

APAR - BIURO HANDLOWE

02-699 Warszawa, ul. Kłobucka 8 pawilon 119
Tel. 0-22 853-48-56, 853-49-30, 607-98-95
Fax 0-22 607-99-50
E-mail: info@apar.pl
Internet: www.apar.pl



Rok założenia 1985

INSTRUKCJA OBSŁUGI



AR517

MIERNIK MIKROPROCESOROWY PROGRAMOWALNY



Wersja 1.0.0
2010.12.20

Dziękujemy za wybór naszego produktu.
 Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne
 użytkowanie i pełne wykorzystanie możliwości miernika.
 Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie
 i zrozumienie niniejszej instrukcji.
 W przypadku pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.

SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.....	3
2. ZALECENIA MONTAŻOWE.....	3
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA.....	3
4. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU.....	4
5. DANE TECHNICZNE.....	4
6. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE.....	5
7. OPIS LISTW ZACISKOWYCH I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	5
8. ZNACZENIE PRZYCISKÓW. PODGLĄD MINIMUM I MAKSIMUM.....	6
9. WEJŚCIE BINARNE.....	7
10. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH.....	7
11. MENU SZYBKIEGO DOSTĘPU.....	11
12. KONFIGURACJA PRACY WYJŚCIA ANALOGOWEGO I ALARMU.....	11
12.1. ZMIANA WARTOŚCI ZADANEJ DLA ALARMU I TRYBU RĘCZNEGO.....	11
12.2. WYJŚCIE ANALOGOWE.....	11
12.3. FUNKCJA STEROWANIA RĘCZNEGO I ZDALNEGO.....	11
13. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW.....	12
14. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I DOSTĘPNE OPROGRAMOWANIE.....	12
15. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS485 (wg EIA RS-485).....	13
16. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS–RTU (SLAVE).....	13
17. NOTATKI WŁASNE.....	15



Należy zwrócić szczególną uwagę na teksty oznaczone tym znakiem

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w konstrukcji i oprogramowaniu urządzenia bez pogorszenia parametrów technicznych.

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



- przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję
- w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym bądź uszkodzenia urządzenia montaż mechaniczny oraz elektryczny należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi
- przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo
- przed dokonaniem wszelkich modyfikacji przyłączy przewodów należy wyłączyć napięcia doprowadzone do urządzenia
- zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne z danymi technicznymi urządzenia (napięcie zasilania, wilgotność, temperatura, rozdział 5)

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 jednopunktowe, wykonane jak najbliżej przyrządu
- unikać prowadzenia przewodów pomiarowych (sygnałowych) w bezpośrednim sąsiedztwie i równolegle 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, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe
- uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy listwowe

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy usunąć folię zabezpieczającą okno wyświetlacza LED.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

- pomiar temperatury oraz innych wielkości fizycznych (wilgotność, ciśnienie, poziom, prędkość, itp.) przetworzonych na standardowy sygnał elektryczny (0/4÷20mA, 0÷10V, 0÷60mV, 0÷2,5kΩ)
- 1 uniwersalne wejście pomiarowe (termorezystancyjne, termoparowe i analogowe) z pamięcią minimum i maksimum wielkości mierzonej oraz funkcją zdalnego wyświetlania danych (poprzez protokół MODBUS-RTU)
- programowalne wejście cyfrowe do zmiany trybu pracy miernika: tryb ręczny/automatyczny dla wyjścia analogowego, blokada klawiatury, zatrzymanie wskazań wyświetlacza (funkcja HOLD)
- wyjście analogowe 0/4÷20mA lub 0/2÷10V (retransmisyjne, alarmowe/sterujące, ręczne)
- tryb ręczny dla wyjścia analogowego (otwarta pętla regulacji), pozwalający zadawać wartość sygnału wyjściowego w zakresie 0 ÷ 100%
- odczyt cyfrowy LED z programowalnym kolorem i jasnością świecenia
- sygnalizacja stanów alarmowych zmiennym kolorem wyświetlacza
- wbudowany zasilacz 24Vdc do zasilania przetworników obiektowych
- interfejs szeregowy RS485 (izolowany galwanicznie, protokół MODBUS-RTU)
- kompensacja rezystancji linii dla czujników rezystancyjnych oraz temperatury zimnych końców termopar
- programowalny rodzaj wejścia, zakres wskazań (dla wejść analogowych), opcje alarmu, wyświetlania, komunikacji, dostępu oraz inne parametry konfiguracyjne
- dostęp do parametrów konfiguracyjnych chroniony hasłem użytkownika
- sposoby konfiguracji parametrów:
 - z klawiatury foliowej IP65 umieszczonej na panelu przednim urządzenia
 - poprzez RS485 lub programator AR955 i bezpłatny program ARSOFT-WZ1 (Windows 2000/XP/Vista/7)

