

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRZETWORNIK CIŚNIENIA SERIA MPX - „MNITRON”

(*Dokumentacja Techniczno Ruchowa*)



WARSZAWA 2012

SPIS TREŚCI

1	Opis techniczny	
1.1	Przeznaczenie.....	2
1.2	Budowa i zasada działania.....	2
1.3	Dane techniczne.....	3
1.4	Wymiary gabarytowe	4
1.5	Sposób zamawiania - identyfikacja wyrobu.....	5
2	Instalowanie	
2.1	Wymagania podstawowe.....	6
2.2	Miejsce instalowania.....	6
2.3	Zamocowanie i podłączenie mechaniczne	6
2.4	Połączenie elektryczne.....	7
3	Uruchomienie.....	8
4	Warunki użytkowania.....	8
5	Pakowanie, użytkowanie, transport.....	8
6	Gwarancja.....	8
7	Informacje dodatkowe.....	8
8	Gwarancja.....	8
9	Informacje dodatkowe.....	8

1. Opis techniczny.

1.1 Przeznaczenie

Przetworniki ciśnienia serii **MPX** przeznaczone są do pomiarów ciśnień względnych (**MPXG**) lub absolutnych (**MPXA**) gazów i cieczy, także chemicznie agresywnych. Szczególnie polecane są do zastosowań w instalacjach wodociągowych i ciepłowniczych. Elementem pomiarowym jest piezorezystancyjny czujnik krzemowy odseparowany od mierzonego medium membraną ze stali kwasoodpornej. Przetworniki serii **MPX** oznaczają się :

- wysoką stabilnością i dokładnością
- małymi wymiarami i ciężarem
- dużą trwałością i niezawodnością

1.2 Budowa i zasada działania.

W obudowie ze stali kwasoodpornej znajduje się wysokiej jakości piezorezystancyjny czujnik ciśnienia oraz układ elektroniczny wzmacniający sygnał czujnika do wymaganego poziomu sygnału wyjściowego. Układ elektroniczny jest połączony ze źródłem zasilania i odbiornikiem sygnału wyjściowego kablem poliuretanowym z kapilarą w środku dla przetworników **MPXG** lub bez niej dla przetworników **MPXA** i **MPXA/G**. Przy pomiarze ciśnień względnych o zakresie ≥ 16 bar dla uniknięcia stosowania kabli z kapilarą w środku, wykonuje się przetworniki mierzące ciśnienie absolutne ale wyskalowane dla pomiaru ciśnienia względnego, w tym przypadku błąd wynikający ze zmiany ciśnienia atmosferycznego mieści się w granicach błędu przetwornika nie powodując pogorszenia jego jakości. Przetworniki serii **MPX** wykonywane są z ochroną obudowy typu IP65 lub IP68.

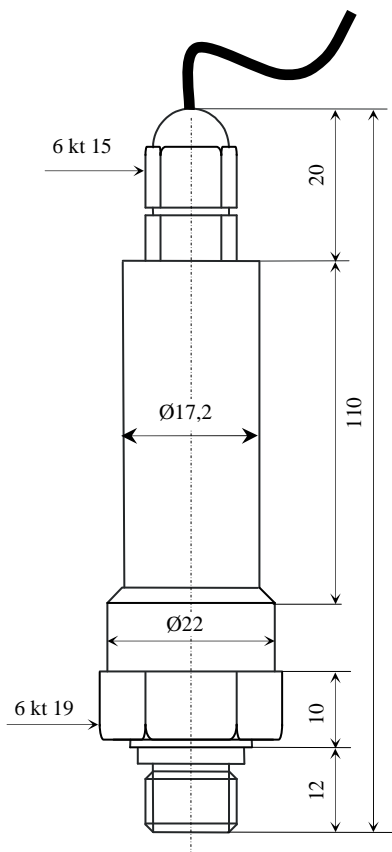
Mierzone ciśnienie działa poprzez membranę separującą i olej silikonowy na czujnik piezorezystancyjny powodując zmianę rezystancji piezorezystorów połączonych w układ mostka wdyfundowanego w strukturę krzemową czujnika. Na jego wyjściu pojawia się sygnał napięciowy o wartości proporcjonalnej do mierzonego ciśnienia. Układ elektroniczny przetwarza ten sygnał na standardowy sygnał wyjściowy napięciowy lub prądowy..

