

# APLISENS

PRODUKCJA PRZETWORNIKÓW CIŚNIENIA  
I APARATURY POMIAROWEJ

## DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

INTELIGENTNY  
PRZETWORNIK TEMPERATURY  
TYPU **APT-PZ**

WARSZAWA LISTOPAD 2006

## SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY .....	2
	<u>1.1. PRZEZNACZENIE I FUNKCJA</u> .....	2
	<u>1.2. DANE TECHNICZNE</u> .....	3
	<u>1.2.1. Dane wejściowe:</u> .....	3
	<u>1.2.2. Dane wyjściowe:</u> .....	3
	<u>1.2.3. Czas ustalania:</u> .....	3
	<u>1.2.4. Sygnalizacja przerwy czujnika do wyboru:</u> .....	3
	<u>1.2.5. Błędy przetwarzania układu elektronicznego:</u> .....	3
	<u>1.2.6. Warunki normalne użytkowania:</u> .....	3
	<u>1.2.7. Graniczne warunki transportu i przechowywania:</u> .....	3
	<u>1.2.8. Obudowa.:</u> .....	3
	<u>1.2.9. Masa</u> .....	4
	<u>1.2.10. Materiały</u> .....	4
	<u>1.2.11. Sposób zamawiania</u> .....	4
	<u>1.3. WARUNKI STOSOWANIA</u> .....	4
	<u>1.4. OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA</u> .....	4
2.	INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI .....	4
	<u>2.1. ZALECENIA MONTAŻOWE</u> .....	4
	<u>2.2. PROGRAMOWANIE PRZETWORNIKÓW</u> .....	5
	<u>2.3. NAPRAWY I URUCHOMIENIE</u> .....	6
	<u>2.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA</u> .....	6
3.	PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	6
	<u>3.1. PRZECHOWYWANIE</u> .....	6
	<u>3.2. TRANSPORT</u> .....	6
4.	WYKAZ RYSUNKÓW .....	6

PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN (NIE POWODUJĄCYCH POGORSZENIA PARAMETRÓW EKSPLOATACYJNYCH I METROLOGICZNYCH URZĄDZEŃ) BEZ JEDNOCZESNEGO UAKTUALNIANIA TREŚCI DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ.

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Przeznaczenie i funkcja.

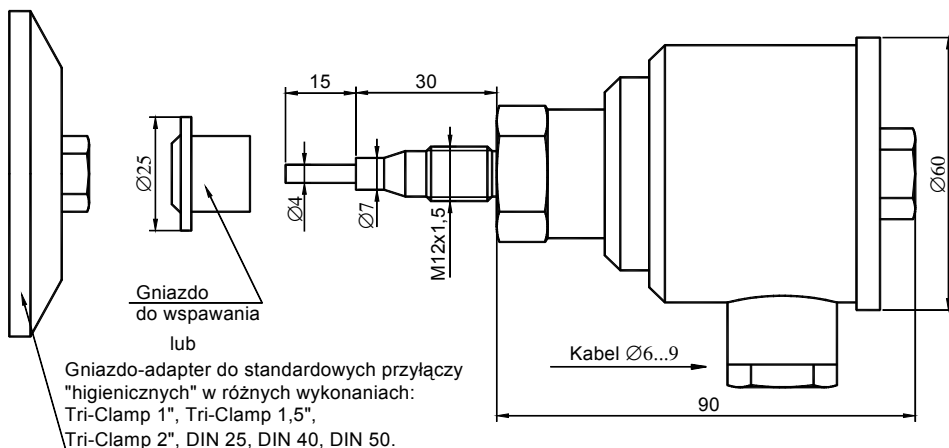
Inteligentny przetwornik temperatury APT-PZ jest urządzeniem mikroprocesorowym wymuszającym w dwuprzewodowej linii zasilającej prąd 4...20 mA proporcjonalny do mierzonej temperatury. Elementem pomiarowym jest czujnik platynowy zintegrowany z cyfrowym przetwornikiem elektronicznym. Zakres temperatur mierzonych mediów wynosi  $-40 \div +140^{\circ}\text{C}$ . Jeżeli sposób montażu przetwornika gwarantuje utrzymanie temperatury obudowy w granicach  $-25 \div +80^{\circ}\text{C}$ , to dopuszcza się pomiary w szerszym zakresie temperatur (na życzenie klienta).

