

APLISENS

PRODUKCJA PRZEMYSŁOWEJ APARATURY POMIAROWEJ I
ELEMENTÓW AUTOMATYKI




INSTRUKCJA OBSŁUGI *(DOKUMENTACJA* *TECHNICZNO-RUCHOWA)*

PRZETWORNIKI CIŚNIENIA
TYP PC-50
HYDROSTATYCZNE SONDY POZIOMU
TYP SP-50
PRZETWORNIKI RÓŻNICY CIŚNIEŃ
TYP PR-50, PR-54, PR-50G

Edycja A

WARSZAWA WRZESIEŃ 2010

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.
	Informacja o postępowaniu ze zużytym sprzętem

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymywania go we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.**
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalowania urządzeń elektrycznych oraz służących do pomiarów ciśnień. Na instalatorze 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 urządzeniami ciśnieniowymi istnieje, w przypadku przecieku, zagrożenie dla personelu od strony medium pod ciśnieniem. W trakcie instalowania, użytkowania, przeglądów przetworników należy uwzględnić wszystkie wymogi 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, nie instalować i nie używać urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:
- możliwość udarów mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji.
 - nadmierne wahania temperatury, bezpośrednie promieniowanie słoneczne.
 - kondensacja pary wodnej, zapylenie, oblodzenie.

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian (nie powodujących pogorszenia parametrów eksploatacyjnych i metrologicznych wyrobów) bez jednoczesnego uaktualniania treści dokumentacji techniczno-ruchowej.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. WYKAZ KOMPLETU DLA UŻYTKOWNIKA	2
3. PRZEZNACZENIE I CECHY CHARAKTERYSTYCZNE	2
4. OZNACZENIA IDENTYFIKACYJNE	2
5. DANE TECHNICZNE	3
5.1. ZAKRESY POMIAROWE.....	3
5.2. PARAMETRY METROLOGICZNE.....	3
5.3. PARAMETRY ELEKTRYCZNE.....	4
5.4. DOPUSZCZALNE PARAMETRY OTOCZENIA I PRACY.....	5
5.5. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.....	5
5.6. PRZYŁĄCZA CIŚNIENIOWE.....	5
5.7. STOPIEŃ OCHRONY OBUDOWY.....	6
6. BUDOWA. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE	6
6.1. ZASADA POMIARU.....	6
6.2. BUDOWA.....	6
6.3. OBUDOWY. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE.....	6
7. MIEJSCE INSTALOWANIA PRZETWORNIKÓW	6
7.1. UWAGI OGÓLNE.....	6
7.2. NISKIE TEMPERATURY OTOCZENIA.....	7
7.3. WYSOKIE TEMPERATURY MEDIÓW POMIAROWYCH.....	7
7.4. WIBRACJE MECHANICZNE. MEDIA KORODUJĄCE.....	7
8. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA MECHANICZNE. DEMONTAŻ	7
8.1. PC-50. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA.....	7
8.2. PR-50, PR-54. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA.....	8
8.3. PR-50G. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA.....	8
8.4. UWAGI OGÓLNE.....	8
9. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	9
9.1. ZALECENIA OGÓLNE.....	9
9.2. PODŁĄCZENIE PRZETWORNIKÓW Z PRZYŁĄCZEM TYPU PD.....	9
9.3. PODŁĄCZENIE PRZETWORNIKÓW Z PRZYŁĄCZEM TYPU PZ.....	9
9.4. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ.....	9
9.5. UZIEMIENIE.....	10
10. NASTAWY „ZERA” I SZEROKOŚCI ZAKRESU POMIAROWEGO	10
11. PRZEGLĄDY. CZĘŚCI ZAMIENNE	10
11.1. PRZEGLĄDY OKRESOWE.....	10
11.2. PRZEGLĄDY POZAOKRESOWE.....	10
11.3. CZYSZCZENIE MEMBRANY SEPARUJĄCEJ. USZKODZENIA OD PRZECIĄŻEŃ.....	10
11.4. CZĘŚCI ZAMIENNE.....	11
12. SONDY POZIOMU SP-50	11
12.1. PRZEZNACZENIE.....	11
12.2. SP-50. DANE TECHNICZNE.....	11
12.3. ZASADA DZIAŁANIA. BUDOWA.....	11
12.4. MIEJSCE INSTALOWANIA SOND. MONTAŻ.....	12
12.5. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE. NASTAWY.....	12
13. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	12
14. GWARANCJA	12
15. INFORMACJE DODATKOWE	12
16. RYSUNKI	13
RYS.1. PRZETWORNIK CIŚNIENIA PC-50. GABARYTY.....	13
RYS.2. PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ PR-50.....	14
RYS.3. PRZYŁĄCZE MANOMETRYCZNE TYPU M z GWINTEM M20x1,5.....	15
RYS.4. PRZYŁĄCZE TYPU P z GWINTEM M20x1,5 z POWIĘKSZONYM OTWOREM Ø12.....	15
RYS.5. PRZYŁĄCZE TYPU CM30x2 z CZOŁOWĄ MEMBRANĄ I GWINTEM M30x2.....	15
RYS.6. PRZYŁĄCZA PRZETWORNIKÓW z GWINTEM CAŁOWYM G1/2" i G1".....	16
RYS.7. PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ PR-54.....	17
RYS.8. PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ PR-54 z JEDNYM SEPARATOREM.....	17
RYS.9. PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ GAZÓW PR-50G.....	18
RYS.10. SONDA POZIOMU SP-50.....	19
RYS.11. PRZYKŁADY SEPARACJI PRZETWORNIKA OD WPLYWU WYSOKIEJ TEMPERATURY.....	20
RYS.12. PRZYKŁADOWY SPOSÓB MOCOWANIA PRZETWORNIKA PR-54 z WYKORZYSTANIEM UCHWYTU C-2.....	21
RYS.13. PRZYKŁADOWY SPOSÓB MOCOWANIA PRZETWORNIKA PR-50, PR-54.....	21

1. WSTĘP

1.1. Niniejsza DTR jest dokumentem dla użytkowników elektronicznych przetworników ciśnienia typ **PC-50** przetworników różnicy ciśnień **PR-50**, **PR-54** i **PR-50G** oraz sond poziomu typ **SP-50**, zawierającym dane oraz wskazówki, niezbędne do zapoznania się z zasadami funkcjonowania i sposobem obsługi przetworników. Podano w niej niezbędne zalecenia dotyczące instalowania i eksploatacji, oraz postępowania w przypadku awarii.

1.2. Dane techniczne przetworników **PC-50** i **PR-54** z przyłączami separatorowymi oraz separatorów, zawarte są w DTR.SEPARATORY, oraz w „Kartach informacyjnych” separatorów.

1.3. Przetworniki spełniają wymagania dyrektyw WE, zgodnie z oznaczeniami na tabliczce i odnośną Deklaracją Zgodności.

1.4. Przetworniki **PC-50** i **PR-54** wykonane są również w wersji zgodnej z dyrektywą ciśnieniową PED, zakwalifikowane są do kategorii IV i oznaczone są wtedy dodatkowo jak w p.4.3.

2. WYKAZ KOMPLETU DLA UŻYTKOWNIKA

Odbiorcy otrzymują przetworniki w opakowaniach jednostkowych i/lub zbiorczych.

Wraz z przetwornikiem dostarcza się „Świadectwo Wyrobu” będące jednocześnie kartą gwarancyjną.

Do partii przetworników dołączone są „Dokumentacje Techniczno Ruchowe”, a w przypadku dostawy przetworników z separatorami, dodatkowo DTR.SEPARATORY.

Na życzenie odbiorcy otrzymują odnośną „Deklarację zgodności” i/lub Certyfikat.

(Dokumenty te można znaleźć również na stronie internetowej www.aplisens.pl.)

3. PRZEZNACZENIE I CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

3.1. Przetworniki ciśnienia **PC-50** przeznaczone są do pomiaru nadciśnienia, podciśnienia i ciśnienia absolutnego gazów, par i cieczy (również o właściwościach korozyjnych).

3.2. Przetworniki różnicy ciśnień **PR-50** służą do pomiaru poziomu w zbiornikach zamkniętych, oraz pomiaru różnic ciśnień na elementach spiętrzających jak filtry, kryzy i wszędzie tam, gdzie ciśnienie statyczne nie jest zbyt wysokie (patrz. p. 5.1.2).

Przetworniki **PR-54** z króćcami typu P przeznaczone są do pracy przy ciśnieniu statycznym do 4MPa, przetworniki **PR-54** z pokrywami do montażu z zaworem blokowym przy ciśnieniu statycznym do 25MPa (patrz p. 5.1.2).

3.3. Przetworniki **PC-50** i **PR-54** mogą być wyposażane dodatkowo w szereg rodzajów przyłączy procesowych, co umożliwi stosowanie ich w różnorodnych warunkach jak: media gęste, agresywne, wysokie i niskie temperatury itp.

Dane o tego typu przyłączach zawarte są w **DTR.SEPARATORY**.

3.4. Do pomiaru poziomu w zbiornikach otwartych, przetworniki wyposażone są w głowice z rurą przedłużającą i noszą nazwę „Sondy poziomu” **SP-50** (bliższe dane patrz p.12.).

3.5. Przetworniki **PR-50G** przeznaczone są do pomiaru ciśnienia, podciśnienia oraz różnicy ciśnień gazów. Typowymi zastosowaniami są pomiary ciśnień podmuchów, ciągów kominowych lub ciśnień –podciśnień w komorach paleniskowych. Dopuszcza się przeciążenie przetwornika do 35 lub 100 kPa w zależności od zakresu pomiarowego.

3.6. Przetworniki generują sygnał 4...20mA w systemie 2 przewodowym lub sygnały 0...20mA i 0...10V w systemie 3 przewodowym (wykonanie specjalne).

