

Elektroniczny przetwornik ciśnienia

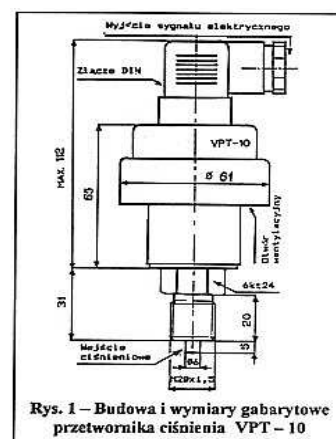


W przetwornikach VPT – 10 ciśnienie medium pomiarowego (gazu lub cieczy) o wielkości do 10 MPa – mierzone w odniesieniu do ciśnienia atmosferycznego – jest przetwarzane na wyjściowy sygnał prądowy 4 – 20 mA w 13 możliwych do wyboru podzakresach ciśnienia (patrz tabela nr 1). W typowym wykonaniu zerowemu ciśnieniu odpowiada prąd 4 mA, natomiast maksymalnej wartości zakresowej prąd 20 mA. W celu zapewnienia pomiaru ciśnienia w odniesieniu do bieżącego ciśnienia atmosferycznego, jest ono doprowadzone do czujnika ciśnienia przez otwór wyrównawczy znajdujący się w obudowie. W typowym układzie pracy przetwornik VPT – 10 daje wyjściowy sygnał prądowy proporcjonalny do ciśnienia doprowadzonego przez przyłącze ciśnieniowe. Sygnał wyjściowy jest wyprowadzany przez przyłącze elektryczne, a dalej – w zależności od instalacji – odpowiednim kablem sygnałowym. Sygnał wyjściowy może być transmitowany na odległości nawet do kilku kilometrów, w zależności od rezystancji kabla w linii sygnałowej. Na rys. 1 pokazano podstawową wersję konstrukcyjną przetworników VPT – 10.

1. ZASTOSOWANIA

Elektroniczne przetworniki ciśnienia VPT – 10 stosuje się w pomiarach i układach automatyki ciśnieniowej. Mogą być one używane w ciepłownictwie, w urządzeniach przemysłowych i instalacjach technologicznych, w wodociągach i kanalizacji itp. Są one szczególnie przydatne do pomiarów zdalnych, do regulacji ciśnienia oraz do współpracy z systemami komputerowymi automatyki i pomiarów.

Przetworniki VPT – 10 są łatwe w instalacji oraz niezawodne w trudnych warunkach eksploatacyjnych, mogą być stosowane do mediów aktywnych chemicznie, a także – po zastosowaniu separatorów R1/VPT – w temperaturach do 200 °C. Zaleca się stosowanie przetworników VPT – 10 w komplecie z blokami VZO – 12.



2. PARAMETRY TECHNICZNE

| Określenie parametru | Nazwa parametru |
|---|---|
| Zakres ciśnienia P [MPa] | 0.04, 0.06, 0.10, 0.16, 0.25, 0.40, 0.60, 1.0, 1.6, 2.5, 4.0, 6.0, 10.0 |
| Przebieżalność [% zakresu], - dla P < 2.5 MPa - dla P > 2.5 MPa | 300 200 |
| Napięcie zasilania [V DC] - minimalne U _{P, MIN} , - typowe U _P , - maksymalne U _{P, MAX} , | 13 24 35 |
| Sygnał wyjściowy [mA] | 4 do 20 |
| Dokładność przetwarzania [% zakresu] - dla P ≤ 4 MPa, - dla P > 4 MPa, - wykonanie specjalne | 0.3 0.5 wg indywidualnych uzgodnień |
| Błąd temperaturowy w zakresie 0 – 70°C [% / °C] | < ± 0.03 |
| Temperatura odniesienia [°C] | 22 |
| Zakres temperatur pracy [°C] | - 25 do + 85 |

| Określenie parametru | Nazwa parametru |
|---|-----------------------|
| Maksymalna temperatura medium [°C] - ciągła, - krótkotrwała, - z separatorem R1/ VPT | +85 + 125 + 200 |
| Ciężar [kg] | około 0.4 |

Uwagi:

