

## Elektroniczny przetwornik ciśnienia w wykonaniu spożywczym



W przetwornikach ciśnienia VPTS ciśnienie medium pomiarowego (gazu lub cieczy) o wielkości do **10 MPa** mierzone w odniesieniu do ciśnienia atmosferycznego – jest przetwarzane na wyjściowy sygnał elektryczny w **13** możliwych do wyboru podzakresach ciśnienia (patrz tabela nr 1).

**W celu zapewnienia pomiaru ciśnienia** w odniesieniu do ciśnienia otoczenia, ciśnienie wywierane przez medium pomiarowe jest podawane do przyłącza ciśnieniowego, natomiast ciśnienie otoczenia jest doprowadzone do wnętrza czujnika ciśnienia przy pomocy kapilary zamocowanej w otworze wyrównawczym znajdującej się w spodniej części obudowy. Przetwornik VPTS daje wyjściowy sygnał elektryczny proporcjonalny do ciśnienia doprowadzonego przez przyłącze ciśnieniowe. Sygnał wyjściowy jest wyprowadzany przez przyłącze elektryczne, a dalej – w zależności od instalacji – odpowiednim kablem sygnałowym. Na rys. 1 pokazano budowę przetworników ciśnienia VPTS.

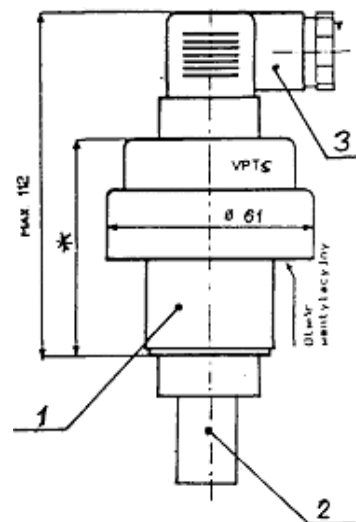
### 1. ZASTOSOWANIA

Elektroniczne przetworniki ciśnienia VPTS stosuje się w pomiarach i układach automatyki ciśnieniowej. Są one stosowane w środowiskach aktywnych chemicznie, a także w przemyśle spożywczym w miejscach, gdzie ma miejsce kontakt z produktami żywnościowymi lub ich komponentami. Przetworniki VPTS posiadają atest PZH nr HŻ/D/7308/2003.

Mogą być one również używane w ciepłownictwie, w urządzeniach przemysłowych i instalacjach technologicznych, w wodociągach i kanalizacji itp.

Przetworniki VPTS są szczególnie przydatne do pomiarów zdalnych, do regulacji ciśnienia oraz do współpracy z systemami komputerowymi automatyki i pomiarów.

Przetworniki VPTS są łatwe w instalacji oraz niezawodne w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Po zastosowaniu separatorów R1/VPT mogą współpracować z mediami o temperaturach do **200 °C**.



Rys. 1 – Budowa i wymiary gabarytowe przetwornika ciśnienia VPTS :

1. Obudowa\*.
  2. Przyłącze ciśnieniowe,
  3. Wyjście sygnałowe.
- \*wysokość obudowy wynosi 65mm dla VPTS – 10 lub 72mm dla VPTS – 12.

### UWAGI :

– w przypadku pracy z mediami zamarzającymi, minimalna temperatura pracy czujnika ciśnienia w przetworniku musi być wyższa od temperatury krzepnięcia medium pomiarowego. Zamarznięcie medium powoduje z reguły przekroczenie maksymalnych ciśnień roboczych i prowadzi do uszkodzenia czujnika.

– minimalna temperatura pracy (**-25°C**) dotyczy układu elektronicznego oraz czujnika ciśnienia - w przypadku, gdy medium pomiarowe nie zamarza w tej temperaturze. Maksymalna temperatura pracy (**+85°C**) dotyczy medium pomiarowego, natomiast maksymalna temperatura otoczenia układu elektronicznego nie powinna przekraczać **+70°C**

przetworniki ciśnienia VPTS są dostarczane z protokołami sprawdzenia parametrów zawierającymi indywidualne parametry przyrządu, dla wersji VPTS – 10 S wysokość obudowy jest identyczna, jak dla przetworników VPTS – 12 i wynosi **72 mm** (patrz rys. 1).