4. OZNACZENIA IDENTYFIKACYJNE.

4.1. Każdy przetwornik jest zaopatrzony w tabliczkę znamionową na której znajdują się co najmniej następujące informacje: znak CE, numery instytucji notyfikowanych i oznaczenie uzyskanych certyfikatów, nazwa producenta, oznaczenie typu przetwornika, numer fabryczny, zakres pomiarowy, sygnał wyjściowy, napięcie zasilania, dopuszczalne ciśnienia statyczne.

4.2. Przetworniki **PC-50**, **PR-54** w wykonaniu zgodnym z dyrektywą ciśnieniową PED mają na tabliczce znamionowej podany numer jednostki notyfikowanej 0062 umieszczonym obok znaku CE oraz oznaczenia odnośnych certyfikatów:

PC-50 - nr certyfikatu CE-PED-H1D-APL002-04-POL.

PR-54 - nr certyfikatu CE-PED-H1D-APL001-05-POL.

4.3. Oznaczenia przy zamawianiu wg Katalogu lub „Kart informacyjnych”.

5. DANE TECHNICZNE

5.1. Zakresy pomiarowe

5.1.1. PC-50. Zakresy pomiarowe

Przetwornik **PC-50** może być wykonany na dowolny zakres pomiarowy w przedziale:

1kPa ÷ 100MPa (naddciśnienie, podciśnienie); 40kPa ÷ 8MPa (ciśnienie absolutne).

Polecane zakresy standardowe:

nad i podciśnienie: (0 ÷ -100; -40; -10; -1; 1; 10; 40; 100; 250; 600) kPa;

(0 ÷ 1; 1,6; 2,5; 6; 16; 25; 40, 60, 100) MPa

ciśnienie absolutne: (0 ÷ 40, 100; 250; 600) kPa; (0 ÷ 1; 1,6; 2,5, 6) MPa

manowakuometry: (-100÷100); (-100÷250); (-100÷600) kPa

5.1.2. PR-50. Zakresy pomiarowe

Przetworniki **PR-50** wykonywane są na dowolny zakres w przedziale 1kPa do 2,5 MPa.

Polecane zakresy standardowe: (0 ÷ 10, 40; 100; 250; 600) kPa; (0 ÷ 1; 1;6; 2,5) MPa
(-5...5); (-10...10); (-100...100) kPa:

5.1.3. PR-54. Zakresy pomiarowe

Przetworniki **PR-54** wykonywane są na dowolny zakres pomiarowy w przedziale 2 kPa do 1600 kPa.

5.1.4. PR-50G. Zakresy pomiarowe

Dowolna szerokość zakresu pomiarowego - 250Pa do 20kPa

Dowolny zakres pomiarowy z przedziału - 10 do 10kPa

Polecane zakresy standardowe:

(0...250) Pa (0...500) Pa

(0...2) kPa (0...5) kPa; (0...10) kPa

(-150...150) Pa; (-250...250) Pa

(-0,5...0,5) kPa; (-1...1) kPa; (-2,5...2,5) kPa; (-5...5)kPa; (-10...10)kPa

5.2. Parametry metrologiczne

5.2.1. PC-50. Parametry metrologiczne

Tablica 1	Szerokość zakresu pomiarowego		
	10kPa	40kPa	0...100kPa ÷ 100MPa
Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne-bez histerezy)	100kPa	250kPa	4 x zakres max 120MPa
Przeciążenie uszkodzające	200kPa	500kPa	8 x zakres, max. 200MPa
Błąd podstawowy	0,3%		0,16%
Błąd temperaturowy	typowo 0,3% / 10°C	max 0,4% / 10°C	typowo 0,2% / 10°C max 0,3% / 10°C
Stabilność długoczasowa	0,2 % / rok		0,1 % / rok
Histereza i powtarzalność			0,05%

Dla zakresów poniżej 10kPa, oraz dla wykonań specjalnych, błąd podstawowy i błąd od wpływu temperatury należy przyjmować wg aktualnych „Kart informacyjnych”, lub wg uzgodnień z dostawcą.

Parametry metrologiczne PC-50 dla wykonania PED.

Przetworniki PC-50 w wersji zgodnej z dyrektywą ciśnieniową PED mogą być wykonane z szerokością zakresów pomiarowych mieszczących się w granicach od -100 kPa do 40 MPa podciśnienia i naddciśnienia, od 0 do 40 MPa ciśnienia absolutnego, a przeciążenie graniczne może wynosić 44 MPa. Przetworniki PC-50 z separatorem S-Mazut w wykonaniu PED mogą być wykonane w zakresie od -100 kPa do 10 MPa podciśnienia i naddciśnienia oraz od 0 do 10 MPa ciśnienia absolutnego a przeciążenie graniczne może wynosić do 11 MPa.

Pozostałe parametry wg tablicy 1 z tym, że błąd od wpływu temperatury otoczenia 0,7 kPa/10°C.

Wartość zakresu pomiarowego ciśnienia oraz związanego z nim dopuszczalnego przeciążenia podane są każdorazowo na tabliczce znamionowej i w „Świadectwie Wyrobu”

Pozostałe parametry wg tablicy 1.

5.2.2. PR-50. Parametry metrologiczne

Tablica 2	Zakresy pomiarowe		
	10kPa	40kPa	do 2,5MPa
Dopuszczalne ciśnienie statyczne Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne – bez histerezy)	100kPa	250kPa	6 x zakres max 6MPa
Przeciążenie uszkadzające	200kPa	500kPa	8 x zakres lub 10MPa
Błąd podstawowy	0,5%	0,3%	
Błąd temperaturowy na 10°C	typowo - 0,3%, max - 0,4%	typowo - 0,2%, max - 0,3%	
Histeresa i powtarzalność	0,05%		

Realizacja pomiaru różnicy ciśnień przetwornikiem PR-50 w warunkach ciśnienia statycznego wyższego niż dopuszczalne przeciążenie jest ryzykowne. W takiej sytuacji polecamy zastosowanie przetworników APR-2000 lub PR-54 odpornych na przeciążenie pełnym ciśnieniem statycznym do 25MPa.

Dla zakresów poniżej 10kPa, oraz dla wykonań specjalnych, błąd podstawowy i błąd od wpływu temperatury należy przyjmować wg aktualnych „Kart informacyjnych”, lub wg uzgodnień z dostawcą.

5.2.3. PR-54. Parametry metrologiczne

Tablica 3	Zakres pomiarowy			
	10kPa	100kPa	200kPa	1600kPa
Dopuszczalne przeciążenie	25MPa (4MPa dla przyłącza typu P) - równoważne dopuszczalnemu ciśnieniu statycznemu			
Błąd podstawowy	0,4%	0,25%		
Błąd temperaturowy na 10°C	typowo 0,3%, max 0,4%	typowo 0,2%, max 0,3%		
Błąd „zera” od ciśn. statycznego*	0,1% / 1MPa			
Histeresa i powtarzalność	0,05%			

*błąd ten może zostać wyeliminowany przez wyzerowanie przetwornika w warunkach ciśnienia statycznego

Dla przetworników z separatorami, dodatkowy błąd temperaturowy od wpływu separatorów podany jest w DTR.SEPARATORY i w „Kartach informacyjnych” separatorów.

5.2.4. PR-50G. Parametry metrologiczne

Tablica 4	Zakres pomiarowy		
	250 Pa	≤700Pa	>700Pa
Dopuszczalne ciśnienie statyczne Dopuszczalne przeciążenie (powtarzalne – bez histerezy)	35kPa	35kPa	100kPa
Błąd podstawowy	1,6%	0,6%	
Błąd temperaturowy na 10°C	1%	0,2%	
Histeresa, powtarzalność	0,05% do 0,25% w zależności od zakresu pomiarowego		

5.3. Parametry elektryczne

5.3.1. Parametry elektryczne

Zasilanie

10,5 +36 V DC w systemie 2-przewodowym
(12 ÷ 30 VDC dla PR-50G) w systemie dwuprzewodowym.
22+30V DC w systemie 3-przewodowym

Sygnal wyjściowy

4 ÷ 20 mA w systemie 2 przewodowym
0 ÷ 10 V w systemie 3 przewodowym
0 ÷ 20 mA w systemie 3 przewodowym

Rezystancja obciążenia
(dla wyjścia 4+20mA)

$$R[\Omega] = \frac{U_{zas.}[V] - 10,5V}{0,02A}$$

Rezystancja obciążenia (dla wyjścia napięciowego)	$R \geq 5k\Omega$
Błąd od zmian napięcia zasilania	0,005 %/V
Napięcie próby izolacji	500 VAC lub 750 VDC, patrz p.9.5.
Ochrona od przepięć	patrz p.9.5.

