

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
Internet: www.apar.pl



INSTRUKCJA OBSŁUGI

AR751



WYŚWIETLACZ WIELKOGABARYTOWY



Wersja 2.3
2012.09.06

SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	2
2. ZALECENIA MONTAŻOWE	2
3. PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA	2
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA AR751	2
5. DANE TECHNICZNE	3
6. OBUDOWA	3
7. OPIS LISTWY ZACISKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH	4
8. FUNKCJE PRZYCISKÓW	4
9. PODGLĄD PARAMETRÓW	4
10. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI	5
11. LISTA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW	5
12. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS485 (wg EIA RS-485)	6
13. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS232C (wg EIA RS-232C)	6
14. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS RTU	6

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

- przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję,
- przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo,
- zapewnić warunki pracy zgodne ze specyfikacją przyrządu (zasilanie, wilgotność, temperatura),
- w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym przed dokonaniem wszelkich modyfikacji przyłączy przewodów należy wyłączyć napięcia doprowadzone do urządzenia.

2. ZALECENIA MONTAŻOWE

Zaleca się stosowanie następujących środków ostrożności :

- nie zasilać urządzenia z tych samych linii co urządzenia wysokiej mocy bez odpowiednich filtrów,
- stosować ekranowanie przewodów zasilających, czujnikowych i sygnałowych,
- uziemienie ekranu powinno być jednostronne i 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 i wytwarzających duże zakłócenia impulsowe, mierników elektromagnetycznych, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową (grupową) regulacją mocy.

3. PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA

AR753 jest uniwersalnym miernikiem mikroprocesorowym, współpracuje z czujnikami termorezystancyjnymi Pt100, Ni100, termoelektrycznymi J, K, S, B, R, T, posiada analogowe wejścia prądowe i napięciowe oraz układ transmisji szeregowej RS485 lub RS232, który można wykorzystać jako wyjście lub wejście.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA AR751.

- wysoka dokładność i odporność na zakłócenia
- programowanie z klawiatury foliowej 3-przyciskowej
- obudowa przemysłowa aluminiowa 297 x 80 x 40 mm
- uniwersalne wejście - Pt100, Ni100, termoparowe J, K, S, B, R, T, analogowe 0/4÷20mA i 0÷10V
- zasilacz przetworników 24V
- odczyt LED 57mm, 4 cyfry, zakres wskazań -1999÷9999, regulacja jasności świecenia i koloru
- programowo ustawiane położenie kropki dziesiętnej
- dostęp do parametrów konfiguracyjnych chroniony hasłem
- opcjonalnie wyjście analogowe 0÷20mA, 4÷20mA lub 0÷10V
- opcjonalnie RS485 lub RS232C, MODBUS RTU, separacja galwaniczna, funkcja wyświetlania danych z linii RS

5. DANE TECHNICZNE

Uniwersalne wejście (wybór z klawiatury), zakres wskazań i regulacji:

RTD: - Pt100 (3- lub 2-przewodowe)..... -200 ÷ 850 °C (firmowe ustawienie wejścia)
- Ni100 (3- lub 2-przewodowe)..... -50 ÷ 170 °C

Termoparowe: - 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

Analogowe: - prądowe (Rwe = 110 Ω)..... 0 ÷ 20mA, 4÷20mA
- napięciowe (Rwe = 100 kΩ)..... 0 ÷ 10V
- napięciowe (Rwe = 2,2 MΩ) 0 ÷ 60mV

Szeregowe - MODBUS RTU RS485 lub RS232C (opcja)

Dopuszczalna rezystancja doprowadzeń dla RTD..... Rd < 30 Ω (3-przewodowo, dla każdej linii)

Prąd wejścia rezystancyjnego (RTD)..... ~500 μA

Czas odpowiedzi..... 0,3 ÷ 2 s (programowalny parametrem 2 **FIL**)

Dokładność pomiaru..... 0,1 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra

- wejścia termoparowe..... 0,2 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra
±2°C (temperatura zimnych końców)

Zasilacz przetworników 24V= / 30mA

Odczyt cyfrowy LED (standard 4 cyfry)

- zakres wskazań -1999÷9999
- wysokość cyfr 57 mm
- jasność świecenia (wybór z klawiatury) 25, 50, 75, 100%
- kolor (wybór z klawiatury) czerwony, morelowy, pomarańczowy, żółty, zielony

Wyjście analogowe (bez separacji galwanicznej od wejścia pomiarowego, opcja)

- prądowe 0 ÷ 20 mA, 4÷20 mA
- maksymalna rozdzielczość..... 1,8 μA
- obciążalność wyjścia..... Ro < 350 Ω
- napięciowe..... 0 ÷ 10V,
- maksymalna rozdzielczość..... 0,85 mV
- obciążalność wyjścia..... Io < 4,5 mA
- błąd podstawowy wyjścia..... <0,1 % zakresu wyjściowego