## 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, 4.0, 6.0, 10.0</b>
Przebieżalność [ % zakresu ], - dla <b>P ≤ 2.5 MPa</b> - dla <b>P &gt; 2.5 MPa</b>	<b>300</b> <b>200</b>
Napięcie zasilania dla wersji <b>VPTS -10[V DC]</b> – minimalne <b>U<sub>P, min</sub></b> - typowe <b>U<sub>P</sub></b> - maksymalne <b>U<sub>P, MAX</sub></b> Napięcie zasilania dla wersji <b>VPTS – 12 [V DC]</b> - nominalne <b>U<sub>Z, NOM</sub></b> - minimalne <b>U<sub>Z, MIN</sub></b> - maksymalne <b>U<sub>Z, MAX</sub></b>	<b>13</b> <b>24</b> <b>35</b> U wy: <b>0 – 5</b> <b>0 – 10</b> <b>0 – 15</b> [V DC] <b>24</b> <b>24</b> <b>24</b> <b>15</b> <b>18</b> <b>20</b> <b>40</b> <b>40</b> <b>40</b>
Sygnal wyjściowy <b>U wy</b> [ V DC ] dla wersji <b>VPTS - 12</b>	
Sygnal wyjściowy 1 wy [ mA DC ] dla: - wersji <b>VPTS – 10</b> - wersji <b>VPTS – 10 S</b>	<b>4 – 20</b> <b>0 – 20</b>
Dokładność przetwarzania [ % zakresu ] - dla <b>P ≤ 4 MPa</b> , - dla <b>P &gt; 4 MPa</b> , - wykonanie specjalne	<b>0.3</b> <b>0.5</b> wg indywidualnych uzgodnień
Błąd temperaturowy w zakresie <b>0 – 70°C</b> [ % / °C ]	<b>&lt; ± 0.03</b>
Temperatura odniesienia [ ° C ]	<b>22</b> ( w tej temperaturze błąd temperaturowy przetwornika jest równy zeru )
Zakres temperatur pracy [ ° C ]	<b>- 25 do + 85</b> ( patrz uwagi )
Maksymalna temperatura medium [ ° C ] ciągła, krótkotrwała, - z separatorem <b>R1/VPT</b>	<b>+85 °C</b> <b>+125 °C</b> <b>+200 °C</b>
Ciężar [ kg ]	około <b>0.7</b>

## 3. WYKONANIE

Elementem ciśnienioczułym w przetwornikach ciśnienia **VPTS** są krzemowe piezorezystancyjne czujniki ciśnienia. Kontakt z medium pomiarowym następuje za pośrednictwem membrany separującej wykonanej ze stali kwasoodpornej **OOH17N14M2 ( 316 L<sub>SS</sub> )**. Sygnal napięciowy z czujnika ciśnienia jest przetwarzany w układzie elektronicznym przetwornika na sygnal prądowy lub napięciowy proporcjonalny do przyłożonego ciśnienia - zgodnie z opisem podanym w tabeli 1. Budowę przetwornika ciśnienia **VPTS** pokazano na rys.1.

**Obudowa części elektronicznej przetwornika ( 1 )** jest wykonana ze stali kwasoodpornej **1H18N9T**. Obudowa jest odporna na oddziaływanie czynników środowiskowych i zapewnia stopień ochrony **IP – 65**.

**Przylącze ciśnieniowe ( 2 )** 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 ciśnienia otoczenia. Otwór ten ma połączenie jedynie z obszarem krzemu monokrystalicznego czujnika ciśnienia, natomiast jego obecność nie powoduje rozszczelnienia wnętrza obudowy części elektronicznej. Zatkanie tego otworu może być źródłem błędów pomiarowych – szczególnie dla przetworników na niskie zakresy ciśnień.

Wyjście sygnałowe przetwornika ( 3 ) - służące jednocześnie do jego zasilania – jest wykonane w postaci złącza GDM 3009 wg DIN 43 650 – A / ISO 4400.

W przypadku pracy przetwornika z mediami o temperaturach w zakresie 85 – 200 °C, do przyłącza ciśnieniowego dołączany jest separator R1/VPT wykonany ze stali kwasoodpornej 1H18N9T. Do instalacji z medium pomiarowym dołączany jest przetwornik wraz z separatorem.

#### 4. PRZYŁĄCZA CIŚNIENIOWE

Wszystkie odmiany przyłączy ciśnieniowych przetworników ciśnienia VPT (rys. 2 oraz rys. 3) wykonane są ze stali kwasoodpornej 1H18N9T.

W najczęściej stosowanych wykonaniach przetwornik wyposażony jest w jedno z dwóch przyłączy ciśnieniowych :

