

## APAR - BIURO HANDLOWE

05-090 Raszyn, ul Gałczyńskiego 6

Tel. 22 853-48-56, 22 853-49-30, 22 101-27-31

E-mail: [automatyka@apar.pl](mailto:automatyka@apar.pl)

Internet: [www.apar.pl](http://www.apar.pl)

# APAR

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## PRZETWORNIK UNIWERSALNY

### AR593



CE

Wersja 1.0.8  
2013-02-13

*Dziękujemy za wybór naszego produktu.*

*Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne użytkowanie i pełne wykorzystanie możliwości przyrządu.*

*Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie i zrozumienie niniejszej instrukcji.*

*W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.*

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZALECENIA MONTAŻOWE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZETWORNIKA.....</b>	<b>2</b>
<b>4. DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>3</b>
<b>5. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE.....</b>	<b>4</b>
<b>6. OPIS LISTWY ZACISKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>4</b>
<b>7. ROZMIESZCZENIE I OPIS ELEMENTÓW PANELU CZOŁOWEGO.....</b>	<b>4</b>
<b>8. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI.....</b>	<b>5</b>
<b>9. KONFIGURACJA WYJŚĆ.....</b>	<b>6</b>
<b>10. SYGNALIZACJA BŁĘDÓW POMIARU.....</b>	<b>6</b>
<b>11. NOTATKI WŁASNE.....</b>	<b>6</b>

## 1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



- przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję,
- w celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia, przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo,
- zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (napięcie zasilania, wilgotność, temperatura),
- przed dokonaniem wszelkich modyfikacji przyłączy przewodów należy wyłączyć napięcie zasilania.

## 2. ZALECENIA MONTAŻOWE



Przyrząd został zaprojektowany tak, aby zapewnić odpowiedni poziom odporności na większość zaburzeń, które mogą wystąpić w środowisku przemysłowym. W środowiskach o nieznanym poziomie zakłóceń zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy przyrządu:

- nie zasilać urządzenia z tych samych linii co urządzenia wysokiej mocy bez odpowiednich filtrów sieciowych,
- stosować ekranowanie przewodów zasilających, czujnikowych i sygnałowych, przy czym uziemienie ekranu powinno być jednostronne wykonane jak najbliżej przyrządu,
- unikać prowadzenia przewodów pomiarowych (sygnałowych) w bezpośrednim sąsiedztwie i równoległe do przewodów energetycznych i zasilających,
- wskazane jest skręcanie parami przewodów sygnałowych,
- dla czujników oporowych w połączeniu 3-przewodowym stosować jednakowe przewody,
- unikać bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążen wysokiej mocy, obciążen z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe,
- uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy listwowe.

## 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZETWORNIKA

- liniowe przetwarzanie mierzonej temperatury lub innej wielkości na sygnał prądowy i napięciowy
- uniwersalne wejście :
  - termorezystancyjne ... Pt100, Ni100
  - termoparowe ..... J, K, S, B, R, T
  - analogowe ..... 0/4+20mA, 0+10V, 0+60mV, rezystancyjne
- dwa niezależne wyjścia (prądowe 0/4+20mA i napięciowe 0+10V, retransmisja pomiaru lub programowalny alarm)
- potrójna separacja galwaniczna (wejście / wyjście / zasilanie)
- wąska obudowa do montażu na listwie TS35 (szyna DIN)
- zakres przetwarzania, typ wejścia i inne parametry konfigurowane przy pomocy programatora AR950 lub zestawu programującego AR955
- programowalne alarmy przekroczenia wartości zadanych z histerezą
- sygnalizacja LED przekroczenia zakresu przetwarzania, błędu czujnika lub stanu wyjścia alarmowego (typu włącz-wyłącz)
- wysoka dokładność i odporność na zakłócenia

### UWAGA:



W przypadku konfiguracji parametrów przetwornika za pomocą programatora AR955, parametry transmisji, które należy ustawić w opcjach programu ARSOFT-WZ1 są następujące:

- numer portu COM: nadany przez system Windows po zainstalowaniu sterownika AR955, dostępny w „Menadżerze Urządzeń” w grupie „Porty (COM i LPT)”, patrz „Szybki start programator AR955”
- prędkość transmisji: 2400 bit/s
- adres MODBUS = 1

Szczegółowy opis parametrów konfiguracyjnych przetwornika dostępny jest w rozdziale 8 (strona 5).

