie przy pomocy narzędzi, gdyż w ten sposób można je uszkodzić, a tym samym uszkodzić przetwornik.

9.4. Części zamienne

Części przetwornika, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i podlegać wymianie w przyłączy PD: kostka zaciskowa z osłoną kątową i uszczelką oraz podstawa konektora z uszczelką.

9.5. Naprawa

Uszkodzony lub niesprawny przetwornik należy przekazać producentowi.

9.6. Zwroty

W następujących przypadkach przetwornik należy zwrócić bezpośrednio do producenta:

- konieczność naprawy;
- wykonanie fabrycznej kalibracji;
- wymiana niewłaściwie dobranego/wysłanego przetwornika.

10. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA



Wyeksploatowane bądź uszkodzone urządzenia złomować zgodnie z Dyrektywą WEEE (2012/19/UE) w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego lub zwrócić je wytwórcy.

11. REJESTR ZMIAN

Nr zmiany	Edycja dokumentu	Opis zmian
-	01.D.002/2017.07	Zmiany redakcyjne.
1	02.D.003/2019.02	Korekta parametrów technicznych.
2	03.D.004/2020.04	Usunięto PC-50/SMART, wprowadzono zmiany parametrów na zgodność z katalogiem.
3	01.A.001/2021.xx	Nowa edycja dokumentu. Zastępuje rewizję 03.D.004. Zmiana zespołu elektroniki, aktualizacja napięć zasilania, zmiany redakcyjne. Opracował DBFD.