Sygnalizacja

- wykrytych błędów komunikaty na wyświetlaczu

Zasilanie sieciowe 230Vac (85÷260 Vac) / 3VA

..... niskonapięciowe ac (opcja) 24Vac (15÷50 Vac) / 3VA

..... niskonapięciowe dc (opcja) 24Vdc (18÷72 Vdc) / 3W

Obudowa aluminiowa 297 x 80 x 40 mm

Masa 780 g

Zakres temperatur pracy 0 ÷ 50 °C

Zakres wilgotności względnej 0 ÷ 90 % (bez kondensacji)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

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

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

6. OBUDOWA.

Przemysłowa DELTA-BOX 300, czarna

Materiał aluminium

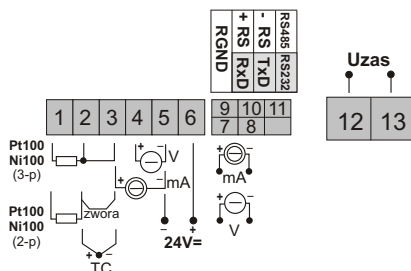
Wymiary obudowy 297 x 80 x 40 mm

Mocowanie 2 gwintowane otwory M4 w tylnej ścianie



7. OPIS LISTWY ZACISKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

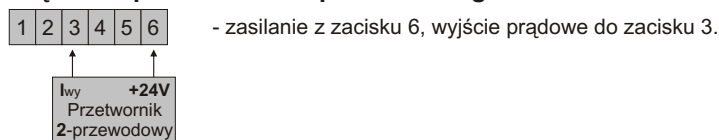
a) rozmieszczenie i numeracja złącz



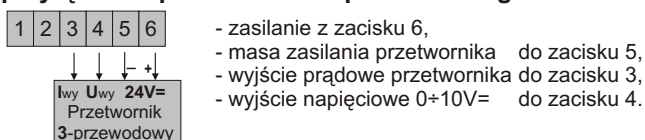
b) opis złącz

zaciski	opis
1-2-3	wejście RTD - Pt100, Ni100 (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	wyjście +24V zasilacza przetworników
7-8	wyjście analogowe 0/4÷20mA lub 0÷10V
9-10-11	wyjście RS232C lub RS485
12-13	wejście zasilające 230V~ lub 24V~(=)

c) dołączenie przetwornika 2-przewodowego 4÷20mA z zasilaniem w pętli prądowej



d) przyłączenie przetwornika 3-przewodowego



8. FUNKCJE PRZYCISKÓW.

Miernik może pracować w 3 trybach : tryb pomiarowy (wyświetlanie wartości mierzonej temperatury, wskazanie dla wejść analogowych lub wyświetlanie danych odczytanych z linii RS), tryb podglądu parametrów konfiguracji, tryb programowania parametrów konfiguracji.

Regulator posiada 3 przyciski, których znaczenie jest następujące :

- SET** - w trybach podglądu i programowania podgląd wartości wyświetlanego parametru (rozdz. 9,10)
 - w trybie programowania zatwierdzenie hasła (rozdz. 10)
▼ lub ▲ - w trybie pomiarowym wejście w tryb podglądu parametrów (rozdz. 9)
 - w trybie programowania zmniejszanie/zwiększanie wartości hasła (rozdz. 10)
 - przejście do poprzedniego/następnego parametru

Dostępne kombinacje klawiszy :

- ▼+▲** - w trybie pomiarowym przytrzymanie ponad 3 sekundy - wejście w tryb wprowadzania hasła, - w pozostałych trybach szybki powrót do trybu pomiarowego
SET+▼ - zmniejszenie wartości wyświetlanej,
SET+▲ - zwiększenie wartości wyświetlanej

UWAGA - szybkie wyjście z trybów ustawiania miernika oraz z podglądu zachodzi po jednoczesnym naciśnięciu klawiszy **▼** i **▲**.

9. PODGLĄD PARAMETRÓW.

Ustawianie parametrów konfiguracji możliwe jest tylko w trybie programowania parametrów konfiguracji po podaniu hasła i opisanym w rozdziale 10. W czasie normalnej pracy przyrządu możliwy jest ich podgląd (bez możliwości zmiany), jeśli parametr **Prz** jest ustawiony na wartość 1. Naciśnięcie klawisz **▲** (lub **▼**) - na wyświetlaczu pokażą się kolejne nazwy parametrów, a po naciśnięciu **SET** ich wartość.

10. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI.

