

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

APAR

INSTRUKCJA OBSŁUGI



KALIBRATOR TEMPERATURY

AR915



CE

Wersja 1.0.9
2013-02-13

Dziękujemy za wybór naszego produktu.

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne użytkowanie oraz pełne wykorzystanie możliwości kalibratora.

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

W przypadku pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.

SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....	2
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KALIBRATORA.....	2
3. DANE TECHNICZNE.....	3
4. WYMIARY OBUDOWY ORAZ OPIS ZŁĄCZ I ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH...4	4
5. FUNKCJE PRZYCISKÓW.....	5
6. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI.....	5
7. ZADAWANIE WARTOŚCI SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO.....	6
8. LISTA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW.....	7
9. NOTATKI WŁASNE.....	7

1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

- przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję,
 - zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (wilgotność, temperatura)
- 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:
- 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, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KALIBRATORA

- przyrząd służy do pomiaru i symulacji czujników temperatury
- **uniwersalne wejście/wyjście** (programowane z klawiatury) :
 - termorezystancyjne Pt100, Ni100, dla pomiarów automatyczne wykrywanie 2- lub 3-przewodowego połączenia czujnika z kompensacją rezystancji linii
 - termoelektryczne..... J, K, S, B, R, T, E, N, automatyczna lub stała kompensacja temperatury spoiny odniesienia
 - liniowe..... napięciowe (mV), rezystancyjne
- ergonomiczna obudowa ręczna o małych gabarytach i wadze z gumowanymi antypoślizgowymi uchwytami bocznymi
- proste i niezawodne w użytkowaniu złącza laboratoryjne bananowe
- dobrze widoczny wyświetlacz LCD oraz funkcjonalna klawiatura
- zasilanie bateryjne (2 x 1.5V) lub akumulatorowe (2 x 1.2V NiMH), typ AA
- długi czas pracy na w pełni naładowanym komplecie baterii lub akumulatorów
- automatyczne wyłączenie zasilania przy zbyt niskim poziomie naładowania baterii
- funkcja automatycznego wyłączenia się przyrządu po zadanim czasie bezczynności
- możliwość testowania urządzeń pomiarowych oraz czujników temperatury
- funkcje diagnostyczne ułatwiające wykrycie takich usterek badanego układu jak :
 - brak lub zbyt duża wartość prądu polaryzującego czujnik rezystancyjny (w symulacji)
 - zwarcie w układzie pomiarowym sygnału napięciowego (w symulacji termopar w mV)
 - zwarcie lub przerwa w obwodzie czujnika (w pomiarach)
- szybki i prosty odczyt :
 - rodzaju ustawionego czujnika
 - kierunku pracy (wejście/wyjście)
 - poziomu naładowania baterii lub akumulatorów
 - prądu polaryzującego czujnik rezystancyjny (w symulacji)
 - rodzaju wykrytego połączenia dla czujnika rezystancyjnego (2-, 3-przewodowe)
 - temperatury spoiny odniesienia dla czujnika termoparowego (w symulacji i pomiarach)
- programowalny zakres i krok zmian sygnału wyjściowego oraz inne parametry konfiguracyjne takie jak : rozdzielczość wskazań, kalibracja zera i wzmocnienia sygnału mierzonego lub zadawanego, blokada klawiatury, czas automatycznego wyłączenia się przyrządu, itp.
- zadawanie w °C ,Ω, mV
- programowalna ochrona hasłem dostępu do parametrów konfiguracyjnych
- wysoka odporność na zakłócenia występujące w środowiskach przemysłowych
- zabezpieczenie przed odwrotnym włożeniem baterii

UWAGA :

Po włączeniu kalibratora w trybie pomiarowym może pojawić się na wyświetlaczu sygnał błędu związany z brakiem czujnika lub dołączonym innym niż ustawiony fabrycznie w parametrach konfiguracji. W takiej sytuacji należy dołączyć właściwy czujnik lub ustawić poprawnie parametr 0: **5494** (rozdział 6, Tabela 1)

3. DANE TECHNICZNE

Tryby pracy (ustawiane z klawiatury)..... wejście (pomiar) lub wyjście (symulacja)

Uniwersalne wejście/wyjście (programowalne parametrem 0: **5t4P**), zakres pomiarowy i zadawania :