5.4. Dopuszczalne parametry otoczenia i pracy

Zakres temperatur pracy:	
PC-50	-40 ÷ 80°C (temp. otoczenia) (dla wyk. PED wg 5.2.1)
PR-50, PR-54, PR-50G	-25°C ÷ 80°C (temp. otoczenia)
Zakres temp. mierzonego medium:	
PC-50	-40 ÷ 120°C – przy pomiarze bezpo średnim, (dla wyk. PED wg 5.2.1) powyżej 120°C, pomiar z zastosowaniem separatora membranowego, radiatora, rurki syfonowej-pętlcowej lub króćca gwintowanego
PR-50, PR-54	-25°C ÷ 120°C- przy pomiarze bezpośrednim powyżej 120°C-pomiar z zastosowaniem przedłużonej rurki impulsowej lub separatora w przypadku PR-54. do 100°C dla wykonań zgodnych z dyrektywą PED (PR-54)
Zakres temp. kompensacji:	
PC-50	-10 ÷ 80°C lub wg uzgodnień
PR-50, PR-54	0 ÷ 70°C lub wg uzgodnień
PR-50G	5°C ÷ 50°C lub wg uzgodnień
Wilgotność względna	0 ÷ 98%
Wibracje	max 4g
Nasłonecznienie	niepożądane silne nasłonecznienie znacznie nagrzewające przetwornik

5.5. Materiały konstrukcyjne

Membrana separująca	stal kwasoodporna 316L (00H17N14M2) - PC-50, PR-50 (także dla wyk. PED) Hastelloy (C276) - PR-54 (nie dotyczy wyk. PED)
Króćce	stal kwasoodporna 316L (00H17N14M2) - PC-50, (także dla wyk. PED)
Króćce typu P	stal kwasoodporna 316L (00H17N14M2) - PR-50, PR-54
Króćce typu C	stal kwasoodporna 316 (H17N14M2) - PR-54, (także dla wyk. PED)
Ostona części elektronicznej	rura ze stali 304 (0H18N9)
Puszka zaciskowa typ PZ	rura grubościenna ze stali 304 (0H18N9)
Przyłącze kątowe typ PD wg DIN 43650	itamid
Ciecz wypełniająca wnętrze głowicy	olej silikonowy, ciecz chemicznie bierna dla wykonań tenowych
Powłoka kabla w przyłączy typ PK	poliuretan, wyk. specjalne-teflon
Adaptory i końcówki zaciskowe	M20x1,5/∅6x1-mosiądz, C-316Ti - PR-50G
Zawór blokowy	stal kwasoodporna 316 - PR-50G

5.6. Przyłącza ciśnieniowe

PC-50:

Przyłącze typ M z gwintem M20x1,5 (rys.3a). dostępne w wykonaniu PED
 Przyłącze typ P gwintem M20x1,5 z powiększonym otworem (rys.4a). dostępne w wykonaniu PED
 Przyłącze z membraną czołową typ CM30x2, lub CM20x1,5 (rys.5a).
 Przyłącze typ RM z gwintem M20x1,5 i radiatorem.
 Przyłącze typ G1/2 z gwintem G1/2" i otworem ∅4 (rys.6a). dostępne w wykonaniu PED
 Przyłącze typ GP gwintem G1/2" z powiększonym otworem ∅12
 Przyłącze typ CG1/2 z gwintem G1/2" z membraną czołową (rys.6c).
 Przyłącze typ CG1 z gwintem G1" z membraną czołową (rys.6e).
 Przyłącze typ RG z gwintem G1/2" i radiatorem.
 Przyłącza separatorowe: wg DTR.SEPARATORY, oraz „Kart informacyjnych” separatorów.

PR-50, PR-54:

Przyłącza typ P z króćcami M20 x 1,5 jak na rys. 1, 2, 3.
 Przyłącza typ C z pokrywami do montażu na bloku zaworowym (dla PR-54) jak na rys.3.
 Przyłącza separatorowe (dla PR-54): wg DTR.SEPARATORY, oraz „Kart informacyjnych” separatorów.

PR-50G:

Końcówki zaciskowe przystosowane do rurek plastikowych ∅6x1, oraz adaptory M20x1,5 / ∅6x1, lub adapter do bloku zaworowego (patrz również p.8.3. i rys.9).

5.7. Stopień ochrony obudowy

wg PN-EN 60529:2003

IP54 - PC-50 z przyłączem typu PD wg DIN 43650, dławnica PG-11.

IP65 - PR-50, PR-54, PR-50G z przyłączem typu PD wg DIN 43650, dławnica PG-11.

IP66 - PR-50, PR-54, PR-50G z przyłączem typu PZ.

6. BUDOWA. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

6.1. Zasada pomiaru

Przetworniki pracują na zasadzie przetwarzania proporcjonalnych do mierzonego ciśnienia lub różnicy ciśnień zmian rezystancji mostka piezorezystancyjnego na standardowy sygnał prądowy lub napięciowy. Elementem pomiarowym jest czujnik krzemowy z wdyfundowanymi piezorezystorami oddzielony od medium membraną separującą i cieczą manometryczną.

6.2. Budowa.

6.2.1. Podstawowym zespołem przetworników i sond jest głowica pomiarowa, w której wejściowe ciśnienie lub różnica ciśnień przetwarzane jest na sygnał elektryczny (niezunifikowany). Mierzone medium wprowadzane jest do głowicy poprzez przyłącza i oddzielone membranami separującymi ze stali kwasoodpornej lub Hastelloyu.

Drugim elementem przetwornika jest zespół elektroniczny, który wzmacnia i standaryzuje sygnał wyjściowy. Jest on wyposażony w potencjometri nastawy „zera” i „zakresu”.

Do pomiaru ciśnienia mediów gęstych, agresywnych chemicznie, oraz o wysokiej temperaturze, przetworniki są wyposażane dodatkowo w przyłącza separatorowe, w różnych wykonaniach, w zależności od rodzaju medium i warunków pracy (bliższe dane patrz **DTR. SEPARATORY**).

Zespół elektroniczny wyposażony jest w elementy zabezpieczające przed przepięciami (patrz p.9.4.).

6.2.2. W przetworniku **PR-50G** głowica pomiarowa umieszczona jest wewnątrz obudowy. Przystosowana jest do pomiaru niskich ciśnień gazów z dopuszczalnym przeciążeniem do 100kPa.

Przetwornik ten w wersji podstawowej (ekonomicznej) wyposażony jest w końcówki zaciskowe przystosowane do elastycznej rurki $\varnothing 6 \times 1$, a w wersji przemysłowej dodatkowo w adaptery jak na rys.9.

6.3. Obudowy. Przyłącza elektryczne

6.3.1. Przetworniki z przyłączem elektrycznym PD

W przetwornikach podstawa przyłącza **PD** osadzona jest na denku obudowy wykonanej z rury $\varnothing 51$ rys.1.

Dostęp do potencjometru „zera” jest możliwy po zdjęciu gumowego korka znajdującego się obok podstawy konektora. Aby uzyskać dostęp do potencjometru „zakresu” należy zdjąć osłonę kątową wraz z kostką zaciskową, odkręcić 2 nakrętki z przecięciami i odsunąć podstawę konektora na długość przewodów (**nie ściągać obudowy**). Pokrętko potencjometru „zakresu” umiejscowione jest w głębi otworu na środku obudowy jaki odsłoni się po odkręceniu podstawy konektora. Przetworniki te zalewane są zalewą przezroczystą, bardzo miękką, dlatego zabrania się zdejmowania obudowy.

We wcześniej produkowanej wersji przetwornika dostęp do potencjometru „zakresu” uzyskuje się po zdjęciu obudowy. W tym celu należy zdjąć osłonę kątową wraz z kostką, odkręcić 2 nakrętki z przecięciami mocujące podstawę przyłącza i obudowę, a następnie zdjąć obudowę z głowicy i odsunąć ją na długość przewodów. Dotyczy to przetworników z czerwonym kolorem zalewy wewnętrznej.

6.3.2. Przetworniki z przyłączem elektrycznym PZ

Przetworniki z przyłączem **PZ** posiada puszkę zaciskową zamontowaną w sposób nierozłączny do górnej części obudowy (rys.1). Puszka jest zamykana radełkową pokrywką i posiada zewnętrzny zacisk uziemiający. Wewnątrz zamontowana jest kostka zaciskowa, wyposażona w dodatkowe końcówki kontrolne połączone galwanicznie z zaciskami 1, 2, 3. Podłączenie miliamperomierza do gniazd 2 i 3 umożliwia miejscowy pomiar prądu przetwornika, bez rozłączenia obwodu pomiarowego.

Przyłącze **PZ** jest wyposażone w dodatkowy element zabezpieczający przed przepięciami, (patrz p.9.4).

7. MIEJSCE INSTALOWANIA PRZETWORNIKÓW

7.1. Uwagi ogólne

7.1.1. Przetworniki mogą być instalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. Jeżeli przetwornik będzie pracować na otwartej przestrzeni, zaleca się aby był umieszczony w budce lub pod zadaszeniem. Osłona nie jest konieczna w przypadku przetworników z przyłączami typ **PZ**.

7.1.2. Należy wybrać miejsce instalowania, które powinno umożliwiać dostęp dla obsługi i ochronę od narażeń mechanicznych, określić sposób mocowania przetwornika i konfigurację przewodów impulsowych uwzględniając następujące uwarunkowania:

- przewody impulsowe powinny być możliwie krótkie i o dostatecznie dużym przekroju prowadzone bez ostrych załamań, by uniknąć możliwości ich zatykania,
- w przypadku medium gazowego, przetworniki instalować powyżej punktu pomiarowego tak, aby skropliny mogły spływać do miejsca skąd pobierane jest mierzone ciśnienie, a przy pomiarze medium ciekłego lub w przypadku stosowania cieczy ochronnej, poniżej miejsca poboru ciśnienia.
- przewody impulsowe powinny mieć pochylenie (10cm/m lub więcej),
- utrzymywać w obu przewodach wyrównany poziom płynu wypełniającego lub stałą różnicę poziomów oraz zapewnić taką samą temperaturę obu rurek.
- konfigurację przewodów impulsowych i system połączeń zaworów, należy dobrać uwzględniając warunki pomiaru i takie potrzeby jak: „zerowanie” przetworników na obiekcie, obsługę tras impulsowych przy odgazowaniu, odwadnianiu, przepłukiwaniu.



7.1.3. Należy zwrócić ponadto uwagę, na potencjalne źródła błędów pomiarów z winy instalacji jak np. nieszczelności, zatykanie zbyt cienkich przewodów przez osady, zatrzymanie pęcherza gazowego w przewodzie z cieczą, lub słupa cieczy w przewodzie gazowym itp.

7.2. Niskie temperatury otoczenia



Przy pomiarach ciśnień cieczy o temperaturze krzepnięcia wyższej od temperatury otoczenia, należy przewidzieć zabezpieczenie instalacji pomiarowej przed zamrażaniem. Dotyczy to szczególnie instalowania na otwartej przestrzeni.

