

LUMEL

**DWUKANAŁOWY MIERNIK
CYFROWO-ANALOGOWY
Z WIELOKOLOROWYM
BARGRAFEM
TYPU NA6**



INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE

DWUKANAŁOWY MIERNIK CYFROWO-ANALOGOWY Z WIELOKOLOROWYM BARGRAFEM TYPU NA6

INSTRUKCJA OBSŁUGI

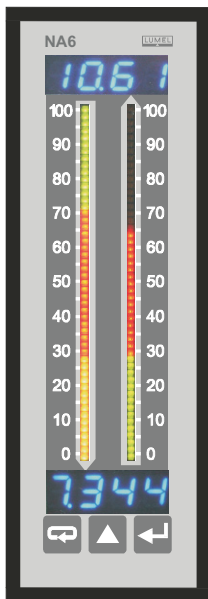
SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE	5
2. ZESTAW MIERNIKA	6
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	6
4. INSTALOWANIE	7
5. OBSŁUGA	11
6. INTERFEJS RS-485	29
7. DANE TECHNICZNE	48
8. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA	52
9. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW NA6	54
10. KOD WYKONAŃ	57

1. ZASTOSOWANIE

Mierniki serii NA6 z wielokolorowym bargrafem mają wejście uniwersalne przeznaczone do pomiaru temperatury, rezystancji, napięcia z bocznika, sygnałów standardowych oraz napięcia i prądu stałego. Mogą znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach przemysłu np.: przemyśle spożywczym, przepompowniach i oczyszczalniach ścieków, przemyśle chemicznym, stacjach meteorologicznych, browarach. Są przeznaczone do wizualizacji wielkości mierzonej oraz oceny tendencji zmian kontrolowanego procesu technologicznego. Mogą znaleźć zastosowanie w układach automatyki gdzie zastosowano sterowniki programowalne.

Mierniki NA6 mogą mieć opcjonalnie wyjście analogowe ciągłe, przekaźnikowe, wyjścia typu OC i wyjście cyfrowe RS-485. Mierniki są programowalne za pomocą klawiatury i przez RS-485.



Rys 1. Wygląd miernika NA6.

Mierniki NA6 realizują funkcje:

- pomiaru wielkości wejściowej i wyświetlanie jej na wyświetlaczu i na bargrafie,
- przeliczania sygnału wejściowego na wskazanie w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę,
- arytmetyczne na kanałach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie i pierwiastkowanie,
- programowania koloru i rozdzielczości bargrafu,
- sygnalizacji przekroczenia nastawionych wartości alarmowych,
- rejestracji mierzonego sygnału w zaprogramowanych odcinkach czasu,
- pamięci wartości maksymalnych i minimalnych,
- programowania czasu uśredniania pomiaru,

- programowania rozdzielczości wskazań,
- blokady wprowadzania parametrów za pomocą hasła,
- przetwarzania wielkości mierzonej na sygnał wyjściowy napięciowy lub prądowy,
- obsługi interfejsu RS-485 w protokole MODBUS, zarówno w trybie ASCII jak i RTU.

2. ZESTAW MIERNIKA

W skład zestawu wchodzi:

- miernik NA6 1 szt.
- instrukcja obsługi 1 szt.
- karta gwarancyjna 1 szt.
- wtyk z zaciskami śrubowymi 1 lub 2 szt. (zależnie od wykonania)
- uchwyty do mocowania w tablicy 2 szt.
- zestaw naklejek z jednostkami 1 szt.

3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



szczególnie ważne, należy zapoznać się przed podłączeniem miernika. Nieprzestrzeżenie uwag oznaczonych tym symbolem może spowodować uszkodzenie miernika.



należy zwrócić uwagę, gdy miernik pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania miernik odpowiada wymaganiom normy PN-EN 61010-1.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



- Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymogi ochrony.
- Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić poprawność podłączeń elektrycznych.
- Nie podłączać miernika do sieci poprzez autotransformator.