1.3 Dane techniczne.

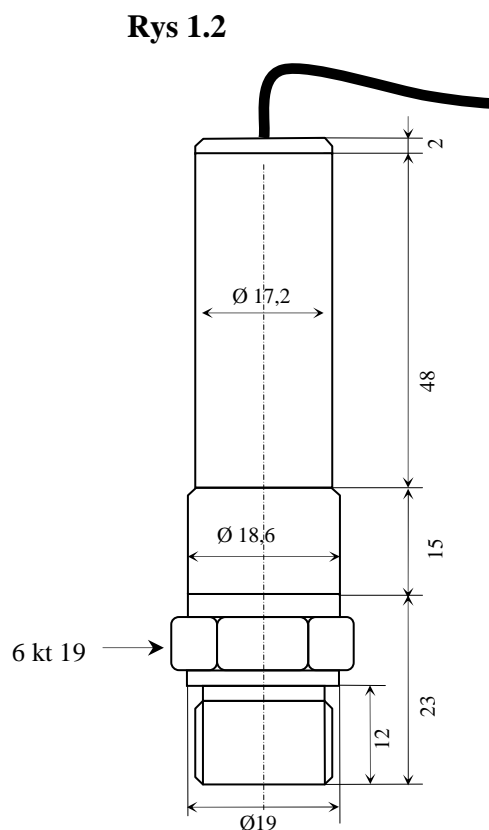
Zakres pomiarowy	[bar]	od 0 (-1) do 10÷100	od 0 do 200
Przebieżenie	[bar]	2 x zakres	1,5 x zakres

1.	Napięcie zasilanie:	9÷30VDC (sygn. wyj. 1÷5V) 10÷36VDC (sygn. wyj. 4÷20mA) 15÷30VDC (sygn. wyj. 0÷10V) 10÷30VDC (sygn. wyj. 0÷5V)
2.	Sygnal wyjściowy:	1÷5V $R_{obc} > 2k\Omega$ 4÷20mA $R_{obc} \leq (U_B - 10)V/0,02A$ 0÷10V $R_{obc} \leq 10k\Omega$ 0÷5V $R_{obc} \leq 10k\Omega$
3.	Błąd przetwarzania:	0,5% ZP opcja 0,25% ZP i 0,1% dla ZP ≥ 10 bar
4.	Błąd niestabilności długoterminowej:	$\leq 0,5\%$ ZP
5.	Temperatury dopuszczalne	otoczenia..... $-30\div 80^{\circ}C$ medium..... $-30\div 80^{\circ}C$ magazynowania..... $-30\div 80^{\circ}C$
6.	Błąd temperaturowy w zakresie temperatur 0÷70°C:	błąd zera $\leq 0,2\%$ ZP / $10^{\circ}C$ błąd zakresu $\leq 0,3\%$ ZP / $10^{\circ}C$
7.	Stopień ochrony obudowy:	IP65/IP68
8.	Przyłącze elektryczne:	kabel 20 cm / opcja złącze
9.	Przyłącze procesowe:	G $\frac{1}{4}$ " lub M12x1,5 gwint zewnętrzny
10.	Materiały:	membrana.....stal 316L obudowa.....stal 316 przyłącze procesowe.....stal 316
11.	Masa	~90g

1.4 Wymiary gabarytowe.



Rys 1.1



Rys 1.2

2. Instalowanie.

2.1 Wymagania podstawowe.

Miejsce pracy przetwornika musi zapewnić ochronę przetwornika przed kroplami wody i wilgocią (warunek ten nie dotyczy wersji IP68, w której przetwornik może być zanurzony w wodzie). Zakończenie kabla w obu wersjach standardowej i IP68 musi być w miejscu o niskiej wilgotności. Zaleca się zabezpieczenie przewodów zasilających przed przepięciami.

Przetwornik w wersji IP68 jest hermetycznie zamknięty i nie ma możliwości korygowania wskazań.

W przetworniku standardowym, po odłączeniu zasilania elektrycznego, podważyć ostrzem noża dekiel z kablem i odsłonić wnętrze przetwornika. Włączyć zasilanie przetwornika i przy braku ciśnienia w instalacji ustawić potencjometrem ZERO na właściwy sygnał wyjściowy.. Po korekcji odłączyć zasilanie i zamknąć przetwornik dekletem.

●	Chronić przetwornik przed zalaniem (nie dotyczy IP68) i uszkodzeniami mechanicznymi.
●	Nie wprowadzać żadnych narzędzi i przedmiotów do wnętrza przyłącza ciśnieniowego – grozi trwałym uszkodzeniem membrany
●	Chronić przetwornik przed wstrząsami i uderzeniami.