Jako zabezpieczenie stosuje się wypełnienie przewodów impulsowych mieszaniną etylenoglikolu i wody lub inną cieczą o temperaturze krzepnięcia niższej od temperatury otoczenia. Osłona przetwornika oraz przewodów, izolacją termiczną, może chronić jedynie przed krótkotrwałym działaniem niskiej temperatury. Przy bardzo niskich temperaturach stosowane jest ogrzewanie przetwornika i przewodów impulsowych.

7.3. Wysokie temperatury mediów pomiarowych

Temperatura medium mierzonego, może wynosić do 120°C (dla wyk. PED jak w p. 5.2.1). Jako zabezpieczenie głowicy pomiarowej przed temperaturą medium >120°C stosuje się odpowiednio długie przewody pomiarowe, powodujące rozproszenie ciepła i obniżenie temperatury głowicy. W przypadku braku możliwości użycia długich przewodów, należy stosować przetworniki z separatorami wg DTR. SEPARATORY.

7.4. Wibracje mechaniczne. Media korodujące

7.4.1. Przetwornik powinien poprawnie pracować przy wibracjach o amplitudach do 1,6mm i przyspieszeniach nie przekraczających 4g. W sytuacji gdy silne wibracje (>4g) przenoszą się na przetwornik z instalacji ciśnieniowej i zakłócają pomiary, należy stosować elastyczne rurki impulsowe lub zamontować przetwornik z separatorem odległościowym.



7.4.2. Nie należy instalować przetworników w miejscach, gdzie mierzone medium może wywołać korozję membrany wykonanej ze stali 316L (00H17N14M2). W przypadku istnienia takiej możliwości, należy stosować przetworniki z membranami wykonanymi z Hastelloy C276 (nie dostępne w wyk. PED) lub inne środki ochronne, np. w postaci cieczy rozdzielającej lub stosować przetworniki z separatorami przystosowanymi do pomiaru mediów agresywnych wg DTR. SEPARATORY.

8. MONTAŻ I PODŁĄCZENIA MECHANICZNE. DEMONTAŻ

8.1. PC-50. Montaż i podłączenia

Przetworniki PC-50 ze względu na małą masę i rozmiary można montować bezpośrednio na sztywnych przewodach impulsowych. Do współpracy z przyłączami jak na rys. 3a, 4a, 5a, 6a, 6c, 6e, zaleca się wykonanie gniazd przyłączeniowych zgodnie z rys.3b, 4b, 5b, 6b lub 5c, 6d, 6f.

W przypadku przyłączy wg rys. 4a, 5a, 6c lub 6e do każdego przetwornika dołączane są uszczelki. Pierścienie wg rys.5c, 6d, i 6f wraz z uszczelkami są oferowane przez producenta.

Materiał uszczelki należy dobrać uwzględniając wartość ciśnienia, rodzaj i temperaturę medium.

Jeżeli ciśnienie doprowadzone jest plastikową rurką giętką, przetwornik należy mocować na konstrukcji wsporczej i stosować np. redukcję Red ø6 – M produkcji APLISENS.

W przypadku rurek metalowych stosować przyłącza np. wg PN-82/M-42306.

Rodzaje rurek impulsowych dobierać w zależności od wielkości mierzonego ciśnienia i temperatury.

Przykłady separacji przetworników od wysokiej temperatury, z użyciem elementów oferowanych przez APLISENS pokazane są na rys.11.

Montaż poziomy należy bezwzględnie stosować w przypadku przetworników z radiatorami.

8.2. PR-50, PR-54. Montaż i podłączenia

8.2.1. Przetworniki **PR-50** i **PR-54**, ze względu na małą masę i rozmiary, mogą być montowane bezpośrednio na sztywnych przewodach impulsowych.

Do podłączenia przetworników w wersji podstawowej, z dwoma przyłączami typ P (z króćcami M20 x 1,5) mogą być wykorzystane łączniki proste z nakrętkami typ C.

W przypadku stosowania elastycznych przewodów z tworzywa sztucznego stosować redukcje Red Ø6-M z gwintu M20x1,5 na rurkę Ø6.

Jeżeli do podłączenia użyto przewodów elastycznych, to przetworniki **PR-50** należy mocować dodatkowo z wykorzystaniem otworu gwintowanego M6x7 w korpusie przetwornika a przetworniki **PR-54** z użyciem zestawu montażowego do rury ø25, tablicy, konstrukcji nośnej, lub ściany rys. nr 13.

Przetworniki **PR-54** z pokrywami przyłączeniowymi (przyłącze typ C) można montować na trój lub pięciodrogowych blokach zaworowych, do rury ø2" lub na powierzchni płaskiej za pośrednictwem uchwytu C-2 rys. 12.

8.3. PR-50G. Montaż i podłączenia

8.3.1. Przetwornik **PR-50G** w wykonaniu „ekonomicznym” można montować na ścianie, tablicy lub innej stabilnej konstrukcji, wykorzystując uchwyt montażowy z otworami Ø9. Przetwornik wyposażony jest w przyłącza z końcówką zaciskową przystosowaną do współpracy z elastyczną rurką impulsową Ø6x1.

W przypadku pobrania impulsu z obiektu za pośrednictwem końcówki metalowej z otworem M20x1,5 stosuje się adapter tworzący przejście z gwintu M20x1,5 na końcówkę Ø6x1 (rys. 9).

Przetwornik montować w pozycji pionowej. Sposób prowadzenia rurek impulsowych powinien umożliwiać odpływ ewentualnych skroplin w kierunku obiektu.

Przy znacznych różnicach poziomów między miejscem zamontowania przetwornika a punktem pobrania impulsu, może wystąpić, zwłaszcza przy małych zakresach pomiarowych, efekt „pływania” pomiaru przy zmianach różnic temperatur rurek impulsowych. Efekt ten można zmniejszyć prowadząc rurki obok siebie.

8.3.2. Przetwornik **PR-50G** może być wyposażony również w adapter (rys.9) przeznaczony do montażu z zaworem blokowym 3 lub 5 drogowym. APLISENS dostarcza zamontowane fabrycznie przetworniki z zaworami.

8.4. Uwagi ogólne


Pozycja pracy przetwornika może być dowolna. W przypadku montażu na obiekcie z medium o podwyższonej temperaturze, korzystniej jest montować przetworniki w pozycji poziomej z dławnicą skierowaną ku dołowi lub w bok, odsuwając je od strugi unoszącego się gorącego powietrza.

Dla niskich zakresów pomiarowych występuje wpływ położenia przetwornika, oraz konfiguracji i sposobu napełnienia cieczą przewodów impulsowych na wskazania. Błąd ten może być skorygowany poprzez zastosowanie funkcji „zerowania”. Celem zmniejszenia koniecznej korekty, korzystnie jest uzgodnić z dostawcą położenie przy jakim należy dokonać fabrycznej kalibracji „zera”.

Przy kompletowaniu osprzętu do montażu, pomocne mogą być informacje o elementach przyłączeniowych, redukcyjnych, gniazdach, zaworach, obejmach redukcyjnych, rurkach sygnałowych, oferowanych przez APLISENS.

Dane na ten temat zawarte są w karcie katalogowej pt. **OSPRZĘT MONTAŻOWY**.


Ciśnienie można podawać dopiero po upewnieniu się, że zamontowany został przetwornik o prawidłowo dobranym zakresie pomiarowym w stosunku do wartości ciśnienia mierzzonego, uszczelki są prawidłowo dobrane i zamontowane, a wszystkie połączenia gwintowe właściwie przykręcone.

 **Próba odkręcenia śrub lub króćców mocujących przy przetworniku będącym pod ciśnieniem może spowodować wyciek medium i związane z tym zagrożenie dla personelu.**

W przypadku demontażu przetwornika należy odciąć go od ciśnienia procesowego lub doprowadzić ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego oraz stosować szczególną staranność i środki ostrożności w przypadku mediów agresywnych, żrących, wybuchowych oraz innych stanowiących zagrożenie dla personelu.

W razie konieczności przepłukać tę część instalacji.

Przetworniki z separatorami kołnierzowymi montować na odpowiadających im przeciwkołnierzach na obiekcie.

 Zaleca się dobranie przez użytkownika materiałów na połączenia śrubowe w zależności od ciśnienia, temperatury, materiału kołnierza i wybranego uszczelnienia, tak aby połączenie kołnierzowe było szczelne w przewidywanych warunkach pracy.

Do kołnierzy stosowanych w przetwornikach należy stosować śruby o gwintach zwykłych, zgodnych z ISO 261.

Dodatkowe dane dotyczące separatorów podane są w DTR.SEPARATORY.

9. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.

9.1. Zalecenia ogólne

Zaleca się prowadzenie linii sygnałowych przewodem „skrętka” a w przypadku oddziaływujących dużych zakłóceń elektromagnetycznych „skrętka” w ekranie. Należy unikać prowadzenia przewodów sygnałowych razem z przewodami zakłócającymi np. w pobliżu dużych odbiorników energii.

Urządzenia współpracujące z przetwornikami powinny odznaczać się odpornością na zaburzenia elektromagnetyczne pochodzące z linii przesyłowej zgodnie z wymogami kompatybilności.

Celowe jest ponadto stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych po pierwotnej stronie transformatorów, zasilaczy stosowanych do zasilania przetworników i aparatów z nimi współpracujących.

9.2. Podłączenie przetworników z przyłączem typu PD

Podłączenie przetworników i sond, wyposażonych w przyłącza typ **PD**, wykonać zgodnie z rys.2a.

W tym celu 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.

W przypadku, gdy uszczelnienie przewodów w dławnicy jest nieskuteczne, (np. gdy podłączone są przewody pojedyncze) należy otwór dławnicy doszczelnić starannie elastyczną masą uszczelniającą, tak aby uzyskać szczelność IP65. Odcinek przewodu sygnałowego, dochodzący do dławnicy, korzystnie jest uformować w postaci pętli okapowej, by nie dopuścić do spływania kropli w kierunku dławnicy.

i

9.3. Podłączenie przetworników z przyłączem typu PZ

Podłączenie przetwornika z przyłączem typ **PZ**, wykonać podłączając przewody sygnałowe do kostki zaciskowej zgodnie z rys.2a. Starannie przykręcić pokrywkę i korek dławnicy, zwracając uwagę na skuteczne obciśnięcie uszczelki na przewodzie. W razie potrzeby dławnicę doszczelnić podobnie jak w p. 9.2.