## 4. DANE TECHNICZNE

### Uniwersalne wejście (programowalne), całkowity zakres pomiarowy:

<b>RTD:</b>	- Pt100 (3- lub 2-przewodowe).....	-200 ÷ 850 °C (firmowe ustawienie wejścia)
	- Ni100 (3- lub 2-przewodowe).....	-50 ÷ 170 °C
<b>Termoparowe:</b>	- termopara J .....	0 ÷ 800 °C
	- termopara K .....	0 ÷ 1200 °C
	- termopara S .....	0 ÷ 1600 °C
	- termopara B .....	300 ÷ 1800 °C
	- termopara R .....	0 ÷ 1600 °C
	- termopara T .....	0 ÷ 350 °C
	- elektroniczna kompensacja temperatury zimnych końców termopar	
<b>Analogowe:</b>	- prądowe (Rwe = 110 Ω).....	0 ÷ 20mA, 4÷20mA
	- napięciowe (Rwe = 100 kΩ).....	0 ÷ 10V
	- napięciowe (Rwe > 5 MΩ).....	0 ÷ 60mV
	- rezystancyjne.....	0 ÷ 1000 Ω

### Dopuszczalna rezystancja doprowadzeń dla wejść

**rezystancyjnych (RTD, 0÷1kΩ) .....** Rd < 30 W (3-przewodowo, dla każdej linii)

**Prąd wejścia rezystancyjnego (RTD, 0÷1kΩ).....** ~250 μA

**Zakresy przetwarzania (2 niezależne).....** 0÷500 °C, dowolne (programowalne w zakresie pomiarowym wejścia)

### Wyjścia (programowalne)

- prądowe.....	0/4÷20 mA, 20÷4/0 mA,
- rezystancja obciążenia.....	Ro ≤ 500 Ω
- rozdzielczość.....	2,6μA
- napięciowe.....	0÷10 V, 10÷0 V,
- rezystancja obciążenia.....	Rw > 2,5 kΩ
- rozdzielczość.....	1,3mV

**Błąd podstawowy przetwarzania (25°C).....** ≤ 0,1% całkowitego zakresu pomiarowego wejścia  
±1 działka zakresu przetwarzania

**Błąd dodatkowy dla wejść termoparowych.....** < 2°C (temperatura zimnych końców)

**Błąd dodatkowy od zmian temperatury.....** ≤ 0,01% zakresu przetwarzania/°C

**Rozdzielczość pomiarowa temperatury.....** 0,1°C

**Czas odpowiedzi (10÷90%).....** 360ms, programowalny parametrem 1:F.i.L.t  
w zakresie 240÷1600ms

**Zasilanie.....** 24Vac/dc (18÷50 Vdc, 14÷35 Vac)

- pobór mocy..... < 850mW

**Separacja (we/wy/zas).....** 1,5kV, 50Hz, 1 min

**Sygnalizacja wykrytych błędów.....** czerwona dioda LED (A1, A2) oraz sygnały wyjściowe (3,8mA (1), 21mA (1), 21,25mA (2), 10,625V (3))

**Zakres temperatur pracy .....** 0 ÷ 65 °C

**Zakres wilgotności względnej .....** 0 ÷ 90 % (bez kondensacji)

**Stopień ochrony.....** IP20

**Pozycja pracy.....** dowolna

**Masa.....** ~95g

### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- odporność : wg normy PN-EN 61000-6-2:2002(U)

- emisyjność : wg normy PN-EN 61000-6-4:2002(U)