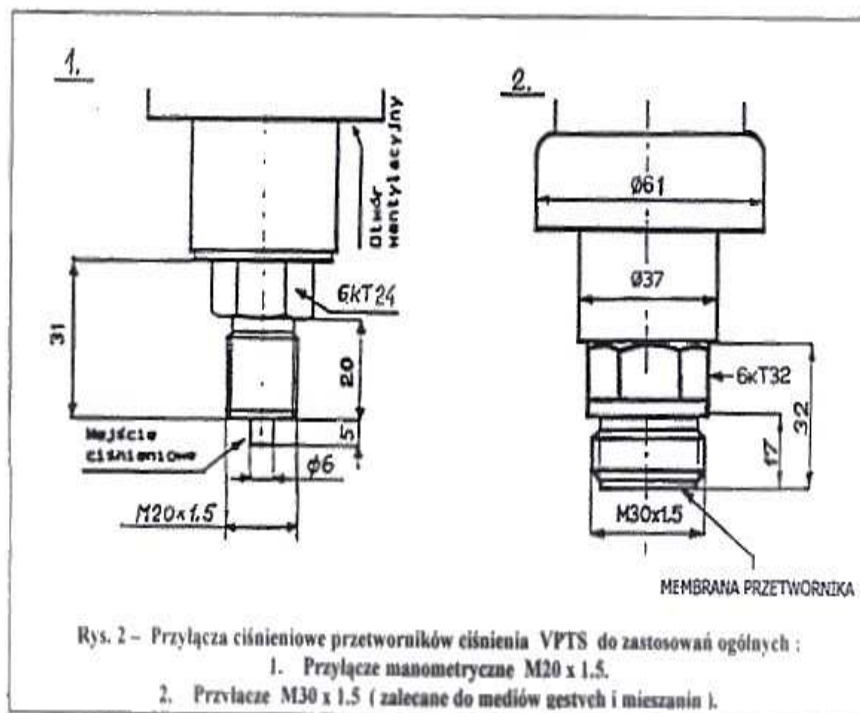
- przyłączy manometryczne M20 x 1.5 z membraną zakrytą
- przyłączy M30 x 1.5 z membraną czołową.

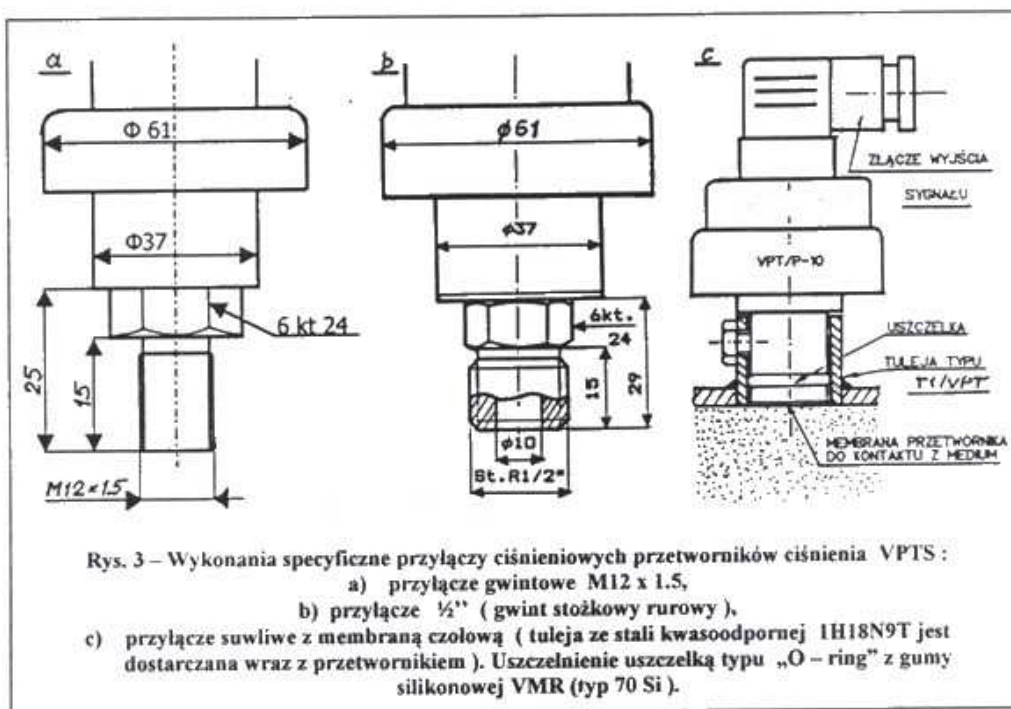
Przyłącza te pokazano na rys. 2.

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**. W niektórych zastosowaniach wymagane jest zastosowanie odmiennych przyłączy ciśnieniowych, których przykłady pokazano na rys. 3.

Pokazane na rysunku 3c przyłączy suwliwe jest stosowane w przypadkach , gdy niezbędny jest częsty demontaż przetwornika – np. w celu jego oczyszczenia.





**Informacje dodatkowe:** Obok przetworników VPTS istnieje również typoszereg VPT, w których obudowa części elektronicznej wykonana jest z anodowego stopu aluminiowego PA6. Przetworniki te stosowane są przy niższych zarażeniach środowiskowych.

## 5. INFORMACJE DO ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać następujące informacje:

Przetwornik ciśnienia VPTS – 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)**