9.4. Ochrona od przepięć

9.4.1. Przetworniki i sondy mogą być narażone na oddziaływanie przepięć łączeniowych, lub będących wynikiem wyładowań atmosferycznych.

Zabezpieczeniem od przepięć pomiędzy przewodami linii przesyłowej, są diody przeciwprzepięciowe (transil) instalowane we wszystkich typach przetworników (patrz w tabeli w kolumnie 2).

9.4.2. Celem zabezpieczenia od przepięć pomiędzy linią przesyłową, a ziemią lub obudową (przed którymi nie chronią diody podłączane pomiędzy przewodami linii), stosuje się dodatkową ochronę w postaci ograniczników gazowych (patrz w tabeli w kolumnie 3).

W przypadku przetworników bez zabezpieczeń można zastosować urządzenie ochronne zewnętrzne np. układ UZ-2 produkcji APLISENS lub inne. Przy długich liniach przesyłowych korzystnie jest stosować jedno zabezpieczenie w pobliżu przetwornika (lub wewnątrz przetwornika), a drugie przy wejściach do urządzeń współpracujących.

Zabezpieczenia stosowane w sondach i przetwornikach

Tablica 5

	1	2	3
	Typ przetwornika (sondy) i rodzaj przyłącza elektrycznego	Zabezpieczenia między przewodami (diody transil) – dopuszczalne napięcia	Zabezpieczenia pomiędzy przewodami, a ziemią i/lub obudową –rodzaj zabezp. – dopuszczalne napięcia
1	Sonda SP-50 z przyłączem PD Wyjście 4-20mA 2 przewodowe	36V DC	Ogranicznik gazowy-100VDC
2	Sonda SP-50 z przyłączem PD Wyjście 0-10V, 0-20mA 3 przew.	między „+” i „-” zasilania 30V DC między „-” zasil. a wyjściem 15V DC	Ogranicznik gazowy-100VDC
3	PC-50, PR-50G, PR-50 i PR-54 z przyłączem PD Wyjście 4-20mA 2 przewodowe	36V DC	Instalowane po uzgodnieniu
4	PC-50, PR-50G, PR-50 i PR-54 z przyłączem PD Wyjście 0-10V, 0-20mA 3 przew.	między „+” i „-” zasilania 30V DC między „-” zasil. a wyjściem 15V DC	Instalowane po uzgodnieniu

9.4.3. Przy stosowaniu zabezpieczeń przeciwprzepięciowych nie należy przekraczać na elementach zabezpieczających, dopuszczalnych napięć powyżej wartości podanych w kolumnach 2 i 3 tabeli.

i Napięcie próby izolacji 500V AC lub 750V DC podawane w p.5.3. dotyczy przetworników bez zabezpieczeń, o których mowa w p. 9.5.2.

Napięcie próby izolacji 500V AC lub 750V DC podawane w p.5.3.1 dotyczy przetworników bez zabezpieczeń, o których mowa w p. 9.5.2.

9.5. Uziemienie

Sposoby uziemiania przetworników przedstawiono na rysunku 2a.

Jeżeli przetwornik ma, poprzez przyłącze, pewne połączenie galwaniczne z prawidłowo uziemionym metalowym rurociągiem lub zbiornikiem, dodatkowe uziemienie nie jest konieczne.

10. NASTAWY „ZERA” I SZEROKOŚCI ZAKRESU POMIAROWEGO

Przetwornik wyregulowany jest u producenta na zakres pomiarowy podany w zamówieniu.

Po zamontowaniu przetwornika, może wystąpić potrzeba przeprowadzenia regulacji „zera”.

Sposoby uzyskania dostępu do pokręteł nastaw podane są dla **PC-50**, **PR-50** i **PR-54** w p.6.3 oraz dla sondy **SP-50** w p. 12.5.1.

W celu przeprowadzenia regulacji, podłączyć i zasilic przetwornik zgodnie z danymi technicznymi.

Zadać ciśnienie równe dolnej granicy zakresu pomiarowego i sprowadzić sygnał wyjściowy do wartości 4mA (0mA, 0V) pokręcając potencjometrem „zera”. Obracanie pokręta w prawo zwiększa sygnał wyjściowy.

Po wyzerowaniu zadać ciśnienie równe górnej granicy zakresu i potencjometrem „zakres” doprowadzić wartość prądu (napięcia) wyjściowego do 20mA (10V) lub innej wartości.

i Użytkownik za pomocą potencjometrów ma możliwość zmiany „zera” i zakresu w granicach do 10%.

i Dla przetworników o zakresach pomiarowych niższych od 1kPa należy ustawiać „zero” na wartość 0,05V (wyjście 0...10V) lub 0,04 mA (wyjście 0...20mA) (przetworniki nie osiągają wartości 0mA i 0V).

11. PRZEGLĄDY. CZĘŚCI ZAMIENNE

11.1. Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika.

W trakcie przeglądu należy skontrolować stan przyłączy ciśnieniowych (brak poluzowań i przecieków), elektrycznych (pewność połączeń, stan uszczelkek) oraz stan membran separujących (nalot, korozja). Sprawdzić charakterystykę przetwarzania.

11.2. Przeglądy pozaokresowe

Jeżeli, przetworniki lub sondy w miejscu zainstalowania, mogły być narażone na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, przepięcia elektryczne lub na membranie może następować powstawanie osadu, krystalizacja, podtrawianie membrany, należy dokonywać przeglądów w miarę potrzeb. Skontrolować stan membrany, oczyścić ją, sprawdzić stan diod zabezpieczających (brak zwarcia), sprawdzić charakterystykę.

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

Po przeglądzie usunąć stwierdzone nieprawidłowości.

11.3. Czyszczenie membrany separującej. Uszkodzenia od przeciążeń.

11.3.1. Zabrania się usuwania osadów i zanieczyszczeń membrany, powstałych w czasie eksploatacji, sposobem mechanicznym, gdyż można ją uszkodzić, a tym samym uszkodzić przetwornik.

Jedynym dopuszczalnym sposobem jest rozpuszczenie powstałego osadu.



W przetwornikach z króćcami typu M, G1/2 może być zamontowany dławik. Przed czyszczeniem membrany należy dławik wykręcić (patrz rys. 3a i 6a).

11.3.2. Przyczyną niesprawności przetworników bywają również uszkodzenie spowodowane przeciążeniami, wywołanymi np. przez:



- podanie nadmiernego ciśnienia,
- zamarznięcie lub skrzepnięcie medium,
- dopychanie lub skrobanie membrany twardym przedmiotem np. wkrętakiem.

Objawy uszkodzenia są na ogół takie, że prąd wyjściowy przybiera wartości poniżej 4mA, lub powyżej 20mA i przetwornik nie reaguje na ciśnienie wejściowe.

11.4. Części zamienne.

Części przetwornika, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i podlegać wymianie to:- w przyłączy PD: kostka zaciskowa z osłoną kątową i uszczelką, oraz podstawa konektora z uszczelką, tabliczka znamionowa, obudowa. W przyłączy PK: całe przyłącza.



Inne części przetwornika może wymienić jedynie producent lub jednostka przez niego upoważniona.

12. SONDY POZIOMU SP-50

12.1. Przeznaczenie

Sondy poziomu **SP-50**, przeznaczone są do pomiaru poziomu w przypadku dostępu do medium od góry zbiornika. Znajdują również zastosowanie do pomiaru poziomu w zbiornikach otwartych, ciekach wodnych, kanałach, zwężkach pomiarowych kanałów otwartych, do pomiarów poziomu ścieków itp.

Sonda **SP-50** posiada atest PZH i może być stosowana do produktów spożywczych.

12.2. SP-50. Dane techniczne

12.2.1. Zakresy pomiarowe sond **SP-50** mieszczą się w obszarze pomiarowym poziomu 200÷3000mm H₂O.

12.2.2. SP-50. Parametry metrologiczne

	Szerokość zakresu pomiarowego	
	0...200÷500mm H ₂ O	0...700÷3000mm H ₂ O
Błąd podstawowy	0,25%	0,16%
Błąd temperaturowy „zera”	typowo 0,3%/10°C max 0,5%/10°C	typowo 0,2%/10°C max 0,3%/10°C
Błąd temperaturowy zakresu	typowo 0,2%/10°C max 0,3%/10°C	typowo 0,2%/10°C max 0,3%/10°C
Histereza, powtarzalność	0,05%	

12.2.3. SP-50 Parametry elektryczne jak w p. 5.3.

12.2.4. SP-50 Dopuszczalne parametry otoczenia i pracy:

Zakres temperatur kompensacji 0÷25°C – standard
 -10÷70- wykonanie specjalne

Temperatura pracy (medium) -25÷80°C

Pozostałe parametry jak w p.5.5. i 5.7.

12.3. Zasada działania. Budowa

Sondy poziomu **SP-50** pracują na zasadzie przetwarzania ciśnienia wysokości słupa cieczy, na standardowy sygnał elektryczny. **SP-50** generują sygnały wyjściowe 4 ÷20mA 2-przewodowo, a **SP-50** w wykonaniu specjalnym: 0÷20mA, lub 0÷10V 3-przewodowo.

Sonda składa się z głowicy pomiarowej i zespołu elektronicznego, połączonych rurą przedłużającą.

Długość rury zależy od wielkości mierzonego poziomu. Rura może być wyposażona w uchwyt kołnierzowy przeznaczony do montażu w pokrywie zbiornika (rys.10).

Sondy mogą być wyposażane w przyłącza typ PD.

12.4. Miejsce instalowania sond. Montaż

Sondy poziomu instalowane są w miejscach pomiaru poziomu cieczy jak w punkcie 12.1.