2.2 Miejsce instalowania.

Przetworniki mogą być instalowane zarówno w pomieszczeniach zamkniętych jak i w otwartym terenie. Dzięki małej masie mogą być montowane bezpośrednio na sztywnym przewodzie pomiarowym.. Należy jednak unikać montowania przetworników w miejscach gdzie występują duże wibracje mechaniczne oraz duże i szybkie zmiany temperatury otoczenia. Temperatura otoczenie nie powinna przekraczać zakresu od 20 do 70⁰C.

Przetworniki zasilane są z zewnętrznego niestabilizowanego zasilacza napięciem stałym. Zasilanie przetwornika i sygnał wyjściowy 4-20 mA prowadzone są tymi samymi dwoma przewodami. Przetwornik posiada zabezpieczenie przed podłączeniem napięcia zasilania o odwrotnej polaryzacji.

- pomiar ciśnienia gazu

Przy pomiarach ciśnienia gazu zaleca się instalowanie przetworników powyżej punktu pomiarowego tak aby w przypadku powstawania skroplin w przewodzie pomiarowym mogły one spływać do miejsca skąd pobierane jest ciśnienie mierzone.

- pomiar ciśnienia cieczy

Przy pomiarach ciśnienia cieczy zaleca się instalowanie przetwornika na poziomie punktu pomiarowego aby wyeliminować ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy w głowicy pomiarowej przetwornika.

- Pomiar ciśnienia pary.

Przy pomiarach ciśnienia pary należy przewidzieć zabezpieczenie komory pomiarowej przetwornika cieczą ochronną i jednocześnie zabezpieczyć utrzymanie się tej cieczy na stałym poziomie w przewodzie pomiarowym. Instalacja pomiarowa wypełniona cieczą powinna zapewnić zredukowanie do minimum ciśnienia hydrostatycznego tej cieczy w głowicy pomiarowej przetwornika.

- pomiar ciśnienia mediów zanieczyszczonych lepkich i krystalizujących się.

Do pomiarów mediów zanieczyszczonych lepkich i krystalizujących się należy stosować przetwornik z membrana wysuniętą.

2.3 Zamocowanie i podłączenie mechaniczne.

Przetworniki serii MPX mają jedno z przyłączy procesowych wymienionych w punkcie 1.3 w tabelce. Do zainstalowania przetworników na instalacji obiektowej musi być ona wyposażona w odpowiednie gniazda. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie membrany przed uszkodzeniami co dotyczy szczególnie przetworników z wysuniętą membraną. Przed wkręceniem przetwornika do odpowiedniego miejsca w instalacji ciśnieniowej, sprawdzić czy uszczelka na przetworniku znajduje się w przeznaczonym na nią zagłębieniu. W przypadku gdyby uszczelka się wysunęła należy ją wcisnąć palcami w zagłębienie. Wkręcić ręcznie przetwornik do instalacji a następnie dokręcić kluczem chwytając za sześciokąt na przetworniku

2.4 Podłączenia elektryczne.

Przetwornik wymaga zasilania napięciem stałym, którego wartość musi leżeć wewnątrz podanego w danych technicznych przedziału. W celu dokonania elektrycznych połączeń zewnętrznych należy wykonać czynności opisane poniżej.

- Przetworniki ze złączem (gniazdo na przetworniku: **ELST4408RVFM** Wtyk na kabel: **ELKA4008V**):
 - a.. wykręcić wkręt ze złącza
 - b. rozłączyć złącze i wyjąć wkręt
 - c. podważyć gniazdo wtyku śrubokrętem (w miejscu oznaczonym strzałką i opisanym „LIFT”).
 - d. wprowadzić przez dławicę przewód i połączyć go z odpowiednimi zaciskami wtyku według rysunku 2.1 lub 2.2.

- Przetworników z wyprowadzonym kablem

Przetworników z wyprowadzonym kablem należy podłączyć przez doprowadzenie przewodu wyjściowego przetwornika oraz przewodu linii przesyłowej do puszek zaciskowej. Przyjęto następujące oznaczenia:

Sygnał wyjściowy napięciowy	
a. czerwony (brązowy) - plus zasilania	b. biały – minus zasilania, minus sygnału wyjściowego
c. niebieski (zielony) - plus sygnału wyjściowego	d. czarny – ekran kabla

Sygnał wyjściowy prądowy	
a. czerwony – plus zasilania	b. biały – minus zasilania, sygnał wyjściowy

Najpierw należy podłączyć biały przewód do minusa zasilania i woltomierza, następnie niebieski do plusa woltomierza, potem podłączyć czerwony do plusa zasilania. Ekran kabla można pozostawić niepodłączony lub połączyć go z masą zasilacza.

