

## Elektroniczny przetwornik ciśnienia



W przetwornikach **VPT – 14** ciśnienie medium pomiarowego (gazu lub cieczy) o wielkości do **2.5 M Pa** mierzone w odniesieniu do ciśnienia atmosferycznego – jest przetwarzane na wyjściowy sygnał prądowy **4 – 20 mA** w **10** 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 górnej części obudowy. W typowym układzie pracy przetwornik **VPT – 14** 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 – 14**.

### 1. ZASTOSOWANIA

Elektroniczne przetworniki ciśnienia **VPT – 14** 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 – 14** 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 <b>P</b> [MPa]   | <b>0.04, 0.06, 0.10, 0.16, 0.25, 0.40, 0.60, 1.0, 1.6, 2.5,</b> |
| Przebieżalność [% zakresu]  | <b>300</b>  |
| Napięcie zasilania [V DC]<br>- minimalne $U_{P, MIN}$<br>- typowe $U_P$<br>- maksymalne $U_{P, MAX}$    | <b>13</b><br><b>24</b><br><b>35</b>                             |
| Sygnał wyjściowy [mA]   | <b>4 - 20 mA</b>  |
| Dokładność przetwarzania [% zakresu]<br>- wykonanie standardowe<br>- wykonanie specjalne                | <b>0.5</b><br>wg indywidualnych uzgodnień                       |
| Błąd temperaturowy w zakresie <b>0 – 70°C</b> [ % / °C ]  | <b>&lt; ±0.04</b>   |
| Temperatura odniesienia [ °C ]  | <b>22</b>   |
| Zakres temperatur pracy [ °C ]  | <b>-25 – +85</b>  |
| Maksymalna temperatura medium [ °C ]<br>- ciągła,<br>- krótkotrwała,<br>- z separatorem <b>R1 / VPT</b> | <b>+85°C</b><br><b>+125 °C</b><br><b>+200 °C</b>                |
| Ciężar [ kg ]   | około <b>0.18</b>   |

## 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 – 14** są dostarczane z protokołami sprawdzenia parametrów zawierającymi indywidualne parametry przyrządu

## 3. WYKONANIE

Działanie przetworników ciśnienia **VPT – 14** jest oparte o krzemowe piezorezystancyjne czujniki ciśnienia. Kontakt z medium pomiarowym następuje za pośrednictwem membrany separującej wykonanej ze stali kwasoodpornej **OOH17N14M2 (316 L<sub>SS</sub>)**. Sygnał napięciowy z czujnika ciśnienia jest przetwarzany w układzie elektronicznym przetwornika na sygnał prądowy **4 – 20 mA**.

Obudowa rurkowa przetwornika **VPT – 14** jest wykonana z chromowanego stopu aluminium, zaś dla wersji **VPT – 14 K** – ze stali kwasoodpornej **1H18N9T**. Jest ona odporna na oddziaływanie czynników środowiskowych i zapewnia stopień ochrony **IP65** zgodnie z normą **DIN 40 050**. Przyłącze ciśnieniowe jest wykonane ze stali kwasoodpornej **1H18N9T**. W górnej części obudowy – pod gniazdem przyłącza elektrycznego – znajduje się otwór wyrównawczy doprowadzający ciśnienie atmosferyczne do wnętrza czujnika tak, aby pomiar ciśnienia odbywał się zawsze w odniesieniu do 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 3009** wg **DIN 43 650 - A / ISO 4400**. Wygląd złącza oraz jego główne wymiary są pokazane na rys. 1.

**Wykonanie niestandardowe – VPT – 14 K** – polega na zastosowaniu wyprowadzenia kablowego z dławiącą, odpornego na zanurzenie w wodzie. Ten typ wyprowadzenia jest szczególnie zalecany przy pracy przetwornika w warunkach utrudnionych przez obecność wody lub znacznej wilgotności (np. kotłownie, ujęcia wody, stacje pomp itp.).