**Parametry transmisji dla programatora AR955.....** 2400 bit/s, adres MODBUS=1

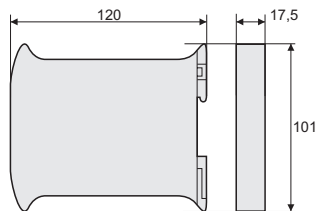
**Uwagi:** (1) - dotyczy wyjścia 4÷20 mA ,

(2) - dotyczy wyjścia 0÷20 mA ,

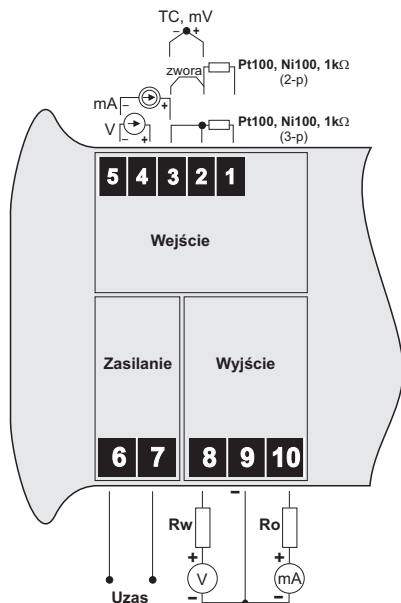
(3) - dotyczy wyjścia 0÷10 V ,

## 5. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE

**Wymiary** ..... 17,5 x 120 x 101 mm  
**Montaż** ..... na listwie TS35 (DIN EN 50022-35)  
**Materiał** ..... poliwęglan, ABS UL 94V-0



## 6. OPIS LISTWY ZACISKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH



zaciski	opis
1-2-3	wejście Pt100, Ni100, rezystancyjne 0+1kΩ (2- i 3-przewodowe)
2-3	wejście termoparowe TC (J, K, S, B, R, T) oraz napięciowe 0+60mV
3-5	wejście prądowe 0/4+20mA
4-5	wejście napięciowe 0+10V
6-7	wejście zasilające 24Vac/dc
8-9	wyjście analogowe 1 (0+10V)
9-10	wyjście analogowe 2 (0/4+20mA)

Uzas - napięcie zasilające

Ro, Rw - rezystancje obciążenia urządzeń pomiarowych

(mA) - urządzenie pomiarowe (miliamperomierz)

(V) - urządzenie pomiarowe (woltomierz)

## 7. ROZMIESZCZENIE I OPIS ELEMENTÓW PANELU CZOŁOWEGO



symbol	opis
PR	gniazdo programujące
A1	sygnalizacja LED przekroczenia zakresu przetwarzania, błędu czujnika lub stanu wyjścia alarmowego (typu włącz-wyłącz) wyjścia 1-go (0+10 V)
A2	sygnalizacja LED przekroczenia zakresu przetwarzania, błędu czujnika lub stanu wyjścia alarmowego (typu włącz-wyłącz) wyjścia 2-go (0/4+20 mA)



### UWAGA :

Podłączenie do gniazda PR urządzeń innych niż programator AR950 lub AR955 grozi zniszczeniem podłączanego sprzętu oraz przetwornika AR593

## 8. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI

- w celu zaprogramowania parametrów konfiguracyjnych należy wykonać następujące czynności :
  - a) podłączyć napięcie zasilania do przetwornika,
  - b) otworzyć przezroczystą pokrywę przednią przetwornika,
  - c) podłączyć do gniazda PR programator AR950 lub AR955 (przy 2400 bit/s, adres MODBUS=1)
  - d) postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi programatora,
- przy pierwszym włączeniu przetwornika może pojawić się sygnalizacja LED przekroczenia zakresu przetwarzania lub błędu czujnika. Błąd ten może być związany z brakiem czujnika lub dołączonym innym niż ustawiony fabrycznie w parametrach konfiguracji - należy dołączyć właściwy czujnik lub wejście analogowe lub wykonać programowanie konfiguracji,
- w przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiarów z rzeczywistą wartością sygnału wejściowego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego czujnika - parametry 7: **ARLo** (zero) i 8: **ARL0** (czułość).