- oprogramowanie oraz programator AR955 umożliwiający podgląd wartości mierzonej i szybką konfigurację pojedynczych lub gotowych zestawów parametrów zapisanych wcześniej w komputerze w celu ponownego wykorzystania, na przykład w innych miernikach tego samego typu (powielanie konfiguracji)
- obudowa tablicowa, IP65 od czoła
- opcjonalnie do wyboru (w sposobie zamawiania): zasilanie 24Vac/dc, wyjście analogowe 0/2÷10V oraz interfejs RS485
- wysoka dokładność, stabilność długoterminowa i odporność na zakłócenia
- dostępne akcesoria:
 - programator AR955
 - konwerter RS485/USB



UWAGA:
Przed rozpoczęciem pracy z miernikiem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i wykonać poprawnie instalację elektryczną, mechaniczną oraz konfigurację parametrów.

4. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- miernik z uchwytami mocującymi w oknie tablicy
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna

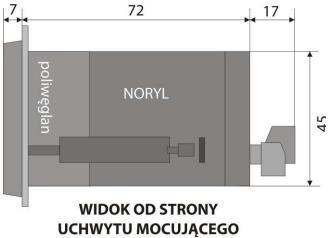
5. DANE TECHNICZNE

1 uniwersalne wejście (ustawiane parametrem 0: )		zakres pomiarowy
- Pt100 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)		-200 ÷ 850 °C
- Ni100 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)		-50 ÷ 170 °C
- Pt500 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)		-200 ÷ 620 °C
- Pt1000 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)		-200 ÷ 520 °C
- termopara J (Fe-CuNi)		-40 ÷ 800 °C
- termopara K (NiCr-NiAl)		-40 ÷ 1200 °C
- termopara S (PtRh 10-Pt)		-40 ÷ 1600 °C
- termopara B (PtRh30PtRh6)		300 ÷ 1800 °C
- termopara R (PtRh13-Pt)		-40 ÷ 1600 °C
- termopara T (Cu-CuNi)		-25 ÷ 350 °C
- termopara E (NiCr-CuNi)		-25 ÷ 820 °C
- termopara N (NiCrSi-NiSi)		-35 ÷ 1300 °C
- prądowe (R _{we} = 50 Ω)		0/4 ÷ 20 mA
- napięciowe (R _{we} = 110 kΩ)		0 ÷ 10 V
- napięciowe (R _{we} > 2 MΩ)		0 ÷ 60 mV
- rezystancyjne (3- lub 2-przewodowe)		0 ÷ 2500 Ω
- zdalne wyświetlanie danych (poprzez port RS485 lub PRG)		-1999 ÷ 9999
Czas odpowiedzi (10 ÷ 90%)		0,25 ÷ 3 s (programowalny parametrem 1: )
Rezystancja doprowadzeń (RTD, Ω)		R _d < 25 Ω (dla każdej linii)
Prąd wejścia rezystancyjnego (RTD, Ω)		400 µA (Pt100, Ni100), 200 µA (pozostałe)
Błędy przetwarzania (w temperaturze otoczenia 25°C):		
- podstawowy	- dla RTD, mA, V, mV, Ω	0,1 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra
	- dla termopar	0,2 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra

- dodatkowy dla termopar		<2 °C (temperatura zimnych końców)
- dodatkowy od zmian temperatury otoczenia		< 0,003 % zakresu wejścia /°C
Rozdzielczość mierzonej temperatury		0,1 °C
Wejście binarne (stykowe lub napięciowe <24V)		bistabilne, poziom aktywny: zwarcie lub < 0,8V
Interfejsy komunikacyjne (RS485 i PRG, nie używać jednocześnie)	- RS485 (separowany galwanicznie), opcja	- szybkość 2,4 ÷ 115,2 kb/s, - format znaku 8N1 (8 bitów danych, 1 bit stopu, bez bitu parzystości) - protokół MODBUS-RTU (SLAVE)
	- złącze programujące PRG (bez separacji), standard	
Wyjście analogowe (1 prądowe lub napięciowe)	- prądowe 0/4 ÷ 20 mA (standard)	maksymalna rozdzielczość 1,4 µA (14 bit) obciążalność wyjścia Ro < 350 Ω
	- napięciowe 0/2 ÷ 10 V (opcja)	maksymalna rozdzielczość 0,7 mV (14 bit) obciążalność wyjścia lo < 3,7 mA (Ro > 2,7kΩ)
	- błąd podstawowy wyjścia	< 0,1 % zakresu wyjściowego
Wyświetlacz 7-segmentowy LED (z programowalnym kolorem i jasnością, parametry 16: br-td , 17: coLd , 18: rcol)		4 cyfry, 20 mm, 5 kolorów (czerwony, ciemno i jasno pomarańczowy, żółty, zielony)
Sygnalizacja alarmów, komunikatów i błędów		wyświetlacz LED, programowalny kolor alarmowy
Zasilanie (Uzas)	- 230Vac (standard)	85 ÷ 260 Vac/ 3VA
	- 24Vac/dc (opcja)	20 ÷ 50 Vac/ 3VA, 22 ÷ 72 Vdc/ 3W
Zasilacz przetworników obiektowych		24Vdc / 30mA
Znamionowe warunki użytkowania		0 ÷ 50°C, <100 %RH (bez kondensacji)
Środowisko pracy		powietrze i gazy neutralne
Stopień ochrony		IP65 od czoła, IP20 od strony złącz
Masa		~165g
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)		odporność: wg normy PN-EN 61000-6-2:2002(U)
		emisyjność: wg normy PN-EN 61000-6-4:2002(U)

6. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE

Typ obudowy	tablicowa, Incabox XT L57
Materiał	samogasnący NORYL 94V-0, poliwęglan
Wymiary obudowy	96 x 48 x 79 mm
Okno tablicy	92 x 46 mm
Mocowanie	uchwytyami z boku obudowy
Przekroje przewodów (dla złącz rozłącznych)	2,5mm ² (zasilanie), 1,5mm ² (pozostałe)

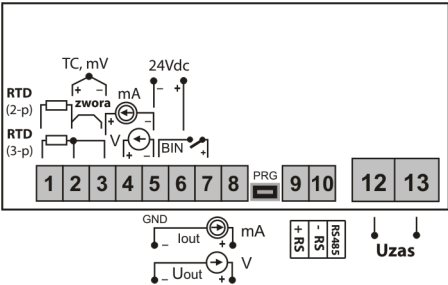


7. OPIS LISTW ZACISKOWYCH I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Zaciski	Opis
1-2-3	wejście Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000, rezystancyjne, (2- i 3-przewodowe)
2-3	wejście termoparowe TC (J, K, S, B, R, T, E, N) oraz napięciowe 0÷60mV
3-5	wejście prądowe 0/4÷20mA
4-5	wejście napięciowe 0÷10V
6	wyjście +24V (względem 5-GND) wbudowanego zasilacza przetworników obiektowych

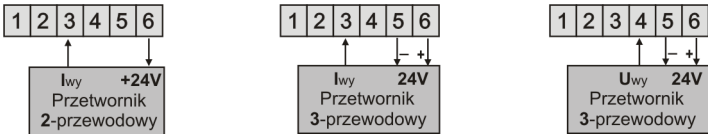
5-7	wejście binarne (stykowe lub napięciowe <24V)
5-8	wyjście analogowe prądowe (0/4÷20mA) lub napięciowe (0/2÷10V)
PRG	złącze programujące do współpracy z programatorem (tylko AR955)
9-10	interfejs szeregowy RS485 (protokół transmisji MODBUS-RTU)
12-13	wejście zasilające 230Vac lub 24Vac/dc

a) numeracja złącz na panelu tylnym oraz sposób podłączenia czujników i sygnałów pomiarowych



UWAGA:  Do podłączenia z komputerem poprzez gniazdo **PRG** używać jedynie programatora **AR955**. Podłączenie za pomocą zwykłego kabla USB może spowodować uszkodzenie sprzętu.

b) przyłączenie przetwornika 2- i 3-przewodowego (Iwy – prąd, Uwy – napięcie wyjściowe)



8. ZNACZENIE PRZYCISKÓW. PODGLĄD MINIMUM I MAKSYMUM.



wyświetlacz 7-segmentowy LED
przyciski programujące

a) funkcje przycisków w trybie wyświetlania pomiarów

Przycisk	Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]
 lub 	[UP] lub [DOWN] : zmiana wartości zadanej dla alarmu (parametr 6: SEt 1) lub wyjścia analogowego pracującego w trybie ręcznym 12: MSSEt , patrz rozdziały 10 i 12.3
	[SET] : - wejście w menu szybkiego dostępu (rozdział 11)
 + 	[UP] i [DOWN] (jednocześnie): wejście w menu konfiguracji parametrów (po czasie przytrzymania większym niż 1sek). Jeśli parametr 14: PPro = on (ochrona hasłem jest włączona) należy wprowadzić hasło dostępu (rozdział 10)
 + 	[SET] i [UP] : - wyświetlanie zapamiętanej WARTOŚCI MAKSYMALNEJ pomiaru - kasowanie wartości maksymalnej pomiaru (przy czasie przytrzymania > 6s)



- [SET]** i **[DOWN]** :
- wyświetlanie zapamiętanej **WARTOŚCI MINIMALNEJ** pomiaru
 - kasowanie wartości minimalnej pomiaru (przy czasie przytrzymania > 6s)

b) funkcje przycisków w menu konfiguracji parametrów i w menu szybkiego dostępu (rozdziały 10 i 11)