- W temperaturze odniesienia błąd temperaturowy przetwornika jest równy zeru,
- Jeżeli medium pomiarowym jest woda, minimalna temperatura pracy przetwornika wynosi **0 °C**, zamarznięcie przetwornika może spowodować jego uszkodzenie,
- Przetworniki ciśnienia **VPT – 10** są dostarczane z protokołami sprawdzenia parametrów zawierającymi indywidualne parametry przyrządu

3. WYKONANIE

Działanie przetworników ciśnienia **VPT – 10** jest oparte o krzemowe piezorezystancyjne czujniki ciśnienia. Kontakt z medium pomiarowym następuje za pośrednictwem membrany separującej wykonanej ze stali kwasoodpornej **OOH17N14M2 (316 L_{ss})**. Sygnał napięciowy z czujnika ciśnienia jest przetwarzany w układzie elektronicznym przetwornika na sygnał prądowy **4 – 20 mA**.

Obudowa przetwornika **VPT – 10** jest wykonana z anodowanego stopu aluminium. Jest ona odporna na oddziaływanie czynników środowiskowych i zapewnia stopień ochrony **IP – 65** zgodnie z normą **DIN 40 050**. Przyłącze ciśnieniowe jest wykonane ze stali kwasoodpornej **1H18N9T**. W dolnej części obudowy znajduje się otwór wyrównawczy doprowadzający ciśnienie atmosferyczne do wnętrza czujnika ciśnienia tak, aby pomiar ciśnienia odbywał się zawsze w odniesieniu bieżącego ciśnienia atmosferycznego. Zatkanie tego otworu może być źródłem błędów pomiarowych – szczególnie dla przetworników na niskie zakresy ciśnień.

Wyjście sygnałowe przetwornika – służące jednocześnie do jego zasilania – jest wykonane w postaci złącza **GDM** wg **DIN 43 650 – A / ISO 4400**.

Wykonania nietypowe o szczególnych parametrach (np. nietypowe zakresy ciśnień, sygnały wyjściowe inne niż **4 – 20 mA**, kompletna obudowa ze stali kwasoodpornej) mogą być realizowane na podstawie indywidualnych uzgodnień.

4. PRZYŁĄCZA CIŚNIENIOWE

Przetworniki ciśnienia **VPT – 10** są standardowo wyposażone w jedno z dwóch przyłączy ciśnieniowych :

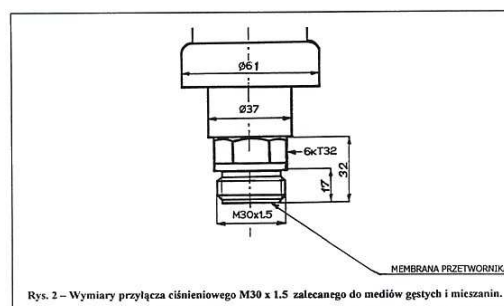
- przyłącze manometryczne **M20 x 1.5 z membraną zakrytą**
- przyłącze **M30 x 1.5** z membraną czołową.

Pierwsze z tych przyłączy jest zalecane dla gazów (np. para wodna) oraz cieczy czystych, o małej lepkości (np. woda), pozbawionych osadów i zanieczyszczeń.

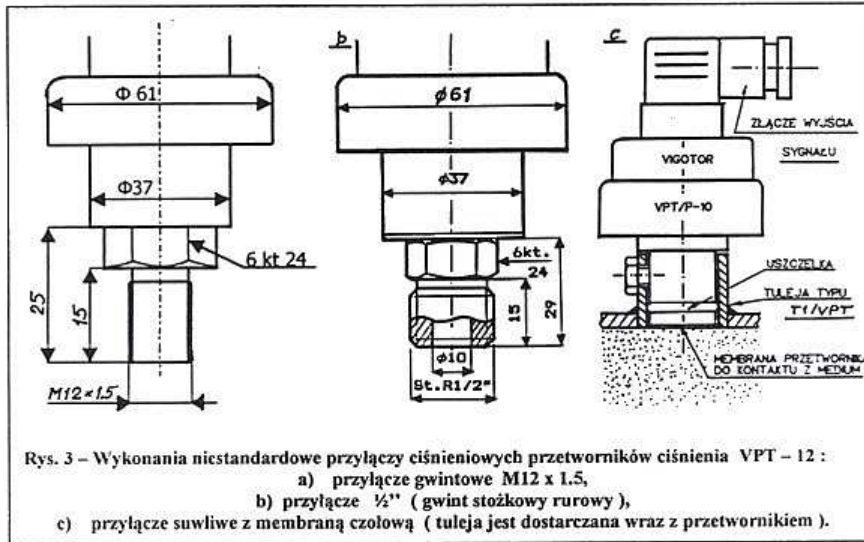
Drugi typ przyłącza jest zalecany dla mediów gęstych, zanieczyszczonych zawiesinami, a także dla mediów o najniższych ciśnieniach.