- RTD** :
- Pt100 (3- lub 2-przewodowe).... -100 + 850 °C (firmowe ustawienie czujnika)
 - Ni100 (3- lub 2-przewodowe).... -50 + 170 °C
 - dla pomiarów automatyczne wykrywanie 2- lub 3-przewodowego połączenia czujnika z kompensacją rezystancji linii: automatyczna dla 3-p, stała dla 2-p (parametr 1: **FrtEd**)

Termoparowe :

- termopara J -40 + 800 °C
- termopara K -40 + 1200 °C
- termopara S -40 + 1600 °C
- termopara B 300 + 1800 °C
- termopara R -40 + 1600 °C
- termopara T -25 + 350 °C
- termopara E -50 + 750 °C
- termopara N -80 + 1300 °C
- kompensacja temperatury zimnych końców termopar, automatyczna lub stała (programowalna parametrami 2: **CJtE** i 3: **CJtE**, patrz rozdział 6, Tabela 1)

Liniiowe :

- napięciowe -5 + 55mV
- rezystancyjne..... 10 + 540 Ω (pomiar)
0 + 1000/Ip [Ω] ≤ 3200 Ω (zadawanie)
Ip-prąd polaryzujący wyjście [mA]

Rezystancja doprowadzeń dla RTD..... Rd < 25 Ω (dla każdej linii)

Prąd wejścia rezystancyjnego (RTD, Ω)..... ~250 μA (dla pomiarów)

Prąd polaryzacyjny Ip wyjścia RTD, Ω..... 100 + 1900 μA (prąd wejściowy w symulacji rezystancji) (1)

Błąd podstawowy przetwarzania (w temperaturze otoczenia 25°C)

- pomiar :
 - Pt100, -5+55mV, 10+540 Ω... ≤ 0,2% zakresu czujnika ±1 cyfra
 - Ni100, wszystkie termopary... ≤ 0,3% zakresu czujnika ±1 cyfra
- zadawanie:
 - Pt100, Ni100..... ≤ 2 °C dla Ip > 200 μA i ≤ 3 °C dla Ip < 200 μA
 - J, K, E, N, 55 mV, 0+3,2 kΩ... ≤ 0,2% zakresu czujnika i ≤ 1,5 °C dla 0+3,2 kΩ
 - S, B, R, T..... ≤ 0,3% zakresu czujnika

Błąd dodatkowy dla wejść termoparowych... ≤ 2°C (występuje jedynie w automatycznej kompensacji temperatury zimnych końców)

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

Rozdzielczość wskazań..... 0,1°C lub 1°C (programowalna parametrem 6: **doE**)

Rozdzielczość zadawania w symulacji..... 0,5 + 200,0 °C, ustawiana parametrem 9: **5tEP**, firmowo 1°C

Czas odpowiedzi dla pomiarów (10+90%)..... 0,7 + 2,3 s, ustawiany parametrem 5: **FtLE**, firmowo 1,3 s

Wyświetlacz LCD (7-segmentowy, 4 cyfry)

- zakres wskazań -1999 + 9999
- wysokość cyfr 10 mm

Zasilanie (baterie lub akumulatory)..... 2 x 1,5V (2 x 1,2 V NiMH), typ AA (LR6) (2)

Czas pracy..... 300 + 400 godz. (z akumulatorami 2 x 1,2V/2500mAh)

Zakres temperatur pracy..... 0 + 50 °C

Zakres wilgotności względnej 0 + 90 % (bez kondensacji)

Obudowa..... ręczna, materiał ABS

Wymiary..... 136 x 80 x 25 mm

Stopień ochrony..... IP43

Pozycja pracy..... dowolna

Masa..... ~130g (bez baterii), ~165g (z bateriami)