Przycisk	Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]
	[SET] : - edycja aktualnego parametru (miganie wartości na wyświetlaczu) - zatwierdzenie i zapis edytowanej wartości parametru
lub	[UP] lub [DOWN] : - przejście do następnego lub poprzedniego parametru - zmiana wartości edytowanego parametru
+	[UP] i [DOWN] (jednocześnie): - anulowanie zmian edytowanej wartości (i powrót do wyświetlania nazwy parametru) - powrót do trybu wyświetlania pomiarów (przy czasie przytrzymania > 0,5s)

9. WEJŚCIE BINARNE

Wejście binarne **BIN** pełni funkcję programowaną parametrem 15: **Func** (rozdział 10). Wejście binarne współpracuje z sygnałem bistabilnym, tzn. doprowadzony sygnał (napięciowy lub przełącznik) musi mieć charakter trwały (typu włącz/wyłącz). Uruchomienie funkcji sygnalizowane jest odpowiednimi komunikatami na wyświetlaczu (opisane poniżej).

Dostępne funkcje wejścia **BIN**

Źródło	Opis (w zależności od wartości parametru 15: Func)		Komunikat
	Func = none	wejście BIN nieaktywne (ustawienie firmowe)	-
	Func = block	blokada klawiatury	block / boFF
	Func = hAnd	bezwartunkowy tryb ręczny dla wyjścia analogowego	hAnd / hoFF
	Func = hold	zatrzymanie wskazań wyświetlacza (funkcja HOLD)	hold / hold

10. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH

Wszystkie parametry konfiguracyjne miernika zawarte są w nieulotnej (trwałej) pamięci wewnętrznej. Przy pierwszym włączeniu urządzenia może pojawić się na wyświetlaczu sygnał błędu związany z brakiem czujnika lub dołączonym innym niż zaprogramowany fabrycznie. W takiej sytuacji należy dołączyć właściwy czujnik lub sygnał analogowy lub wykonać programowanie konfiguracji.

Dostępne są dwa sposoby konfiguracji parametrów:

1. Z klawiatury foliowej IP65 umieszczonej na panelu przednim urządzenia:
- z trybu wyświetlania pomiarów wejść w menu konfiguracji (jednocześnie wcisnąć przyciski **[UP]** i **[DOWN]** na czas dłuższy niż 1sek.) Jeśli parametr 14: **PRPo** = **on** (ochrona hasłem jest włączona) na wyświetlaczu pojawi się komunikat **E0dE**, a następnie **0000** z migającą pierwszą cyfrą, przyciskiem **[UP]** lub **[DOWN]** należy wprowadzić hasło dostępu (firmowo parametr 13: **PRSS** = **1111**), do przesuwania na kolejne pozycje oraz zatwierdzenia kodu służy przycisk **[SET]**
 - po wejściu do menu konfiguracji (z komunikatem **EonF**) na wyświetlaczu pokazywana jest mnemoniczna nazwa parametru (**inP** <-> **FiLE** <-> **doE** <-> itd.)
 - przycisk **[UP]** powoduje przejście do następnego, **[DOWN]** do poprzedniego parametru (zbiorczą listę

parametrów konfiguracyjnych zawiera Tabela 10)

- w celu zmiany wartości bieżącego parametru krótko wcisnąć przycisk **[SET]** (miganie w trybie edycji)
- przyciskami **[UP]** lub **[DOWN]** dokonać zmiany wartości edytowanego parametru
- zmienioną wartość parametru zatwierdzić przyciskiem **[SET]** lub anulować **[UP]** i **[DOWN]** (jednoczesne, krótkie wciśnięcie), następuje powrót do wyświetlania nazwy parametru
- wyjście z konfiguracji: długie wciśnięcie klawiszy **[UP]** i **[DOWN]** lub odczekanie ok. 2 min

2. Poprzez port RS485 lub PRG (programator AR955) i program komputerowy ARSOFT-WZ1 (rozdział 14):

- podłączyć miernik do portu komputera, uruchomić i skonfigurować aplikację ARSOFT-WZ1
- po nawiązaniu połączenia w oknie programu wyświetlana jest bieżąca wartość mierzona
- ustawianie i podgląd parametrów urządzenia dostępne jest w oknie konfiguracji parametrów
- nowe wartości parametrów muszą być zatwierdzone przyciskiem **Zatwierdź zmiany**
- bieżącą konfigurację można zapisać do pliku lub ustawić wartościami odczytanymi z pliku
- plik z gotową konfiguracją można stworzyć również za pomocą programu ARSOFT-WZ4 (rozdział 14)

UWAGA:

- przed odłączeniem urządzenia od komputera należy użyć przycisku **Odłącz urządzenie** (ARSOFT-WZ1)
- w przypadku braku odpowiedzi:
 - sprawdzić w **Opcjach programu** konfigurację portu oraz **Adres MODBUS urządzenia**
 - upewnić się czy sterowniki portu szeregowego w komputerze zostały poprawnie zainstalowane dla konwertera RS485 lub programatora AR955
 - odłączyć na kilka sekund i ponownie podłączyć konwerter RS485 lub programator AR955
 - wykonać restart komputera

W przypadku stwierdzenia rozbieżności wskazań z rzeczywistą wartością sygnału wejściowego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego czujnika: parametry 21:  (zero) i 22:  (czułość).