Przyłącze manometryczne **M20 x 1.5** jest pokazane na rys. 1 przyłącze **M30 x 1.5** na rys. 2, zaś najczęściej spotykane przyłącza niestandardowe na rys. 3

Przyłącze z membrana czołowa i gwintem M30 x 1.5

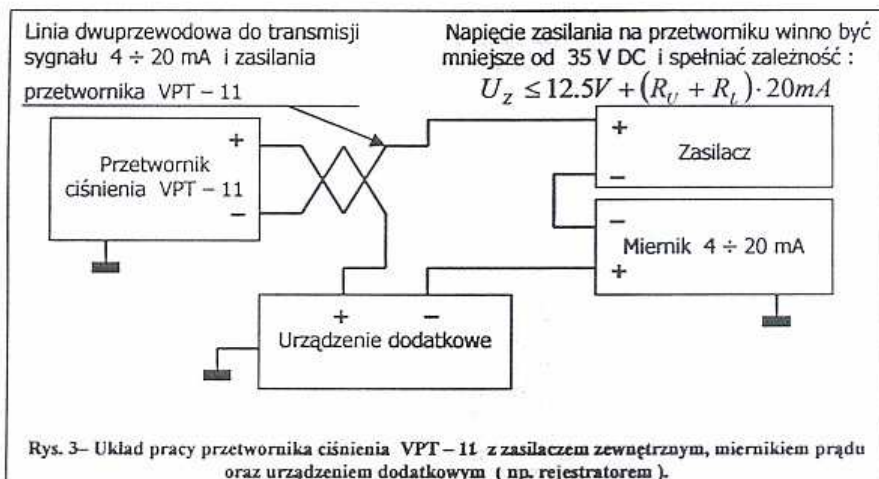
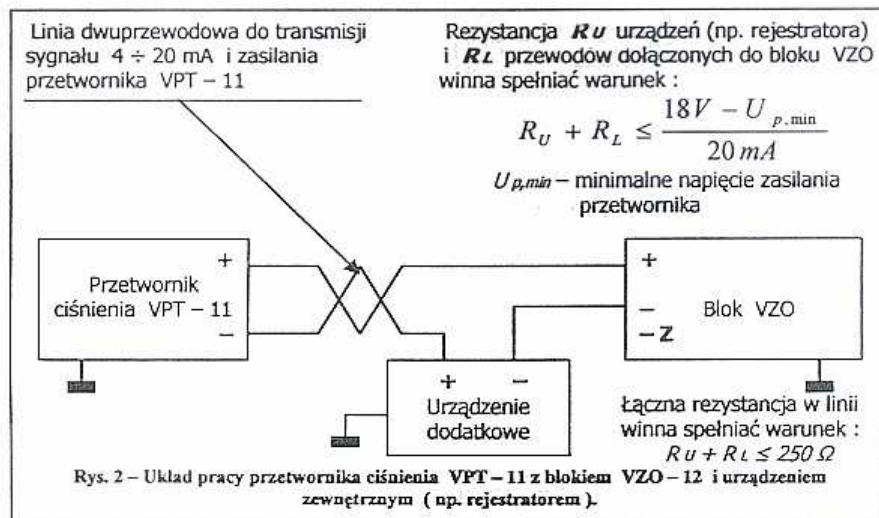


PRZYŁĄCZA NIESTANDARDOWE



5. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Poniżej przedstawiono dwa typowe układy pracy przetwornika ciśnienia VPT – 10 uwzględniające jego zasilanie oraz obecność dodatkowych urządzeń w pętli prądowej (np. rejestrator).