Przetwornik APT-PZ charakteryzuje się:

- zasilaniem dwuprzewodowym (w pętli sygnału wyjściowego 4...20 mA),
- cyfrową obróbką sygnału (filtracja, linearyzacja),
- możliwością programowania zakresu i typu czujnika,
- sygnalizacją przerwy czujnika,
- kompensacją rezystancji linii łączącej czujnik rezystancyjny z przetwornikiem (linia trójprzewodowa),
- zakresem temperatury pracy  $-25 \div +80^{\circ}\text{C}$ ,

Obudowa przetwornika APT-PZ wykonana jest całkowicie ze stali kwasoodpornej i dlatego odporna jest na trudne warunki atmosferyczne.

Typowym zastosowaniem przetworników APT-PZ jest pomiar temperatur w instalacjach przemysłu spożywczego i farmaceutycznego.



Rys.1. Inteligentny Przetwornik Temperatury APT-PZ – wymiary

## **1.2. Dane techniczne**

### **1.2.1. Dane wejściowe:**

- sygnał wejściowy -  $-40^{\circ}\text{C} \leq T \leq 140^{\circ}\text{C}$
- minimalna szerokość zakresu pomiarowego -  $30^{\circ}\text{C}$
- czujnik PT100 klasa A -  $\Delta t = \pm(0.15 + 0.002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$

### **1.2.2. Dane wyjściowe:**

- sygnał wyjściowy -  $4 \dots 20 \text{ mA}$
- napięcie zasilające ( $U_z$ ) -  $7 \dots 29 \text{ V}$
- rezystancja obciążenia -  $0 \dots (U_z - 7\text{V}) / 23 \text{ mA} [\text{k}\Omega]$
- maks. amplituda tętnień (50 Hz) w zasilaniu ( $U_t$ ) -  $1 \text{ V}$

### **1.2.3. Czas ustalania:**

- sygnału wyjściowego -  $1 \leq t_0 \leq 10 \text{ s}$

### **1.2.4. Sygnalizacja przerwy czujnika do wyboru:**

- na maksimum sygnału -  $23 \text{ mA}$
- na minimum sygnału -  $3,8 \text{ mA}$

### **1.2.5. Błędy przetwarzania układu elektronicznego:**

- błąd podstawowy -  $\leq 0,16 \%$
- błąd dodatkowy od wpływu zmian temperatury dodatkowo -  $\leq 0,1\%/10^{\circ}\text{C}$ ,  
-  $\leq (0,25^{\circ}\text{C}/0,1\Omega)$ ,
- błąd dodatk. od wpływu zakłóceń szeregowych 50Hz -  $\leq 0,16 \%$
- błąd dodatk. od wpływu zakłóceń równoległych 220V -  $\leq 0,16 \%$
- błąd dodatkowy od wpływu zmian nap. zasilającego -  $\leq 0,1 \%$

### **1.2.6. Warunki normalne użytkowania:**

- temperatura otoczenia -  $-25^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna -  $30 \div 80\%$ ,
- ciśnienie atmosferyczne -  $80 \div 120 \text{ kPa}$ ,
- pole magnetyczne stałe i zmienne -  $0 \div 400 \text{ A/m}$ ,
- składowa zmienna w napięciu zasilającym -  $2\text{V}$  (war. międzyszczytowa)
- wibracje sinusoidalne (w zakresie 5...80Hz) - do  $2\text{g}$ ,
- zapylenie - dowolne,
- pozycja pracy - dowolna,
- koncentracja składników czynnych w atmosferze - brak składników agresywnych,
- czas nagrzewania -  $15\text{min}$ ,

### **1.2.7. Graniczne warunki transportu i przechowywania:**

- temperatura otoczenia -  $-25 \div +85^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna - do  $95\%$  przy  $40^{\circ}\text{C}$ ,
- udary - do  $10\text{g}$ ,  $10\text{ms}$ .