W celu przywrócenia ustawień fabrycznych należy w momencie włączenia zasilania wcisnąć przyciski **[UP]** i **[DOWN]** do momentu pojawienia się menu wprowadzania hasła (), a następnie wprowadzić kod . Alternatywnie można użyć pliku z domyślną konfiguracją w programie ARSOFT-WZ1.

UWAGA:

Nie konfigurować jednocześnie przyrządu z klawiatury i poprzez interfejs szeregowy (RS485 lub AR955).

Tabela 10. Zbiorcza lista parametrów konfiguracyjnych

Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
0:  rodzaj wejścia pomiarowego		czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt100 (-200 ÷ 850°C)	
		czujnik termorezystancyjny (RTD) Ni100 (-50 ÷ 170°C)	
		czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt500 (-200 ÷ 620°C)	
		czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt1000 (-200 ÷ 520°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu J (-40 ÷ 800°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu K (-40 ÷ 1200°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu S (-40 ÷ 1600°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu B (300 ÷ 1800°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu R (-40 ÷ 1600°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu T (-25 ÷ 350°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu E (-25 ÷ 820°C)	
		czujnik termoelektryczny (termopara) typu N (-35 ÷ 1300°C)	
		sygnał prądowy 4 ÷ 20 mA	

	0-20	sygnał prądowy 0 ÷ 20 mA	
	0-10	sygnał napięciowy 0 ÷ 10 V	
	0-60	sygnał napięciowy 0 ÷ 60 mV	
	RES	sygnał rezystancyjny 0 ÷ 2500 Ω	
	REF0	wejście zdalne z portu RS485 lub PRG, rozdz. 16, Tabela 16.6	
1: FILT filtracja (1)	1 ÷ 20	filtracja cyfrowa pomiarów (czas odpowiedzi)	5
2: dot pozycja kropki/rozdzielczość	0	brak kropki (2) lub rozdzielczość 1°C dla temperatury	1 (0.1°C)
	1	0.0 (2) lub rozdzielczość 0.1°C dla temperatury	
	2	0.00 (2)	
	3	0.000 (2)	
3: Lo limit dolny lub dół zakresu wskazań (2)	4999 ÷ 9999	wskazanie dla 0/4mA, 0V, 0Ω - początek skali wejściowej (2)	499.9 °C
	4999 ÷ 1800	limit dolny nastaw dla wartości zadanej alarmu 6: 5E-1	
4: Hi limit górny lub góra zakresu wskazań	4999 ÷ 9999	wskazanie dla 20mA, 10V, 60mV, 2500Ω - koniec skali wejściowej (2)	850.0 °C
	4999 ÷ 1800	limit górny nastaw dla wartości zadanej alarmu 6: 5E-1	

KONFIGURACJA ALARMU - rozdział 12

5: dot typ alarmu	off	alarm stale wyłączony	off
	inv odwrotny / grzanie	Rys.10.1. Charakterystyka alarmu typu grzanie	
	dir bezpośredni / chłodzenie	Rys.10.2. Charakterystyka alarmu typu chłodzenie	
	band w paśmie	Rys.10.3. Charakterystyka alarmu w paśmie	

	</
--	---

11. MENU SZYBKIEGO DOSTĘPU

W trybie pomiarowym (wyświetlania wartości mierzonej) istnieje możliwość natychmiastowego dostępu do niektórych parametrów bez konieczności wprowadzania hasła. Możliwość taką oferuje szybkie menu, dostępne po wciśnięciu przycisku [SET]. Wybór parametru oraz jego edycja odbywa się w sposób analogiczny do opisanego wcześniej (rozdział 10).

Tabela 11. Kompletna lista elementów dostępnych w menu szybkiej konfiguracji.

Element	Opis
SEt i	wartość zadana alarmu (parametr 6: SEt i), element opcjonalny – niedostępny gdy parametr 5: Out i = OFF
MSSEt	wartość zadana trybu ręcznego (12: MSSEt), element opcjonalny – dostępny w trybie pracy ręcznej

12. KONFIGURACJA PRACY WYJŚCIA ANALOGOWEGO I ALARMU

Programowalna architektura miernika umożliwia jego zastosowanie w bardzo wielu dziedzinach i aplikacjach. Przed rozpoczęciem pracy urządzenia należy ustawić parametry do indywidualnych potrzeb (rozdział 10). Szczegółowy opis konfiguracji pracy wyjścia analogowego i alarmu zawarty jest w rozdziałach 12.1 ÷ 12.3. Alarm może być sygnalizowany zarówno przez wyjście analogowe jak i zmienny kolor wyświetlacza (parametr 18: Rcol). Domyślna (fabryczna) konfiguracja jest następująca: wyjście analogowe oraz alarm są wyłączone (Tabela 10, kolumna Ustawienia firmowe).