- przy pierwszym po instalacji włączeniu miernika może pojawić się na wyświetlaczu sygnał błędu związany z dołączeniem do wejścia sygnału innego niż ustawiony fabrycznie w parametrach konfiguracji - należy dołączyć właściwy sygnał lub wykonać programowanie konfiguracji.
- nacisnąć jednocześnie na kilka sekund klawisze ▼ i ▲ - na wyświetlaczu pojawi się na chwilę **Code**, a następnie **0000** z migającą 1-szą cyfrą. Klawiszami ▼ i ▲ wprowadzić hasło (liczba **1111**), do przesuwania na kolejne pozycje służy klawisz SET. Użytkownik może zmienić hasło - parametr **PRSS**, po prawidłowym wprowadzeniu hasła pojawi się komunikat **Conf**, a po błędnym **Err**.
- po prawidłowym wprowadzeniu hasła kolejne naciśnięcie SET powoduje wejście do konfiguracji, gdzie:
 - na wyświetlaczu pokazywana jest mnemoniczna (**MNEM**) nazwa parametru (np. **inP**, **Filt**, **dot**, ...),
 - po naciśnięciu klawisza SET na wyświetlaczu pokazywana jest wartość tego parametru,
 - klawisz ▲ powoduje przejście do następnego parametru, a ▼ cofnięcie do poprzedniego,
 - klawisz SET i jednocześnie ▼ (lub ▲) powodują zmianę wartości aktualnego parametru,
 - wyjście z konfigurowania poprzez jednoczesne naciśnięcie klawiszy ▼ i ▲ (lub odczekanie ok. 2 min)
- w przypadku rozbieżności wskazań w stosunku do użytego sygnału wejściowego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego wejścia - parametry **CLLo** (przesunięcie zera) i **CLLo** (czułość).

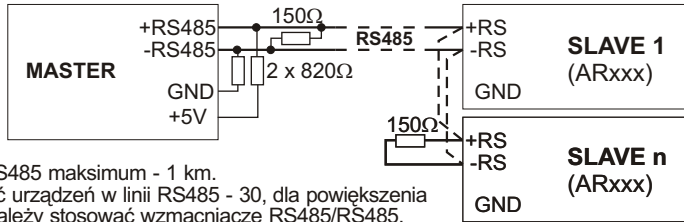
Zmiana nazwy parametru - ▲ lub ▼		Odczyt wartości parametru - SET, Zmiana wartości parametru - SET + ▲ lub ▼		Ustawienia	
NR	MNEM	Opis parametru	Wartość parametru i zakres zmienności	firmowe	użytkow
0	inP	rodzaj wejścia	RTD 1 =Pt100, 2 =Ni100 Termopary 3 =J, 4 =K, 5 =S, 6 =B, 7 =R, 8 =T, Prądowe 9 =4÷20mA, 10 =0÷20mA Napięciowe 11 =0÷10V, 12 =0÷60mV Szeregowe 13 =RS485 lub 232	1 =Pt100	
1	Filt	stopień filtracji (3)	1 ÷ 12	5	
2	dot	położenie kropki	0 =0, 1 =0.0, 2 =0.00, 3 =0.000	1 =0.1	
3	Lo	wskazanie odczytu-dół (1)	dla 0/4mA lub 0V	00	
4	Hi	wskazanie odczytu-góra (1)	dla 20mA, 10V lub 60mV	1000	
5	Rowt	typ wyjścia analogowego	1 = 4÷20mA, 2 = 0÷20mA, 3 = 0÷10V	1 =4÷20mA	
6	AFun	funkcja wyjścia analog.	0 =wyjście wyłączone, 1 =retransmisja pomiaru	0	
7	R-Lo	wskazanie dolne dla wyjścia ciągłego	w zakresie pomiarowym danego wejścia (dla 0mA, 4mA, 0V)	00	
8	R-Hi	wskazanie górne dla wyjścia analogowego	w zakresie pomiarowym danego wejścia (dla 20mA, 10V)	1000	
9	CLLo	przesunięcie zera	1000 ÷ 1000 °C lub 1000 ÷ 1000 jednostek (1)	00	
10	CLLo	wzmocnienie	850 ÷ 1150 %, 1000	1000	
11	PRSS	hasło dostępu (2)	0 ÷ 9999	1111	
12	Prot	ochrona hasłem (2)	0 =hasło wyłączone, 1 =hasło włączone	1	
13	brt	jasność wyświetlacza	25 ÷ 100 % skok 25 %	100 %	
14	colo	kolor wyświetlacza	100 =czerwony, 15 =morelowy, 50 =pomarańczowy, 25 =żółty, 0 =zielony	100 =czerwony	
15	Addr	adres MODBUS przyrządu	1 ÷ 247	1	
16	br	prędkość transmisji [bps]	0 =wyłączona, 1 =600, 2 =1200, 3 =2400, 4 =4800 5 =9600, 6 =14400, 7 =19200, 8 =38400, 9 =57600	1 =19200	
17	brtr	korekcja prędk. transmisji	-4 ÷ 4 % skok 2%	0 %	

- Uwagi:
- (1) - dotyczy wejść prądowych lub napięciowych,
 - (2) - gdy **Prot=0** dostęp do konfiguracji parametrów nie wymaga wprowadzania hasła dostępu
 - (3) - dla **Filt=1** czas odpowiedzi wynosi ok. 0,3s, dla **Filt=12** ok. 2s. Wyższy stopień filtracji oznacza bardziej wygładzoną wartość pomiaru i dłuższy czas odpowiedzi.