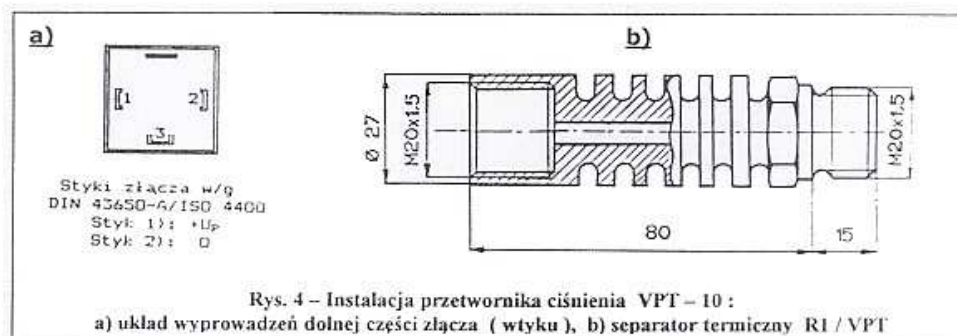


W przypadku braku dodatkowych urządzeń końcówkę (-) przetwornika ciśnienia należy połączyć z końcówką (-) zasilacza lub bloku VZO – 12.

6. INSTALACJA PRZETWORNIKA

Przetwornik VPT – 10 należy zamontować w otworze instalacji ciśnieniowej zawierającym gwint zgodny z tym, który posiada przyłącze gwintowe przetwornika. Pozycja pracy przetwornika jest dowolna, przy czym w przypadku wysokiej temperatury medium w instalacji zaleca się taki montaż przetwornika, aby nie znajdował się on bezpośrednio nad instalacją. Przetwornik winien być zamontowany w ten sposób, aby nie uległ zalaniu lub zatknięciu otwór wyrównawczy znajdujący się w spodniej części obudowy.

Przetwornik wyposażony jest w dwuczęściowe przyłącze elektryczne GDM. Dolna część przyłącza (wtyk) jest trwale połączona z obudową przetwornika, natomiast część górna (gniazdo) może być odłączana. Trwałe i szczelne połączenie obu części następuje dzięki obecności uszczelki oraz zakręceniu wkrętu centralnego. Połączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z opisem podanym na rys. 4a.



Styk nr 3 oraz styk bez numeru nie są w przetwornikach VPT – 10 wykorzystywane. Dla pracy przetwornika z mediami o temperaturach do 200°C należy stosować separator termiczny R1/VPT (rys.6b). Uszczelka połączenia separatora z przetwornikiem dostarczana jest wraz z separatorem.

Uwagi:

- przetwornik winien być zamontowany w ten sposób, aby nie uległ zalaniu lub zatknięciu otwór wyrównawczy znajdujący się w spodniej części obudowy. Zatkanie otworu może być źródłem błędów pomiarowych przy zmieniającym się ciśnieniu atmosferycznym – szczególnie w przetwornikach na niskie zakresy ciśnień. Zalanie otworu wyrównawczego np. wodą może doprowadzić do uszkodzenia przetwornika.
- niedopuszczalne jest dotykanie membrany przetwornika narzędziami, twardymi przedmiotami itp. Spowodowane w ten sposób odkształcenia membrany powodują utratę gwarancji na przetwornik.

7. INFORMACJE DO ZAMÓWIENIA:

Przetwornik ciśnienia VPT – 10 / X – Y,

gdzie: X – zakres pomiarowy (np. 0 – 600 kPa),

Y – przyłącze ciśnieniowe (M20 x 1.5, M30 x 1.5, inne).

Ponadto należy określić – w miarę możliwości – parametry medium pomiarowego, jak np. rodzaj, temperatura robocza, zanieczyszczenia, pozycja pracy itp.

Opcjonalne wyposażenie dodatkowe:

ALGA Zasilacz impulsowy 230 VAC / 24 V DC 100 mA.

VZO-12 Blok zasilająco-odczytujący-sterujący zasilany z sieci 230 V AC.

VZO-15 Przetwornik różnicowy, do odczytu i przesyłania różnicy sygnałów z 2 przetworników.

VRA-2N Rejestrator pomiarów 4 lub 8 wejść pomiarowych, zasilany z sieci, RS 232 C + program dla PC.

VMP Wyświetlacz LED o rozdzielczości 3½ cyfry, wyjściem 0-10 V.



J+J AUTOMATYCY Janusz Mazan

80-388 Gdańsk ul. Beniowskiego 2E5

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

80-259 Gdańsk ul. Obywatelska 1

tel./fax: +48 (058) 520-27-26

NIP: 584-165-64-40

REGON:192813850

www.jjautomatycy.pl

jjautomatycy@jjautomatycy.pl