### **1.2.8. Obudowa:**

- przetwornika APT-PZ - wykonaną całkowicie ze stali kwasoodpornej
- wymiary - zg. z rys.1
- stopień ochrony - IP 65
- rozmiar przewodu do podłączenia przetwornika -  $2,5\text{mm}^2$

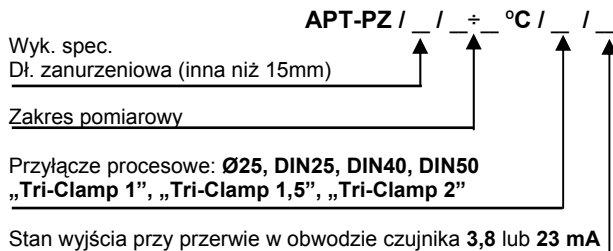
### 1.2.9. Masa

- 0.5 kg.

### 1.2.10. Materiały

- osłona czujnika i króciec - 00H17N14M2 (316Lss)  
- obudowa - 0H18N9 (304ss)

### 1.2.11. Sposób zamawiania



#### PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Przetwornik temperatury typu APT-PZ zakres pomiarowy od 0 do 100°C, długość zanurzeniowa 15, sygnalizacja przerwy czujnika 23 mA; z gniazdem do wstawienia.

**APT-PZ / 0 ÷ 100 °C / Ø25/ 23 mA**

### 1.3. Warunki stosowania.

Warunki stosowania określa niniejsza DTR.

### 1.4. Opis budowy i działania.

Układ elektroniczny przetwornika zamontowany jest w budowie wykonanej całkowicie ze stali kwasoodpornej. Obudowa jest wytrzymała mechanicznie i odporna na trudne warunki atmosferyczne.

Elementem pomiarowym jest czujnik platynowy, zintegrowany z układem elektronicznym ze standardowym sygnałem wyjściowym 4...20mA.

Przetwornik temperatury APT-PZ oferowany jest razem z produkowanymi przez producenta następującymi gniazdami montażowymi: „gniazdo do wstawienia Ø25 lub gniazda do standardowych przyłączy „higienicznych” Tri-Clamp 1, Tri-Clamp 1,5, „Tri-Clamp 2, DIN25, DIN40, DIN50”.

Układ elektryczny przetworników składa się z:

- układu wejściowego ze wzmacniaczem wejściowym i układem przetwornika A/C,
- mikrokontrolera jednocukłowego zapewniającego realizację podstawowych funkcji urządzenia,
- układu wyjściowego z demodulatorem szerokości impulsu.

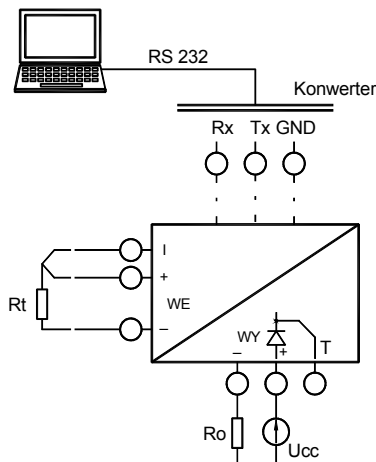
## **2. INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.**

### 2.1. Zalecenia montażowe.

Inteligentne Przetworniki Temperatury APT-PZ należy eksploatować w warunkach określonych w pkt.1.2.6. niniejszej DTR.

## 2.2. Programowanie przetworników.

Jeżeli użytkownik w zamówieniu określi zakres pomiarowy oraz stan wyjścia przy przerwie w obwodzie czujnika, firma Aplisens dostarczy przetwornik zgodnie z zamówieniem. Zmiany w konfiguracji przetwornika użytkownik może zlecić firmie Aplisens lub wykonać za pomocą komputera PC z wykorzystaniem konwertera RS, i specjalnego oprzyrządowania AT. Konwerter RS zasilany jest z komputera i zapewnia oddzielenie galwaniczne. Opis podłączeń jak na rys 2.