Sonda zanurzona jest w mierzonym medium, a zespół elektroniczny z przyłączem powinien znajdować się ponad jego maksymalnym poziomem. Przystępując do montażu sondy należy dokładnie określić poziom zerowy. Rurę sondy, przy większych długościach, mocować w dwóch miejscach.

W przypadku instalowania na otwartej przestrzeni, nad zespołem elektronicznym zamontować daszek lub budkę, a jeśli ma pracować w nurcie lub w obszarze turbulencji, zamontować rurę osłonową.



Nie dopuścić do zamarznięcia medium w otoczeniu głowicy sondy.

W szczególności dotyczy to wody w przypadku pracy na otwartej przestrzeni.

Kontrolować stan membran separujących, nie dopuścić do powstania osadów, zalepiania, itp.

Zanieczyszczenia usuwać wyłącznie poprzez rozpuszczenie lub wyflukanie.

12.5. Podłączenie elektryczne. Nastawy

12.5.1. Podłączenie elektryczne sondy **SP-50** wykonać zgodnie z rys.2a.

Sondy nastawione są przez producenta na zakres określony w zamówieniu.

Użytkownik może korygować nastawy w granicach $\pm 10\%$ potencjometrami zera i zakresu.



W sondzie **SP-50** dostęp do potencjometru "zera" jest możliwy po zdjęciu gumowego korka obok podstawy konektora. Aby uzyskać dostęp do potencjometru "zakresu" należy zdjąć osłonę kątową wraz z kostką zaciskową, odkręcić 2 nakrętki z przecięciami i odsunąć podstawę konektora na długość przewodów (**nie ściągać obudowy**). Pokrętko potencjometru "zakresu" umiejscowione jest w głębi otworu na środku obudowy jaki odsłoni się po odjęciu podstawy konektora. Przetworniki te zalewane są zalewą przezroczystą, bardzo miękką, dlatego zabrania się zdejmowania obudowy.

12.5.2. Sondy są zabezpieczane od przepięć elektrycznych zgodnie z p. 9.4.

12.5.3. Uziemienia.

Sondy **SP-50** z przyłączem PD uziemiać poprzez zacisk uziemiający konektora lub rurę sondy.

13. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

13.1. Przetworniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu, w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Przetworniki powinny być przechowywane w opakowaniach, zbiorczych w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych, w których temperatura powietrza zawiera się w zakresie od +5°C do +40°C, a wilgotność względna nie przekracza 85%. W przypadku przetworników z odsłoniętą membraną lub przyłączami separatorowymi przechowywanych bez opakowania należy spowodować, by przetwornik miał nałożone osłony zabezpieczające membrany przed uszkodzeniem.

Transport powinien odbywać się w opakowaniach z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się przetworników podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych.

Warunki transportu wg PN-81/M-42009.

13.2. Sondy **SP-50** pakowane są w opakowania indywidualne. Sondy w opakowaniach indywidualnych są związane w pakiety po kilka sztuk. Przechowywanie i transport jak wyżej.

14. GWARANCJA

14.1 Producent gwarantuje poprawną pracę przetworników **PC-50, PR-50, PR-54, PR-50G** przez okres 24 miesięcy od daty zakupu oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. Dla wykonania specjalnych okres gwarancji podlega uzgodnieniu pomiędzy użytkownikiem a producentem, przy czym nie jest krótszy niż 12 miesięcy.

14.2. Producent gwarantuje poprawną pracę sond **SP-50** przez okres 12 miesięcy oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjne.

15. INFORMACJE DODATKOWE

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości przetworników i sond.

15.1. Dokumenty związane

DTR.SEPARATORY

„Karty informacyjne” separatorów

15.2. Normy przywołane

PN-EN 60529:2003

PN-EN 61010-1

PN-82/M-42306

PN-81/M-42009

PN-EN 1092-1:2004 (U)

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy. (KOD IP)

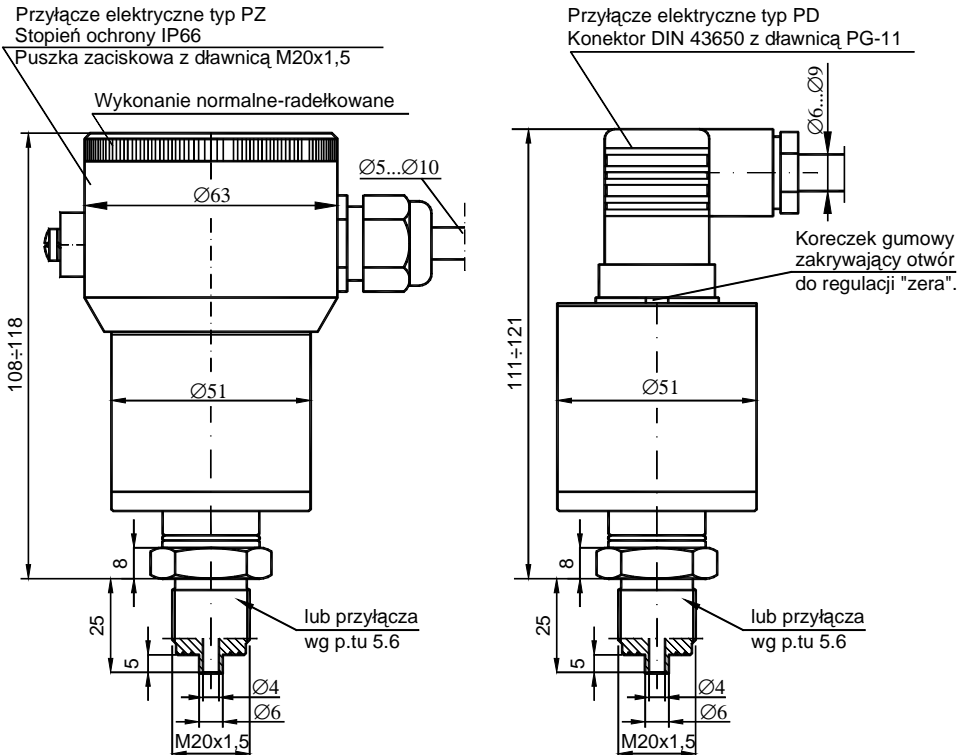
Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne

Łączniki gwintowane ciśnieniomierzy

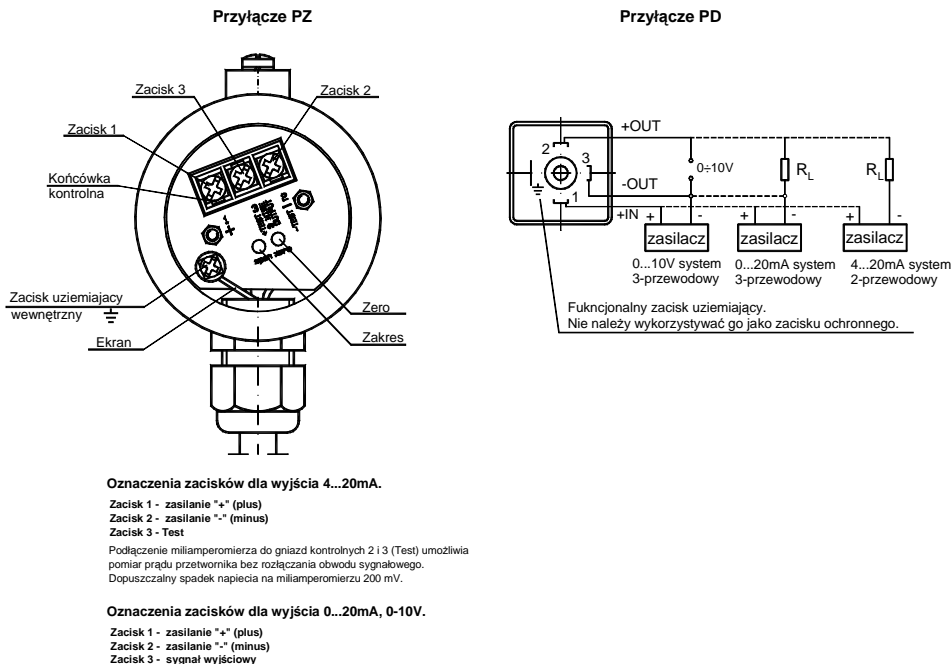
Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania

Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.

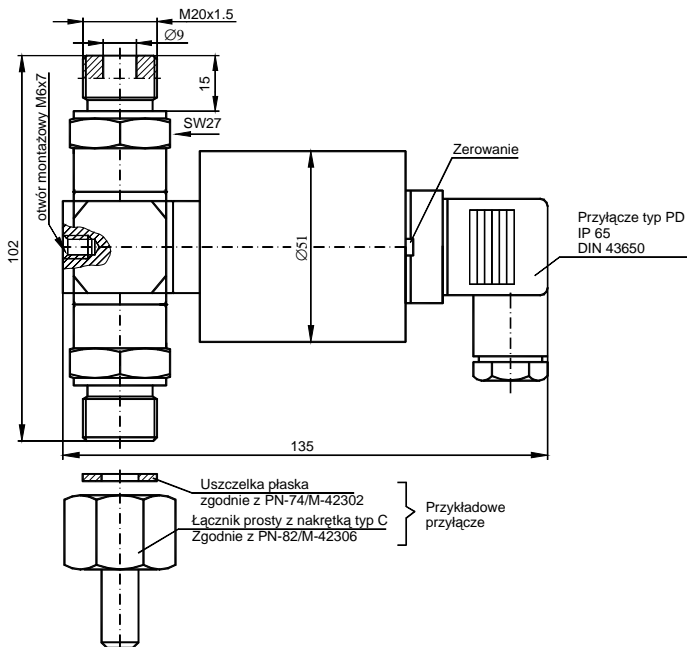
16. RYSUNKI



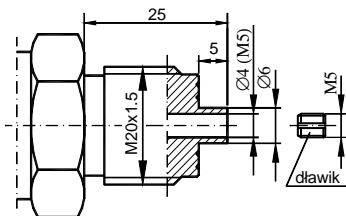
Rys.1. Przetwornik ciśnienia PC-50. Gabaryty.