Tabela 1. Parametry konfiguracyjne

			Ustawienia			
NR	MNEM	Opis parametru	Wartość parametru i zakres zmienności	firmowe	użytkow.	
0	<b>inP</b>	rodzaj	RTD	<b>0</b> = Pt100, <b>1</b> = Ni100	<b>0</b> = Pt100	
		wejścia (czujnika)	Termopary	<b>2</b> = J, <b>3</b> = K, <b>4</b> = S, <b>5</b> = B, <b>6</b> = R, <b>7</b> = T		
			Prądowe	<b>8</b> = 4+20mA, <b>9</b> = 0+20mA		
			Napięciowe	<b>10</b> = 0+10V, <b>11</b> = 0+60mV		
			Rezystancyjne	<b>12</b> = 0 + 1000 Ω		
1	<b>FILt</b>	stopień filtracji (3)	<b>0</b> + <b>10</b>	<b>0</b>		
2	<b>dot</b> (2)	rozdzielczość wskazań lub położenie kropki (1)	<b>0</b> = 1°C, <b>1</b> = 0,1°C <b>0</b> = 0, <b>1</b> = <b>00</b> , <b>2</b> = <b>000</b> , <b>3</b> = <b>0000</b>	<b>1</b> = 0,1°C		
3	<b>Abot</b>	początek skali wejściowej(1)	<b>0000</b> + <b>9999</b> (dla 0mA, 4mA, 0V, 0Ω)	<b>00</b>		
4	<b>ARoP</b>	koniec skali wejściowej (1)	<b>0000</b> + <b>9999</b> (dla 20mA, 10V, 60mV, 1000Ω)	<b>5000</b>		
5	<b>out1</b>	charakterystyka wyjścia 1 (0+10V), (patrz rozdział 9)	<b>0</b> = retransmisja pomiaru, <b>1</b> = inwersyjna (grzanie), <b>2</b> = bezpośrednia (chłodzenie)	<b>0</b>		
6	<b>SEt1</b>	wartość alarmowa wyjścia 1 (0+10V)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>500</b> °C		
7	<b>H1</b>	histereza wyjścia 1	<b>00</b> + <b>9999</b> °C lub <b>0</b> + <b>9999</b> jednostek (1)	<b>10</b> °C		
8	<b>bot1</b>	początek skali wyjścia 1 (dla 0V)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>00</b> °C		
9	<b>ARo1</b>	koniec skali wyjścia 1 (dla 10V)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>5000</b> °C		
10	<b>tyP2</b>	typ wyjścia 2 (0/4+20mA)	<b>0</b> = 4+20mA, <b>1</b> = 0+20mA	<b>0</b>		
11	<b>out2</b>	charakterystyka wyjścia 2 (0/4+20mA),(patrz rozdz.9)	<b>0</b> = retransmisja pomiaru, <b>1</b> = inwersyjna (grzanie), <b>2</b> = bezpośrednia (chłodzenie)	<b>0</b>		
12	<b>SEt2</b>	wartość alarmowa wyjścia 2 (0/4+20mA)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>500</b> °C		
13	<b>H2</b>	histereza wyjścia 2	<b>00</b> + <b>9999</b> °C lub <b>0</b> + <b>9999</b> jednostek (1)	<b>10</b> °C		
14	<b>bot2</b>	początek skali wyjścia 2 (dla 0mA lub 4mA)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>00</b> °C		
15	<b>ARo2</b>	koniec skali wyjścia 2 (dla 20mA)	w zakresie pomiarowym danego wejścia	<b>5000</b> °C		
16	<b>ARLo</b>	przesunięcie zera	<b>-1000</b> + <b>1000</b> °C lub <b>-1000</b> + <b>1000</b> jednostek (1)	<b>00</b> °C		
17	<b>ARL0</b>	wzmocnienie	<b>-850</b> + <b>1150</b> %,	<b>1000</b> %		

**Uwagi:** (1) - dotyczy wejść analogowych (mA, V, mV, Ω),

(2) - dotyczy jedynie wyświetlania danych w podłączonym programatorze (AR950, AR955),

(3) - dla **FILt=1** czas odpowiedzi wynosi ok. 0,24s, dla **FILt=10** ok.1,6s. Wyższy stopień filtracji oznacza bardziej wygładzoną wartość pomiaru i dłuższy czas odpowiedzi.