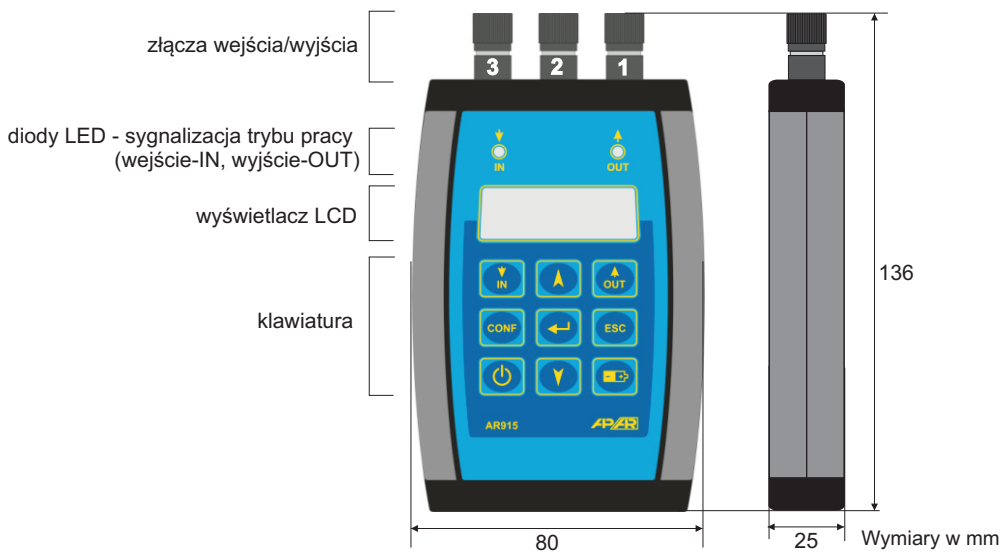
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- odporność : wg normy PN-EN 61000-6-2:2002(U)
- emisyjność : wg normy PN-EN 61000-6-3:2002(U)


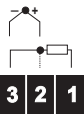

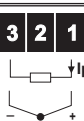
(1) - symulacja rezystancji (RTD, Ω) nie działa dla wejść multipleksowanych (impulsowego prądu Ip)

(2) - podczas wymiany należy pamiętać o zgodnej z opisem biegunowości baterii w pojemniku

4. WYMIARY OBUDOWY ORAZ OPIS ZŁĄCZ I ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH



OPIS ZŁĄCZ


















WEJŚCIE	TC, mV	zaciski	opis
 IN 	Pt100, Ni100, Ω	1-2-3	wejście Pt100, Ni100, rezystancyjne, 3-przewodowe
		1-3	wejście Pt100, Ni100, rezystancyjne, 2-przewodowe
		2-3	wejście termoparowe (J, K, S, B, R, T, E, N) oraz 0+55mV
WYJŚCIE	TC, mV	zaciski	opis
 OUT 	Pt100, Ni100, Ω TC, mV	1-3	wyjście Pt100, Ni100, rezystancyjne
		1-3	wyjście termoparowe (J, K, S, B, R, T, E, N) oraz 0+55mV
		Ip - prąd polaryzujący wyjście rezystancyjne w symulacji	

SPOSÓB UMIESZCZENIA BATERII W POJEMNIKU



Widok od spodu urządzenia po otwarciu pokrywy

5. FUNKCJE PRZYCISKÓW

Przycisk	Funkcja
	- włączanie/wyłączanie kalibratora (po czasie przytrzymania większym niż 1 sek)
 lub 	- ustawienie trybu pracy : wejście-IN (pomiar) lub wyjście-OUT (symulacja)
	- wejście w tryb konfiguracji parametrów (po czasie przytrzymania większym niż 2 sek, w trybie wyświetlania wartości mierzonej/zadawanej), - podgląd rodzaju ustawionego czujnika (w trybie wyświetlania wartości mierzonej/zadawanej)
	- edycja bieżącego parametru w trybie konfiguracji (wyświetlenie wartości parametru), - zatwierdzenie wartości edytowanego parametru, (w tekście oznaczany jako SET),
	- zwiększenie wartości zadanej o ustawiony krok (parametr 9: STEP , rozdział 6) w symulacji - zwiększenie wartości parametru w trybie konfiguracji, (w tekście oznaczany jako ▲), - przejście do następnego parametru,
	- zmniejszenie wartości zadanej (parametr 10: STEP , rozdz. 6) o ustawiony krok w symulacji - zmniejszenie wartości parametru w trybie konfiguracji, (w tekście oznaczany jako ▼), - przejście do poprzedniego parametru ,
	- anulowanie zmian edytowanego parametru (powrót do wyświetlania nazwy parametru), - powrót do trybu wyświetlania wartości mierzonej/zadawanej (po czasie przytrzymania > 1 s)
 + 	- ustawienie wartości zadanej (10: STEP) na limit górny zakresu symulowanego czujnika lub na wartość parametru 8: LIMIT (na mniejszą z wartości)
 + 	- ustawienie wartości zadanej (10: STEP) na limit dolny zakresu symulowanego czujnika lub wartość parametru 7: LIMIT (na większą z wartości)
	- podgląd napięcia baterii : - 0 % - napięcie < 2,2V (niski poziom), - 100 % - napięcie > 2,6V (wysoki poziom)
 + 	- podgląd prądu polaryzującego czujnik rezystancyjny w symulacji w [μA] - rodzaj wykrytego połączenia dla czujnika rezystancyjnego (Ω -, Ω -przewodowe) w pomiarach - temperatura spiny odniesienia dla czujnika termoparowego (w symulacji i pomiarach)
 + 	- podgląd wersji oprogramowania kalibratora

6. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI.

- nacisnąć przycisk **CONF** do czasu (ok.2s) pojawienia się na wyświetlaczu chwilowego komunikatu **CONF** lub **Code** (gdy była ustawiona ochrona hasłem tj. parametr 15: **Protect=on**),
- gdy jest włączona ochrona hasłem na wyświetlaczu pojawia się **0000** z migającą 1-szą cyfrą, klawiszami **▼** i **▲** wprowadzić hasło (firmowo parametr 16: **PASS=1111**), do przesuwania na kolejne pozycje oraz zatwierdzenia wprowadzonego kodu służy klawisz **SET**,
- po wejściu do menu konfiguracji wyświetlana jest mnemoniczna nazwa pierwszego parametru (**STEP**),
- przycisk **▲** powoduje przejście do następnego parametru, a **▼** cofnięcie do poprzedniego (**STEP** ↔ **TEMP** ↔ **CURT** ↔ ...), listę parametrów konfiguracyjnych zawiera Tabela 1.
- w celu zmiany lub podglądu wartości bieżącego parametru wcisnąć przycisk **SET** (edycja parametru),
- przycisk **▲** lub **▼** powoduje zmianę wartości aktualnego parametru,
- ponowne wciśnięcie **SET** powoduje zapis edytowanej wartości i powrót do wyświetlania nazwy parametru (np. **STEP**),
- w trybie edycji parametru krótkie wciśnięcie przycisku **ESC** powoduje anulowanie zmian i powrót do trybu wyświetlania nazwy parametru,
- wyjście z trybu programowania parametrów konfiguracyjnych następuje poprzez długie (ok.1s) wciśnięcie przycisku **ESC** lub samoczynnie po ok. 2 min bezczynności,
- w trybie normalnym wyświetlana jest wartość mierzona lub zadawana.
- w przypadku stwierdzenia rozbieżności wartości mierzonej/zadawanej z rzeczywistością możliwie jest dostrojenie zera i czułości do danego czujnika - parametry 11: **RL0** (zero) i 12: **RL1** (czułość).