12.1. ZMIANA WARTOŚCI ZADANEJ DLA ALARMU I TRYBU RĘCZNEGO

W trybie pomiarowym wyświetlacz pokazuje wartość mierzoną. Najprostszym sposobem zmiany wartości zadanej dla alarmu lub trybu ręcznego (parametr 6: SEt i lub 12: MSSEt) gdy wyjście analogowe pracuje w trybie ręcznym) jest użycie przycisków [UP] lub [DOWN]. Alternatywnie zmiana każdej wartości zadanej dostępna jest w trybie konfiguracji parametrów (metodami opisanymi w rozdziale 10).

12.2. WYJŚCIE ANALOGOWE

Standard sygnału wyjściowego ustala parametr 8: RLYP (rozdział 10, Tabela 10). Wyjście analogowe może pracować w jednym z następujących trybów : retransmisji pomiaru (parametr 9: OutR = RLYP), trybie ręcznym (9: OutR = hRnd) oraz jako wyjście alarmowe/sterujące (9: OutR = RLRA).

W trybie retransmisji pomiaru sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do sygnału mierzonego w zakresie ustawionym przez parametry 10: RLo i 11: RH i (np. 0mA dla wartości mierzonej 0°C gdy RLo = 0°C, 20mA dla 100°C gdy RH = 100°C i odpowiednio 10mA dla połowy zakresu tj. 50°C).

Praca ręczna (rozdział 12.3) umożliwia zmianę sygnału wyjściowego w zakresie 0 ÷ 100% ze skokiem 1% . W trybie wyjścia alarmowego/sterującego obowiązują parametry alarmowe/sterujące (zastosowanie mają 5: Out i, 6: SEt i, 7: H i). W trybie alarmowym/sterującym zakres zmienności sygnału analogowego nie jest ciągły, wyjście przyjmuje wartości krańcowe (wartość dolna lub górna, np. 0mA lub 20mA) bez wartości pośrednich.

12.3. FUNKCJA STEROWANIA RĘCZNEGO I ZDALNEGO

Tryb ręczny pozwala zadawać wartość sygnału wyjściowego w całym zakresie jego zmienności (0 ÷ 100%) umożliwiając tym samym pracę w otwartej pętli regulacji (brak automatycznego sprzężenia pomiędzy wielkością mierzoną a sygnałem wyjściowym). Praca ręczna dostępna jest dla wyjścia analogowego miernika i programowana jest parametrem 9: OutR, rozdział 10, Tabela 10. Dodatkowo wyjście można skonfigurować do szybkiego (bezwarunkowego) trybu ręcznego kontrolowanego przez wejście binarne BIN, programując parametr 15: Func na wartość hRRA (rozdział 9).

Wartość zadaną trybu ręcznego (parametr 12: MSSEt) można zadawać wprost przyciskami [UP] lub [DOWN] lub

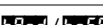
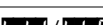
używając szybkiego menu (rozdział 11) oraz alternatywnie w trybie konfiguracji parametrów (z klawiatury foliowej miernika lub zdalnie za pomocą portu szeregowego RS485 lub PRG, rozdział 10, 14 ÷ 16).

13. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW

a) błędy pomiarowe:

Kod	Możliwe przyczyny błędu
	- przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika od góry () lub od dołu ()
	- uszkodzenie czujnika
	- dołączony inny czujnik niż ustawiony w konfiguracji (rozdział 10, parametr 0: )

b) komunikaty i błędy chwilowe (jednokrotne oraz cykliczne):

Kod	Opis komunikatu
	tryb wprowadzania hasła dostępu do parametrów konfiguracyjnych, rozdział 10
	wprowadzono błędne hasło dostępu
	wejście w menu konfiguracji parametrów
	blokada klawiatury włączona/wyłączona, rozdział 9
	bezwartunkowy tryb ręczny włączony/wyłączony, rozdział 9
	zatrzymanie wskazań wyświetlacza (funkcja HOLD) włączone/wyłączone, rozdział 9
	zapis firmowych wartości parametrów (rozdział 10)

14. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I DOSTĘPNE OPROGRAMOWANIE

Podłączenie miernika do komputera może być przydatne (lub konieczne) w następujących sytuacjach:

- zdalny monitoring i rejestracja aktualnych danych pomiarowych oraz kontrola stanu wyjścia analogowego
 - szybka konfiguracja parametrów, w tym również kopiowanie ustawień na inne mierniki tego samego typu
- W celu nawiązania komunikacji na duże odległości należy zestawić połączenie w standardzie RS485 z portem dostępnym w komputerze (bezpośrednio lub za pomocą konwertera RS485), zgodnie z opisem z rozdziału 15.