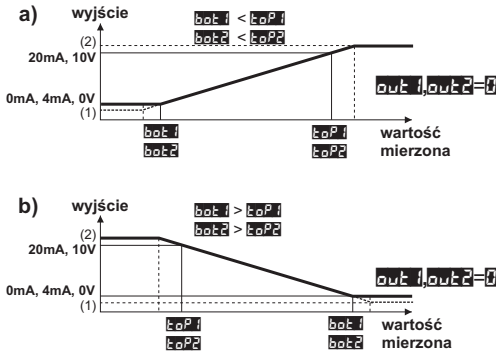
## 9. KONFIGURACJA WYJŚĆ

Rodzaj charakterystyk wyjściowych ustalają parametry 5:  $\text{OUT}_1$  (dla wyjścia 0+10V) i 11:  $\text{OUT}_2$  (dla wyjścia 0/4+20mA), patrz rozdział 8, Tabela 1. W trybie retransmisji pomiaru sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do sygnału mierzonego w zakresie ustawianym przez parametry 8:  $\text{LOP}_1$  i 9:  $\text{HOP}_1$  oraz 14:  $\text{LOP}_2$  i 15:  $\text{HOP}_2$ . Gdy parametr 5:  $\text{OUT}_1$ , 11:  $\text{OUT}_2$  równa się 1 lub 2 odpowiadające mu wyjście przełącza się w tryb alarmowy typu włącz-wyłącz (ON-OFF). W trybie alarmowym zastosowanie mają parametry 6:  $\text{SET}_1$ , 7:  $\text{HI}_1$  oraz 12:  $\text{SET}_2$ , 13:  $\text{HI}_2$ , stan wyjść sygnalizowany jest diodami **A1**, **A2**.

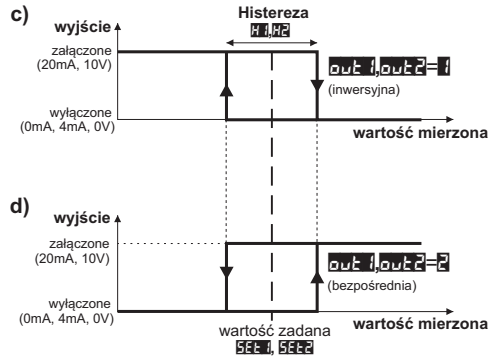
Niezależna praca każdego z wyjść pozwala więc na skonfigurowanie dwóch różnych zakresów przetwarzania, trybów pracy oraz wartości alarmowych i histerezy.

Zasadę działania wyjść analogowych w poszczególnych trybach pracy przedstawiają poniższe rysunki.

### Retransmisja pomiaru



### Charakterystyki alarmowe (ON-OFF)



- (1) - 3,8mA - rozszerzenie od dołu zakresu proporcjonalności dla wyjścia 4+20mA  
 (2) - 21mA, 21,25mA, 10,625V - rozszerzenie od góry zakresu proporcjonalności dla wyjść 4+20mA, 0+20mA oraz 0+10V

Rys. Charakterystyki pracy wyjść analogowych :

- retransmisja pomiaru - bezpośrednia
- retransmisja pomiaru - odwrotna
- wyjście alarmowe - inwersyjne
- wyjście alarmowe - bezpośrednie

## 10. SYGNALIZACJA BŁĘDÓW POMIARU

Przetwornik wykrywa następujące błędy pomiarowe :

- przekroczenie zakresu przetwarzania od dołu lub od góry,
- podłączony czujnik lub sygnał wejściowy inny niż ustawiony w parametrach konfiguracji,
- uszkodzenie obwodu czujnika

Sposoby sygnalizacji błędów pomiarowych :

- miganie diody świecącej **A1** lub **A2** (działa jedynie w trybie retransmisji pomiaru)

## 11. NOTATKI WŁASNE