Tabela 1. Parametry konfiguracyjne

Zmiana nazwy parametru - ▲ lub ▼		Odczyt/zapis wartości parametru - SET, Zmiana wartości parametru - ▲ lub ▼		Ustawienia		
NR	Nazwa	Opis parametru	Wartość parametru i zakres zmienności	firmowe	użytkow.	
0	SEYP	rodzaj czujnika (dla wejścia i wyjścia)	RTD Rezystancyjny Termoparowy Napięciowy	PE = Pt100, n = Ni100 RES = 10+540Ω-IN lub 0+3200Ω(max)-OUT EC-U = J, EC-H = K, EC-S = S, EC-B = B, EC-R = R, EC-E = T, EC-N = N, USS = -5+55mV	PE	
1	RETD	łączna rezystancja 2-ch linii dla wejścia PE , n i RES	RO + SO Ω (kompensacja rezystancji linii dla połączenia 2-przewodowego w pomiarach)	RO Ω		
2	CEBY	typ kompensacji temperatury zimnych końców	RUTO = automatyczna, CONS = stała (definiowana przez parametr 3: CEBE)	RUTO		
3	CEBE	temp. zimnych końców	RO + SO °C (dotyczy termopar dla CEBY=CONS)	250 °C		
4	MODE	tryb pracy kalibratora	IN = pomiar (we), OUT = symulacja (wy)	IN		
5	FILT	stopień filtracji (1)	4 + 15	0		
6	DOE	rozdzielczość wskazań (2)	0 = 1°C, 1 = 0,1°C	1 =0,1°C		
7	LELO	limit dolny nastaw dla SEE	4000 + 3200	4000 °C		
8	LEHI	limit górny nastaw dla SEE	4000 + 3200	3200		
9	SEEP	krok zmiany wartości SEE	05 + 2000	10 °C		
10	SEE	wartość zadana	w zakresie danego czujnika lub LELO + LEHI	1000 °C		
11	ERLO	przesunięcie zera	-500 + 500 °C	00 °C		
12	ERLO	wzmocnienie (czułość)	-050 + 1150 %	1000 %		
13	BLDC	blokada przycisków klawiatury IN , OUT i 10: SEE	OFF = bez blokad, INOUT = blokada IN i OUT SEB =blokada SET , RRL =blokada IN , OUT , SEE	OFF		
14	PR55	hasło dostępu (3)	0 + 9999	1111		
15	PROE	ochrona hasłem (3)	OFF = wyłączona, ON =włączona	OFF		
16	EOFF	czas autowylączenia (4)	0 + 240 min (0 - funkcja nieaktywna)	0		

- Uwagi:** (1) - dla **FILT=4** czas odpowiedzi wynosi ok. 0,7s , dla **FILT=15** ok.2,3s. Wyższy stopień filtracji oznacza bardziej wygładzoną wartość pomiaru i dłuższy czas odpowiedzi. Parametr dotyczy również pomiaru prądu polaryzującego wyjście (termo)rezystancyjne (w trybie symulacji).
(2) - nie dotyczy czujnika rezystancyjnego (**SEYP=RES**) i napięciowego (**SEYP=USS**) dla których rozdzielczość wynosi odpowiednio : 0,1Ω i 0,01mV,
(3) - gdy **PROE=OFF** dostęp do konfiguracji parametrów nie wymaga wprowadzania hasła dostępu,
(4) - jest to czas liczony od momentu ostatniego użycia jakiegokolwiek przycisku

7. ZADAWANIE WARTOŚCI SYGNAŁU WYJŚCIOWEGO

Naciśnięcie przycisku ▼ lub ▲ w trybie symulacji (wyjście-OUT) powoduje zmianę wartości zadawanej o ustawiony krok (parametr 9: **SEEP**). Użycie kombinacji przycisków **SET** + ▲ ustawia wyjście na mniejszej z wartości : limit górny zakresu symulowanego czujnika lub wartość parametru 8: **LEHI**, natomiast **SET** + ▼ ustawia wyjście na większej z wartości : limit dolny zakresu symulowanego czujnika lub wartość parametru 7: **LELO**. Dodatkowo sygnał wyjściowy może być zadawany również w trybie programowania parametrów (parametr 10: **SEE**).

8. LISTA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW

- ... górne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od góry zakresu czujnika lub jego uszkodzenie,
- ... dolne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od dołu zakresu czujnika lub jego uszkodzenie,
- Conf** ... wejście w tryb konfiguracji parametrów,
- Code** ... wejście w tryb wprowadzania hasła dostępu do parametrów konfiguracyjnych,
- Err** ... wprowadzono błędne hasło dostępu do parametrów konfiguracyjnych,
- ... inicjalizacja trybu pracy (wejście/wyjście)
- E-H** ... przekroczona wartość prądu polaryzującego wyjście czujnika (termo)rezystancyjnego ($I_p > 1,5\text{mA}$)
- E-P** ... odwrotnie spolaryzowane wyjście czujnika (termo)rezystancyjnego (odwrotne podłączenie do zacisków)
- migająca wartość zadana - brak prądu polaryzującego wyjście czujnika (termo)rezystancyjnego ($I_p < 25\ \mu\text{A}$)
- ErrL** ... zwarcie wyjścia czujnika termoparowego lub napięciowego
- Power** ... wyłączenie kalibratora (ręczne lub automatyczne przy zbyt niskim napięciu baterii)
- LowB** ... zbyt niski poziom napięcia baterii zasilających (należy wymienić baterie na nowe)

9. NOTATKI WŁASNE