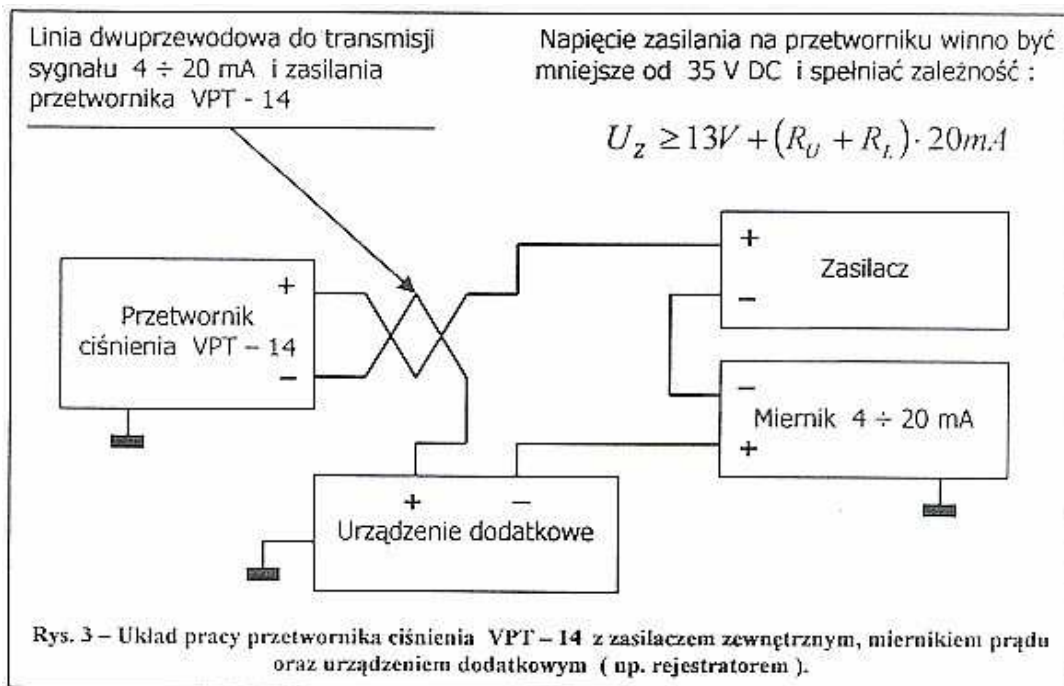
## 4. PRZYŁĄCZE CIŚNIENIOWE

Przetworniki ciśnienia **VPT – 14** są wyposażone w przyłącze ciśnieniowe manometryczne **M20 x 1.5** z membraną zakrytą.

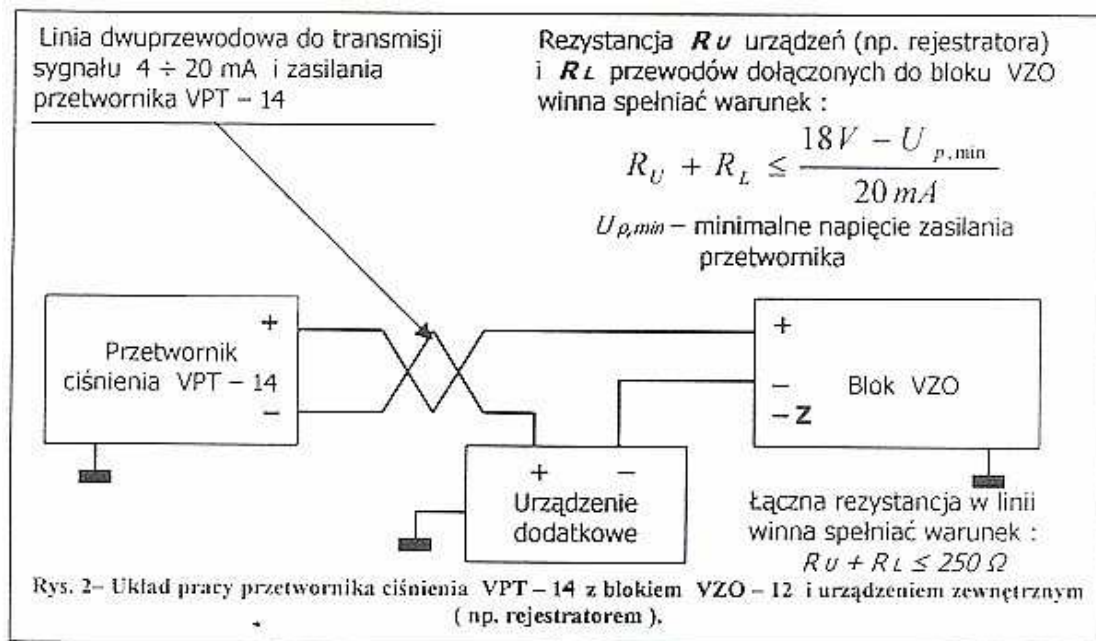
Przyłącze manometryczne **M20 x 1.5** jest pokazane na rys. 1.