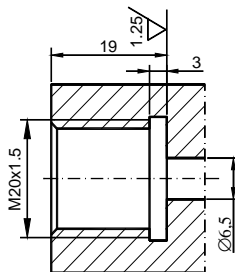
Rys.2a Schemat połączeń elektrycznych przetworników PC-50, PR-50, PR-54, PR-50G, sond SP-50.



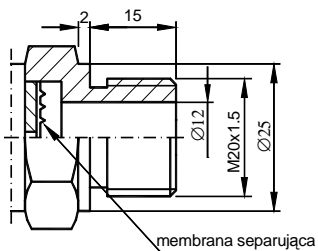
Rys.2. Przetwornik różnicy ciśnień PR-50



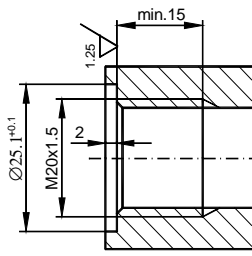
Rys.3a. Przyłącze manometryczne typu M z gwintem M20x1,5



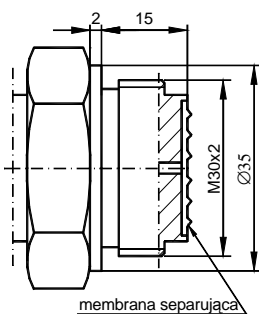
Rys.3b. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem manometrycznym typu M.



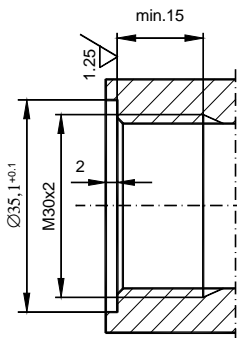
Rys.4a. Przyłącze typu P z gwintem M20x1,5 z powiększonym otworem Ø12



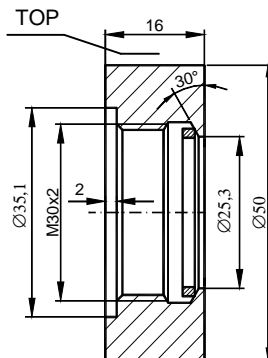
Rys.4b. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem typu P.



Rys.5a. Przyłącze typ CM30x2 z czołową membraną i gwintem M30x2,



Rys.5b. Gniazdo do współpracy z przyłączem CM30x2 z czołową membraną.



Rys.5c. Pierścień do współpracy z przyłączem CM30x2 z czołową membraną
Materiał: 00H17N14M2
Uszczelnienie: teflon



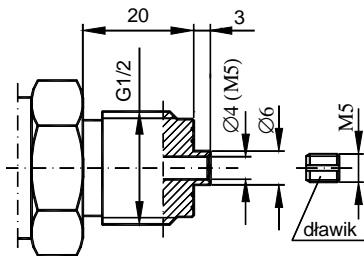
Pierścień wg rys. 5c musi być wstawiany napisem TOP do góry

Kod zam. Gniazdo CM30x2

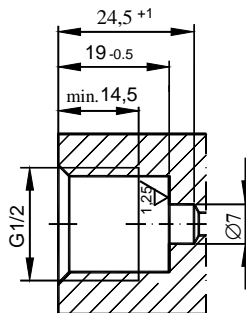
Rys.3. Przyłącze manometryczne typu M z gwintem M20x1,5

Rys.4. Przyłącze typu P z gwintem M20x1,5 z powiększonym otworem Ø12

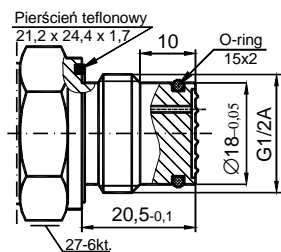
Rys.5. Przyłącze typ CM30x2 z czołową membraną i gwintem M30x2



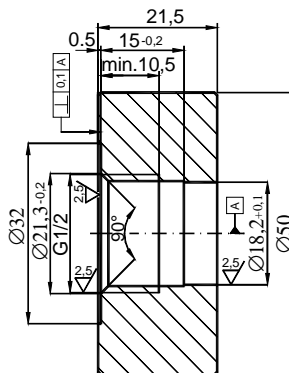
Rys.6a. Przyłącze typu G1/2 z gwintem G1/2"



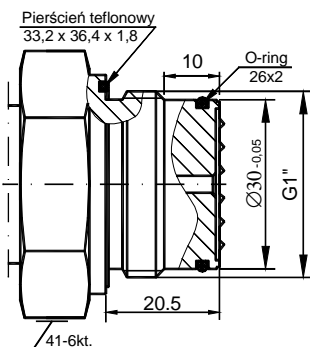
Rys.6b. Gniazdo do współpracy z przetwornikami z przyłączem typu G1/2



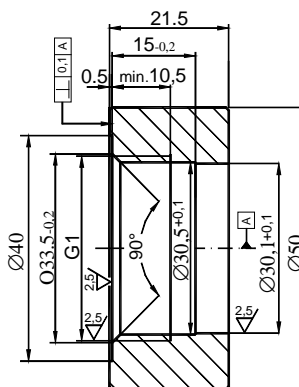
Rys.6c. Przyłącze z czołową membraną typu CG1/2 z gwintem G1/2"



Rys.6d. Pierścień do współpracy z przyłączem typu CG1/2 z membraną czołową
Materiał – stal 00H17N14M2
Kod zam. **Gniazdo CG1/2**

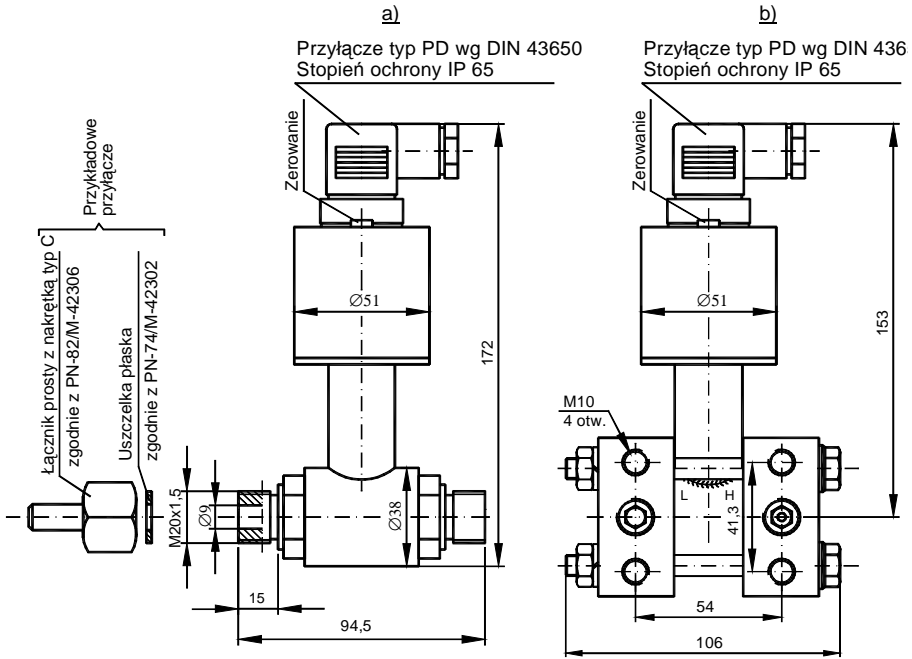


Rys.6e. Przyłącze z czołową membraną typu CG1 z gwintem G1"



Rys.6f. Pierścień do współpracy z przyłączem typu CG1 z membraną czołową
Materiał – stal 00H17N14M2
Kod zam. **Gniazdo CG1**

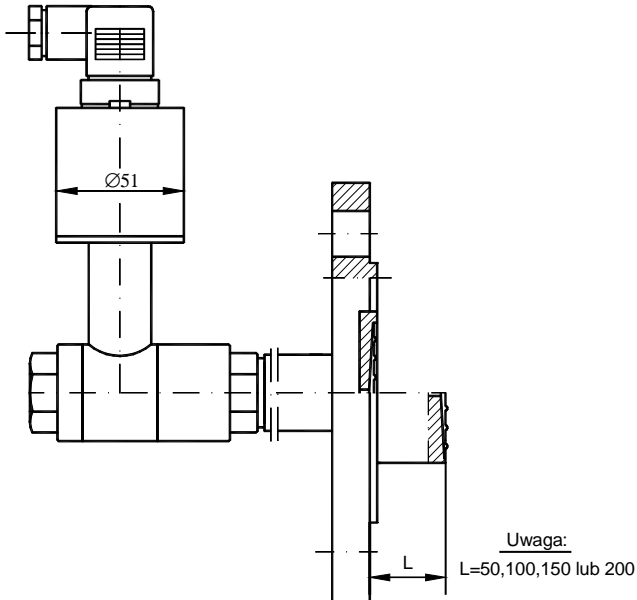
Rys.6. Przyłącza przetworników z gwintem calowym G1/2" i G1"