Ponadto mierniki standardowo wyposażone są w port PRG umożliwiający połączenie z komputerem za pomocą programatora AR955 (bez separacji galwanicznej, długość kabla ≈1,2m). Zarówno programator jak i konwerter RS485 wymagają zainstalowania w komputerze dostarczonych sterowników portu szeregowego.

Komunikacja z urządzeniami odbywa się z wykorzystaniem protokołu zgodnego z MODBUS-RTU (rozdział 16).

Dostępne są następujące aplikacje (na płycie CD w zestawie z programatorem AR955 lub do pobrania z internetu www.apar.pl w dziale *Download*, dla systemów operacyjnych Windows 2000/XP/Vista/7):

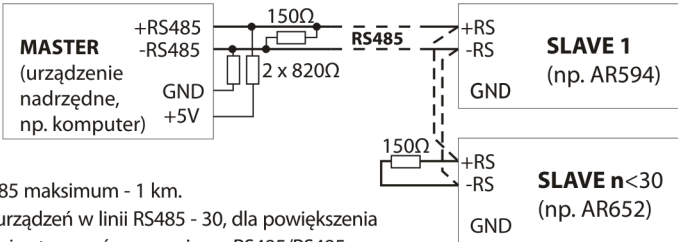
Nazwa	Opis programu
ARSOFT-WZ1 (bezpłatny)	- wyświetlanie aktualnych danych pomiarowych z podłączonego urządzenia - konfiguracja rodzaju wejścia pomiarowego, zakresu wskazań, opcji alarmów, wyświetlania, komunikacji, dostępu, itp. (rozdział 10) - tworzenie na dysku pliku z rozszerzeniem „.cfg” zawierającego aktualną konfigurację parametrów w celu ponownego wykorzystania (powielanie konfiguracji) - program wymaga komunikacji z miernikiem poprzez port RS485 lub PRG (AR955)
ARSOFT-WZ4 (bezpłatny)	- tworzenie na dysku gotowego pliku konfiguracyjnego z rozszerzeniem „.cfg” umożliwiającym późniejsze zaprogramowanie miernika za pomocą interfejsu RS485 lub programatora AR955 i ARSOFT-WZ1 - program nie używa komunikacji z miernikiem
ARSOFT-WZ2 (płatny)	- wyświetlanie i rejestracja aktualnych danych pomiarowych z maksymalnie 30 kanałów jednocześnie (tylko z urządzeń produkcji APAR) - program wymaga komunikacji z miernikiem poprzez port RS485 lub PRG (AR955)

Szczegółowe opisy w/w aplikacji znajdują się w folderach instalacyjnych.

UWAGA:

Przed nawiązaniem połączenia należy upewnić się, że adres MODBUS urządzenia (parametr 19: **Addr**) oraz prędkość transmisji (20: **Brr**) są jednakowe z ustawieniami programu komputerowego. Ponadto ustawić w opcjach programu numer używanego portu szeregowego COM (dla konwertera RS485 lub programatora AR955 jest to numer nadany przez system operacyjny w trakcie instalacji sterowników).

15. 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.

16. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS–RTU (SLAVE)

Format znaku : 8 bitów, 1 bit stopu, bez bitu parzystości

Dostępne funkcje : READ - 3 lub 4, WRITE - 6

Tabela 16.1. Format ramki żądania dla funkcji READ (długość ramki - 8 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 4 lub 3	adres rejestru do odczytu: 0 ÷ 39 (0x0027)	ilość rejestrów do odczytu: 1 ÷ 40 (0x0028)	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 16.1. Odczyt rejestru o adresie 0: 0x01 - 0x04 - 0x0000 - 0x0001 - 0x31CA

Tabela 16.2. Format ramki żądania dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 6	adres rejestru do zapisu: 0 ÷ 39 (0x0027)	wartość rejestru do zapisu	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 16.2. Zapis rejestru o adresie 10 (0xA) wartością 0: 0x01 - 0x06 - 0x000A - 0x0000 - 0xA9C8

Tabela 16.3. Format ramki odpowiedzi dla funkcji READ (minimalna długość ramki - 7 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 4 lub 3	ilość bajtów w polu dane, (maks. 40*2=80 bajtów)	pole danych - wartość rejestru	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 ÷ 80 bajtów (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 16.3. Ramka odpowiedzi dla wartość rejestru równej 0: 0x01 - 0x04 - 0x02 - 0x0000 - 0xB930

Tabela 16.4. Format ramki odpowiedzi dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 bajtów):

kopia ramki żądania dla funkcji WRITE (Tabela 16.2)

Tabela 16.5. Odpowiedź szczególna (błędy: pole funkcja = 0x84 lub 0x83 gdy była funkcja READ oraz 0x86 gdy była funkcja WRITE):