## 5. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Na rys. 2 oraz rys. 3 przedstawiono dwa typowe układy pracy przetwornika ciśnienia **VPT – 14** uwzględniające jego zasilanie oraz obecność dodatkowych urządzeń w pętli prądowej ( np. rejestrator).



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

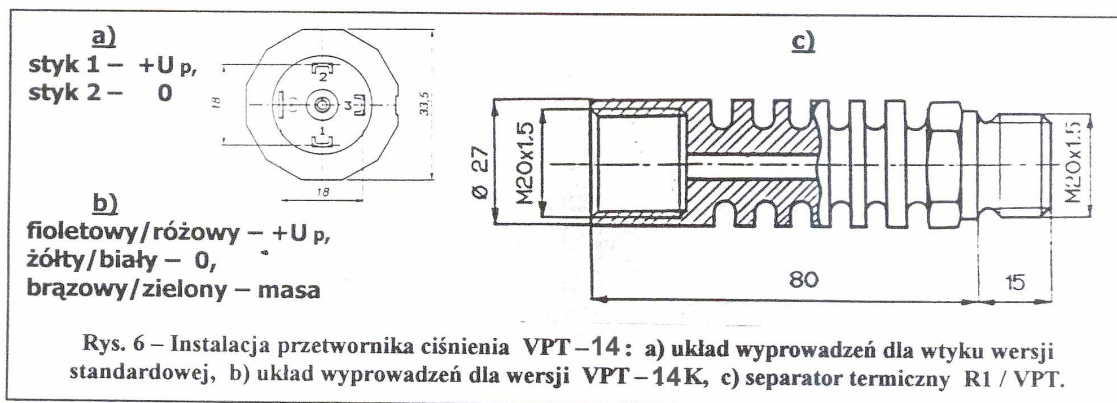


## 6. INSTALACJA PRZETWORNIKA

Przetwornik VPT - 14 należy zamontować w otworze instalacji ciśnieniowej zawierającym gwint odpowiadający przyłączy manometrycznemu **M20 x 1.5**. 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.

Dolna część przyłącza **GDM 3009** (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.

W przypadku wykonania VPT - 14 - K przetwornik jest dostarczany wraz z kablem specjalnym z kapilarą wyrównawczą, o długości określonej przez Zamawiającego.



**Połączenia elektryczne** należy wykonać zgodnie z opisem podanym na rys. 6a lub 6b. Styk nr 3 oraz styk bez numeru nie są w przetwornikach VPT - 14 wykorzystywane. Dla pracy przetwornika z mediami o temperaturach do **200 °C** należy stosować separator termiczny **R1 / VPT** (rys. 6c). Uszczelka połączenia separatora z przetwornikiem dostarczana jest wraz z separatorem.

Dla wersji **VPT - 14K** należy zwrócić uwagę na odpowiednie przyłączenie wyprowadzenia metalowych części obudowy (rys. 6b), najlepiej do uziemienia instalacji elektrycznej. Nie należy go łączyć z wyprowadzeniem „0” przetwornika.

## Uwagi:

- Przetwornik winien być zamontowany w ten sposób, aby nie uległ zatkaniu otwór wyrównawczy znajdujący się wewnątrz styku **GDM 3009**. 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 utrata gwarancji na przetwornik,
- dla wersji **VPT – 14K** niedopuszczalne jest zatkanie lub zalanie wylotu kapilary znajdującej się wewnątrz kabla elektrycznego.

## 7. INFORMACJE DO ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać następujące informacje:

Przetwornik ciśnienia **VPT – 14 – X – K**

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

**K** – oznaczenie wersji niestandardowej, brak oznacza wersję standardową.

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

## Wyposażenie opcjonalne

- 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](http://www.jjautomatycy.pl)**

**[jjautomatycy@jjautomatycy.pl](mailto:jjautomatycy@jjautomatycy.pl)**