Rys.2.Schemat podłączenia przetwornika APT-PZ z konwerterem RS

Uwaga:

W przypadku braku komunikacji z przetwornikiem zmienić położenie wtyku 3-pinowego.

System transmisji umożliwia programowanie i odczyt następujących funkcji przetwornika:

- odczyt statusu urządzenia,
- odczyt wartości mierzonej,
- wymuszenie (i powrót) stałej wartości prądu na wyjściu przetwornika,
- wybranie typu czujnika,
- wybranie rodzaju sygnalizacji przerwy czujnika (na minimum lub maksimum sygnału wyjściowego),
- wybranie początku i końca zakresu przetwarzania,
- ustawienie wartości filtra,
- kalibracja wyjścia przetwornika,
- kalibracja wejścia przetwornika,
- przesunięcie charakterystyki przetwarzania o stałą wartość (trym),
- zaprogramowanie własnej tabeli przetwarzania  $y=f(x)$  (do 16 punktów),
- zapamiętanie do 24 znaków ASCII.

Kompletny opis rozkazów i sposobu programowania znajduje się w opisie oprogramowania dołączanego przez producenta.

Do programowania wszystkich funkcji przetwornika zaleca się korzystanie z oprogramowania firmowego.

### **2.3. Naprawy i uruchomienie.**

Ze względu na istotny wpływ jakości i typu elementów na jakość urządzenia zaleca się powierzenie napraw serwisowi wytwórcy.

Aparat nie wymaga stałej obsługi.

Zaleca się sprawdzenie aparatu w czasie prowadzenia przeglądu całego obiektu.

W przypadku stwierdzenia zwiększenia się błędu podstawowego poza dopuszczalny, należy zestroić aparat używając do tego celu oprogramowania dołączonego przez producenta.

Do prawidłowego zestrojenia niezbędne są:

- zasilacz 24V,
- konwerter RS,
- komputer PC z systemem WINDOWS i programem konfiguracyjnym,
- rezystor pomiarowy  $10\Omega \pm 0,01\%$ ,
- wzorce rezystancji:  $100\Omega \pm 0,01\%$  i  $300\Omega \pm 0,01\%$ ,
- woltomierz o zakresie 0...200mV, rozdzielczość 0.05mV, klasa 0.05%.

Przetwornik programowany po RS 232 należy podłączyć jak na rys. 2 używając do połączenia z komputerem konwertera RS.

Kalibrację przeprowadza się dwuetapowo:

- kalibracja wyjścia - system wymusza na wyjściu przetwornika sygnały prądowe, które należy zmierzyć (przy pomocy rezystora  $10\Omega$  i woltomierza) i zapisać w odpowiednim miejscu w programie - system dokona wtedy zapisu poprawek kalibracyjnych do pamięci EEPROM przetwornika,
- kalibracja wejścia - system nakazuje podłączyć wzorce sygnału ( $100$  i  $300\Omega$  - po wykonaniu pomiarów przetwornik dokona samokalibracji.

Całkowity opis kalibracji znajduje się w opisie oprogramowania.

### **2.4. Warunki bezpieczeństwa.**

Wszelkie czynności (ogłędziny, sprawdzanie) należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią niniejszej DTR.

Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilające i sygnał wejściowy.

## **3. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.**

### **3.1. Przechowywanie.**

Przetworniki APT-PZ należy przechowywać w bezpośrednim opakowaniu w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od czynników agresywnych wywołujących korozję w temperaturze od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $70^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności względnej nie przekraczającej 80% z jednoczesnym zabezpieczeniem przed drganiami i wstrząsami.

### **3.2. Transport.**

Przewóz przetworników APT-PZ powinien odbywać się krytymi środkami transportu.

Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Graniczne warunki transportu są podane w pkt.1.2.7.

## **4. WYKAZ RYSUNKÓW.**

Rys.1. Inteligentny Przetwornik Temperatury APT-PZ - wymiary

Rys.2. Schemat podłączenia przetwornika APT-PZ z konwerterem RS