Kod błędu (HB-LB w polu danych)	Opis błędu
0x0001	nieistniejący adres rejestru
0x0002	błędna wartość rejestru do zapisu
0x0003	niewłaściwy numer funkcji

Przykład 16.5. Ramka błędu dla nieistniejącego adresu rejestru do odczytu:

0x01 - 0x84 - 0x02 - 0x0001 - 0x5130

Tabela 16.6. Mapa rejestrów dla protokołu MODBUS-RTU

Adres rejestru HEX (DEC)	Wartość (HEX lub DEC)	Opis rejestru oraz typ dostępu (R-rejestr tylko do odczytu, R/W-do odczytu i zapisu)	
0x00 (0)	-1999 ÷ 19999	aktualna wartość pomiaru	R/W
	-1999 ÷ 9999	wartość do wyświetlania dla wejścia zdalnego (gdy parametr 0: 0x00 = 0x00)	
0x01 (1)	517	identyfikator typu urządzenia	R
0x02 (2)	100 ÷ 999	wersja oprogramowania (firmware) miernika	R
0x03 ÷ 0x05	0	nie używany lub zarezerwowany	R
0x06 (6)	0 ÷ 1	aktualny stan alarmu: bit0, bit0=1 oznacza alarm załączony	R
0x07 (7)	0 ÷ 20000	aktualny stan wyjścia analogowego (0 ÷ 20000 μ A lub 0 ÷ 10000 mV)	R
0x08 (8)	-100 ÷ 700	temperatura zimnych końców dla termopar (rozdzielczość 0,1°C)	R
0x09 (9)	-1999 ÷ 19999	wartość minimalna pomiaru	R
0x0A (10)	-1999 ÷ 19999	wartość maksymalna pomiaru	R
0x0B ÷ 0x10	0	nie używany lub zarezerwowany	R
Parametry konfiguracyjne (rozdział 10)			
0x11 (17)	0 ÷ 17	parametr 0: 0x00 rodzaj wejścia pomiarowego (rozdział 10)	R/W
0x12 (18)	1 ÷ 20	parametr 1: 0x01 filtracja cyfrowa pomiarów (czas odpowiedzi)	R/W
0x13 (19)	0 ÷ 3	parametr 2: 0x02 pozycja kropki lub rozdzielczość dla temperatury	R/W
0x14 (20)	-1999 ÷ 18000	parametr 3: 0x03 limit dolny dla alarmu lub dół zakresu wskazań	R/W
0x15 (21)	-1999 ÷ 18000	parametr 4: 0x04 limit górny dla alarmu lub góra zakresu wskazań	R/W
0x16 (22)	0 ÷ 4	parametr 5: 0x05 typ alarmu	R/W
0x17 (23)	-1999 ÷ 18000	parametr 6: 0x06 wartość zadana dla alarmu	R/W
0x18 (24)	0 ÷ 9999	parametr 7: 0x07 histereza alarmu	R/W
0x19 (25)	0 ÷ 1	Parametr 8: 0x08 rodzaj wyjścia analogowego	R/W
0x1A (26)	0 ÷ 3	parametr 9: 0x09 funkcja wyjścia analogowego	R/W
0x1B (27)	-1999 ÷ 18000	parametr 10: 0x0A wskazanie dolne dla retransmisji	R/W
0x1C (28)	-1999 ÷ 18000	parametr 11: 0x0B wskazanie górne dla retransmisji	R/W
0x1D (29)	0 ÷ 100	parametr 12: 0x0C wartość zadana trybu ręcznego	R/W
0x1E (30)	0 ÷ 9999	parametr 13: 0x0D hasło dostępu	R/W
0x1F (31)	1 ÷ 2	parametr 14: 0x0E ochrona konfiguracji hasłem dostępu	R/W
0x20 (32)	0 ÷ 3	parametr 15: 0x0F funkcja wejścia BIN	R/W
0x21 (33)	20 ÷ 100	parametr 16: 0x10 jasność świecenia wyświetlacza, skok co 50%	R/W
0x22 (34)	0 ÷ 4	parametr 17: 0x11 kolor podstawowy wyświetlacza	R/W

0x23 (35)	0 ÷ 4	parametr 18: Rcpl kolor alarmowy wyświetlacza	R/W
0x24 (36)	1 ÷ 247	parametr 19: Rodr adres MODBUS-RTU w sieci RS485	R/W
0x25 (37)	0 ÷ 6	parametr 20: br prędkość dla RS485	R/W
0x26 (38)	-500 ÷ 500	parametr 21: cRLo przesunięcie zera dla pomiarów	R/W
0x27 (39)	850 ÷ 1150	parametr 22: cRLo kalibracja nachylenia (czułość) dla pomiarów	R/W

17. NOTATKI WŁASNE