Nastawianie zera i zakresu pomiarowego. (nie występuje dla IP68)

Wymagany zakres pomiarowy przetwornika powinien być określony w zamówieniu. Niewielka korekta zera i szerokości zakresu pomiarowego $\pm 10\%$ jest możliwa potencjometrami ZERO i ZAKRES.

Regulacja zera (zerowanie).

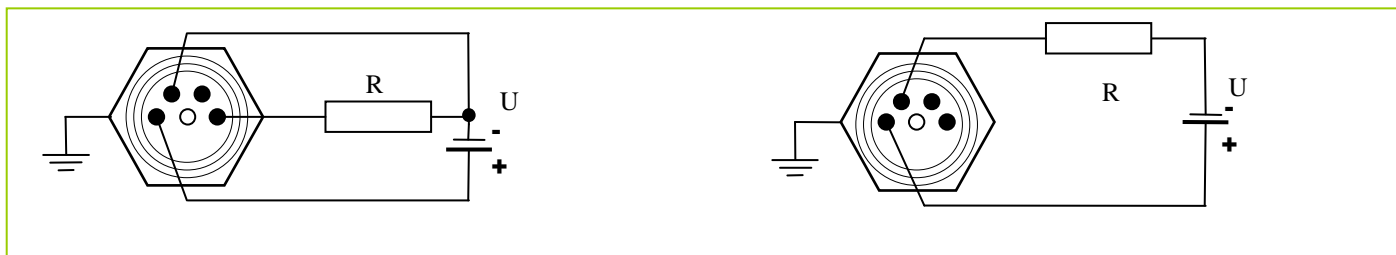
Przed regulacją zera należy układ doprowadzić do przyłącza procesowego przetwornika ciśnienie równe dolnej wartości zakresu pomiarowego, zazwyczaj jest to ciśnienie 0 bar relatywne lub absolutne.. Następnie należy odłączyć wtyk kątowy (wykręcając wkręt) odkręcić nakrętkę wielokątną złącza i unieść złącze. Regulację zera przeprowadza się przy pomocy potencjometru oznaczonego ZERO, pokręcając go do momentu otrzymania dolnej wartości sygnału wyjściowego w zależności od sygnału wyjściowego 4 mA lub 0V. W przetwornikach z przyłączem wyprowadzonym kablem, dostęp do wkrętów regulacyjnych potencjometrów uzyskuje się po odkręceniu nakrętki i wyjęciu dławicy.

Regulacja szerokości zakresu

Regulację szerokości zakresu należy wykonać po regulacji zera - zerowaniu. W tym celu należy do przetwornika podać ciśnienie równe górnej wartości zakresu pomiarowego i regulować

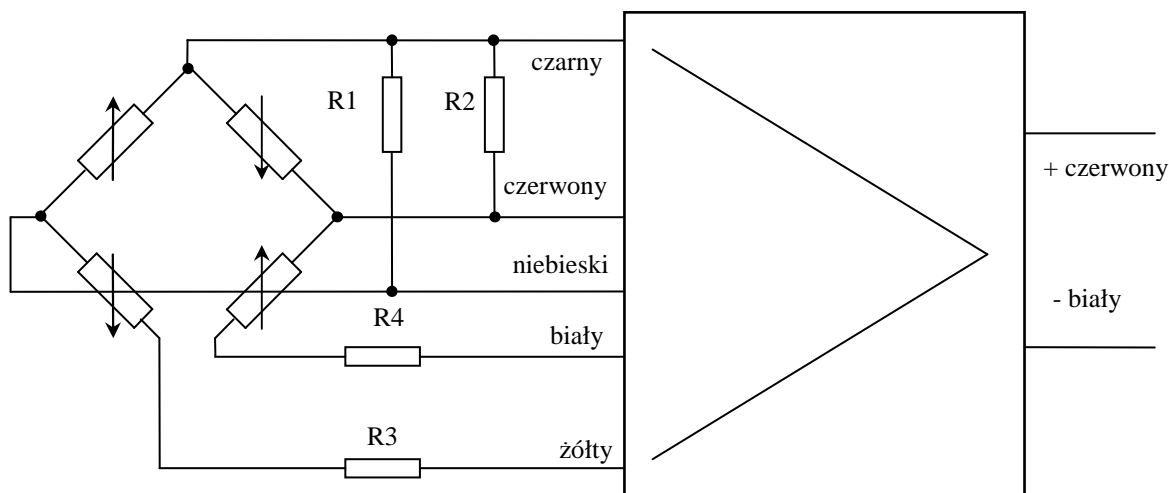
śrubokrętem potencjometr ZAKRES do uzyskania maksymalnego sygnału wyjściowego typowo 20 mA lub 10V. Ustawienie zakresu należy kontrolować ma manometrze wzorcowym.