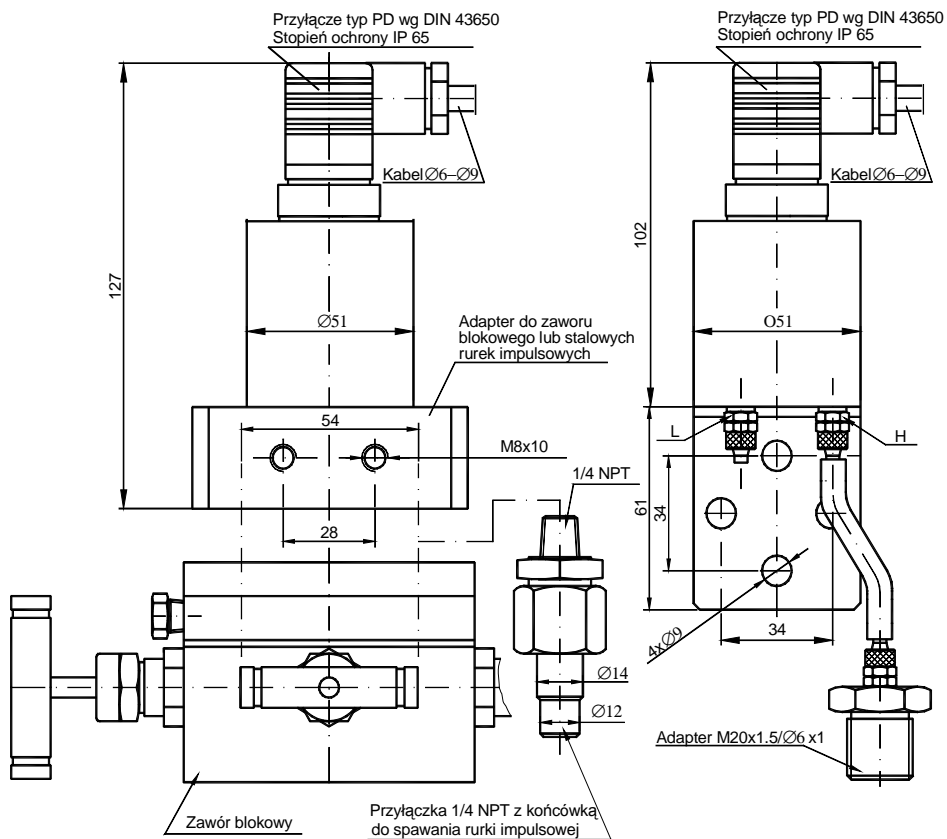
Rys.7. Przetwornik różnicy ciśnień PR-54.

a/ z króćcami typu P

b/ z pokrywami typu C do montażu z zaworem blokowym



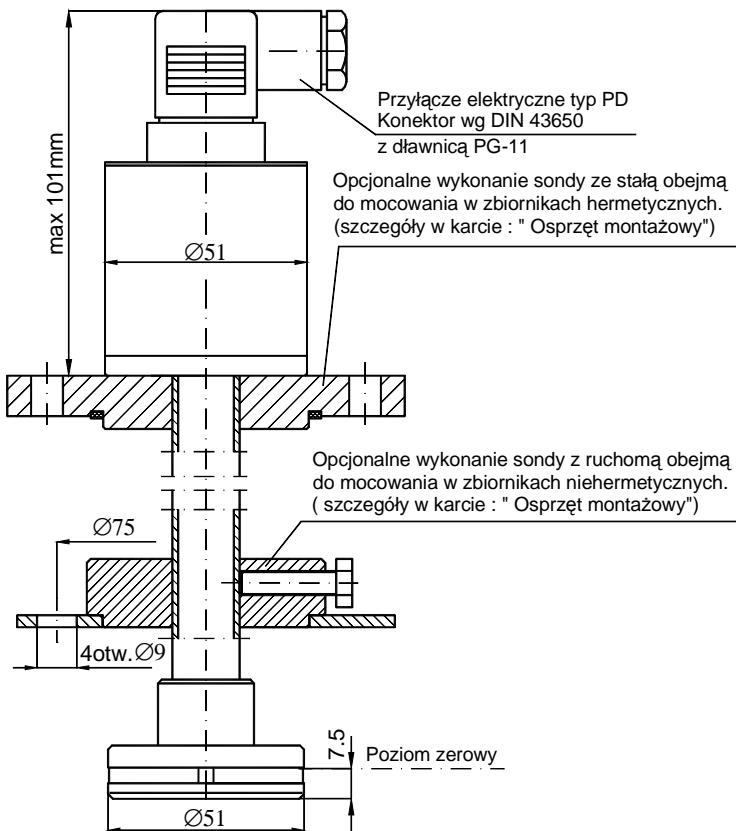
Rys.8. Przetwornik różnicy ciśnień PR-54 z jednym separatorem



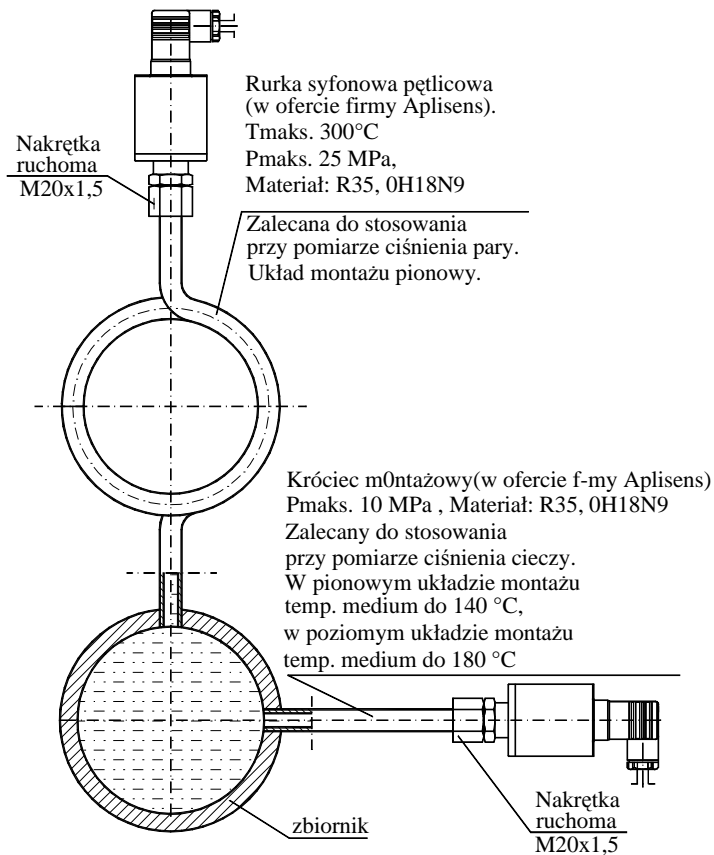
Rys.9. Przetwornik różnicy ciśnień gazów PR-50G

Sonda poziomu typ SP-50

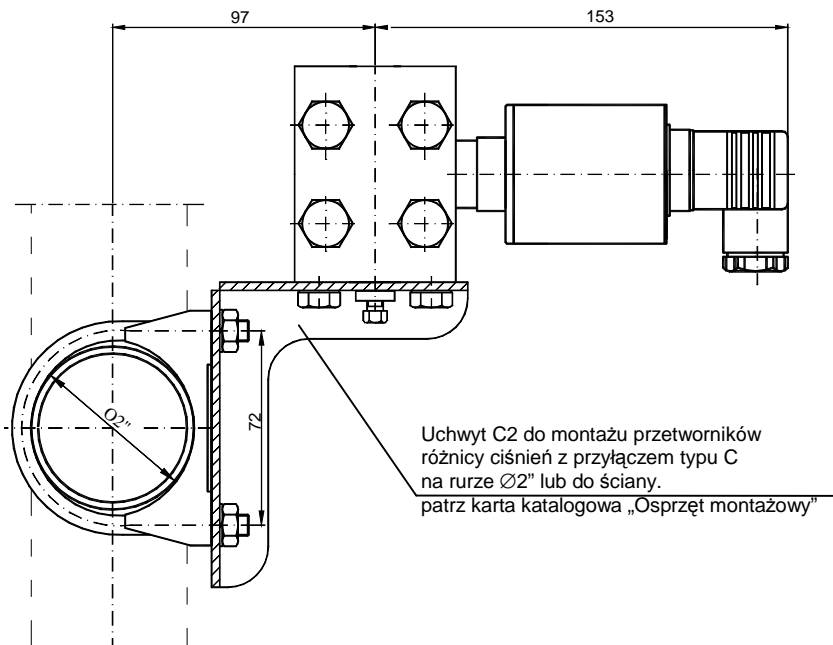
Uziemić poprzez zacisk \perp konektora lub uziemić rurę sondy.



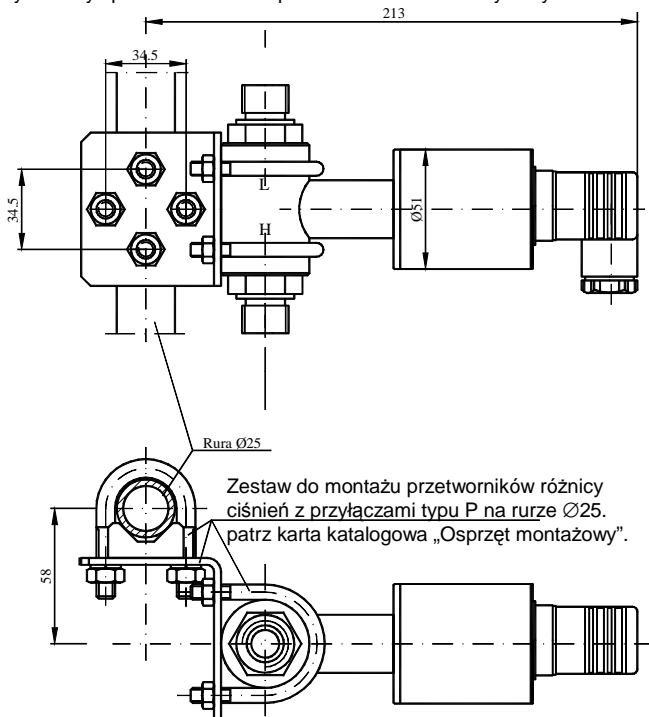
Rys.10. Sonda poziomu SP-50.



Rys.11. Przykłady separacji przetwornika od wpływu wysokiej temperatury.



Rys.12. Przykładowy sposób mocowania przetwornika PR-54 z wykorzystaniem uchwyty C-2.



Rys.13. Przykładowy sposób mocowania przetwornika PR-50, PR-54