11. LISTA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW

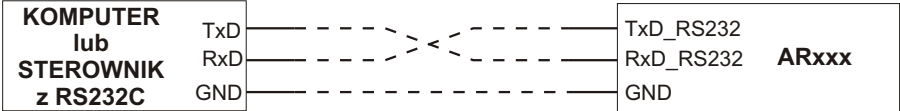
- górne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od góry zakresu pomiarowego lub uszkodzenie czujnika
- dolne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od dołu zakresu pomiarowego lub uszkodzenie czujnika
- Err** wprowadzono błędne hasło dostępu do parametrów konfiguracyjnych,
- Code** wejście w tryb wprowadzania hasła dostępu do parametrów konfiguracyjnych,
- Conf** wejście w tryb konfiguracji parametrów

12. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS485 (wg EIA RS-485).



Długość kabla RS485 maksimum - 1 km.
Maksymalna ilość urządzeń w linii RS485 - 30, dla powiększenia ilości urządzeń należy stosować wzmacniacze RS485/RS485.
Rezystory terminacyjne gdy MASTER jest na początku linii (rys. powyżej) :
- na początku linii - 2 x 820Ω do masy i +5V MASTERA oraz 150Ω między liniami,
- na końcu linii - 150Ω pomiędzy liniami.
Rezystory terminacyjne gdy MASTER jest w środku linii :
- przy konwerterze - 2 x 820Ω, do masy i +5V konwertera,
- na obu końcach linii - po 150Ω między liniami.

13. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS232C (wg EIA RS-232C).



Długość kabla maksimum - 10 m.
Maksymalna ilość podłączonych do komputera urządzeń - 1.

14. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS RTU.

Ramka RS 8 bitów, 1 bit stopu, bez bitu parzystości,
Dostępne funkcje READ - 0x04, WRITE - 0x06, maks. częstotliwość powtarzania : 3Hz

Adres parametru	Opis	Funkcja
0	wartość pomiaru	READ / WRITE*
1	Low Byte - rejestr ogólnego przeznaczenia High Byte - zawsze 0	READ / WRITE
2...19	odczyt/zapis parametru, adres NR+2 (NR z tabeli w rozdz.10)	READ / WRITE
200	identyfikator urządzenia : 51 - AR751	READ

* Wyświetlana wartość pomiaru może być typu WRITE, gdy parametr konfiguracji **inP = 1** = RS485 lub 232,
na wyświetlaczu pokazywane są wówczas dane z linii RS.

Format ramki żądania dla funkcji READ (długość ramki - 8 Bajtów) :
1B (adres urządzenia) - 1B (funkcja = **0x04**) - 2B (adres rejestru do odczytu - High Byte, Low Byte) - 2B (ilość rejestrów do odczytu, powinno być **HB = 0** i **LB = 1**) - 2B (suma kontrolna LBCRC-HBCRC)
Przykład (odczyt wartości mierzonej, parametr 15- **Add = 1**) : 0x01 - 0x04 - 0x0000 - 0x0001 - 0x31CA

Format ramki żądania dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 Bajtów) :
1B (adres urządzenia) - 1B (funkcja = **0x06**) - 2B (adres rejestru do zapisu - HB, LB) - 2B (wartość rejestru do zapisu - HB, LB) - 2B (suma kontrolna LBCRC-HBCRC)
Przykład (zapis parametru **P-H** wartością 0) : 0x01 - 0x06 - 0x000A - 0x0000 - 0xA9C8

Format ramki odpowiedzi dla funkcji READ (długość ramki - 7 Bajtów) :
1B (adres urządzenia) - 1B (funkcja = 0x04) - 1B (ilość bajtów w polu dane, zawsze jest równe 2) - 2B (wartość rejestru HB-LB) - 2B (suma kontrolna LCRC-HCRC)
Przykład (wartość parametru = 0) : 0x01 - 0x04 - 0x02 - 0x0000 - 0xB930

Format ramki odpowiedzi dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 Bajtów) : kopia ramki żądania
Błędy (odpowiedź szczególna : pole funkcja = 0x84 gdy była funkcja READ lub 0x86 gdy była funkcja WRITE, High Byte w polu danych = 0) :
1 = niewłaściwy adres parametru, 2 = błędna wartość parametru do zapisu, 3 = niewłaściwy numer funkcji