Czynności regulacji zera i zakresu należy powtórzyć aby upewnić się że oba parametry są właściwe. Do pomiarów regulacyjnych używać przyrządów o klasę dokładniejszych od klasy przetwornika



Rys 2.1 Podłączenie zasilania i odbiornika sygnału w przypadku wtyku złącza DIN43650 przetwornika MPX z wyjściem trzyprzewodowym 0÷10V

Rys 2.2 Podłączenie zasilania i odbiornika sygnału we wtyku złącza DIN43650 przetwornika MPX z wyjściem dwuprzewodowym 4÷20mA



Rys 2.3 Układ przetwornika MPX dla sygnału wyjściowego 4-20mA dwuprzewodowego

3. Uruchomienie.

Uruchomienie przetwornika następuje po jego umieszczeniu w instalacji ciśnieniowej i przyłączeniu napięcia zasilania zgodnie z danymi katalogowymi przetwornika.

4. Warunki użytkowania.

- temperatury otoczenia i medium mierzzonego nie mogą przekraczać granic podanych w danych technicznych przetwornika.
- poziom ciśnienia nie powinien przekraczać górnej granicy zakresu pomiarowego przetwornika i nigdy nie powinno przekroczyć wartości dopuszczalnego przeciążenia
- należy chronić membranę przetwornika przed uszkodzeniami mechanicznymi, oczyszczanie można przeprowadzać tylko poprzez rozpuszczanie zanieczyszczeń; wszelkie osady powstałe w mediach wodnych rozpuszczają się dobrze w powszechnie dostępnych płynnych środkach czyszczących;
- Nie wolno wprowadzać żadnych twardych przedmiotów do otworów króćca osłaniającego membranę przetwornika

5. Pakowanie, użytkowanie, transport.

Przetworniki ciśnienia serii MPX wraz ze świadectwem wyrobu umieszczone są w szczelnym opakowaniu z tworzywa sztucznego, a następnie wkładane do pudełka tekturowego, stanowiącego opakowanie transportowe. W opakowaniu zbiorczym może znajdować się kilka przetworników, winny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się. Ciężar opakowania zbiorczego z wyrobami nie powinien przekraczać 20kg. Transport przetworników powinien odbywać się w opakowaniu zbiorczym, chroniącym je przed uszkodzeniami i wpływami zewnętrznymi. Środki transportu mogą być lądowe, morskie, lub lotnicze pod warunkiem, że zapewniają ochronę przed działaniem opadów atmosferycznych. W czasie transportu temperatura nie powinna przekraczać zakresu podanego w karcie katalogowej. Odbiorca po otrzymaniu przesyłki powinien sprawdzić stan opakowania i rozpakować przetworniki nie wyjmując ich z opakowania jednostkowego, sprawdzić optycznie czy przetworniki nie są uszkodzone i przechowywać je w ich indywidualnych opakowaniach oraz w pojemniku zbiorczym. Atmosfera w miejscu przechowywania nie powinna być agresywna chemicznie, a temperatura zawierać się w granicach podanych w karcie katalogowej.

6. Warunki gwarancji i serwis.

Producent gwarantuje poprawną pracę przetwornika przez okres 12 miesięcy od daty zakupu oraz serwis pogwarancyjny. Świadectwo wyrobu jest kartą gwarancyjną dla wyrobu używanego zgodnie z niniejszym dokumentem.

7. Informacje dodatkowe.

Odbiorca po otrzymaniu przesyłki powinien skontrolować stan jej opakowania zgodność dostawy z zamówieniem, stan pokryć ochronnych i ewentualnych uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności należy reklamować przesyłkę u wysyłającego. Uszkodzenia w transporcie należy reklamować w instytucji odpowiedzialnej za transport.