- Przed zdjęciem obudowy miernika należy wyłączyć jego zasilanie.
- Zdjęcie obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

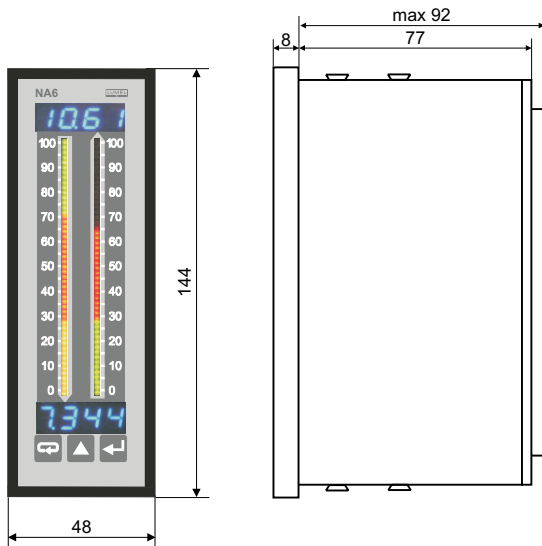
4. INSTALOWANIE

4.1. Sposób mocowania

W tablicy przygotować otwór o wymiarach ($44^{+0,5} \times 137,5^{+0,5}$) mm. Grubość materiału, z którego wykonano tablicę powinna mieścić się w przedziale 1...45 mm.

Miernik ma listwy zaciskowe śrubowe, które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych o przekroju do 2,5 mm².

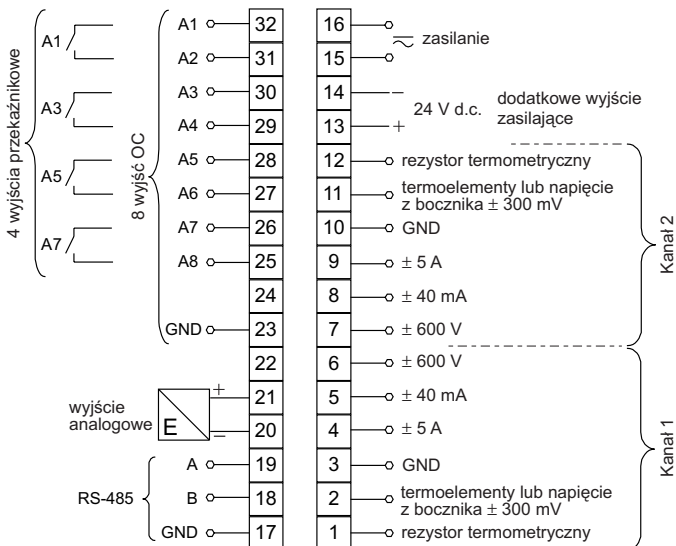
Wymiary miernika przedstawiono na rys. 2.



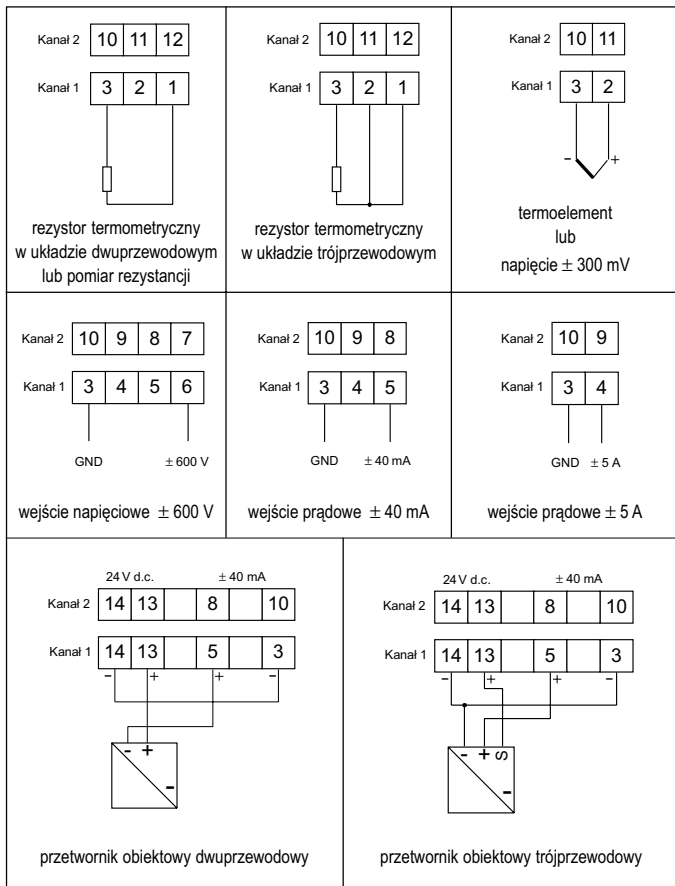
Rys. 2. Rysunek gabarytowy i sposób mocowania miernika.

4.2. Schematy podłączeń zewnętrznych

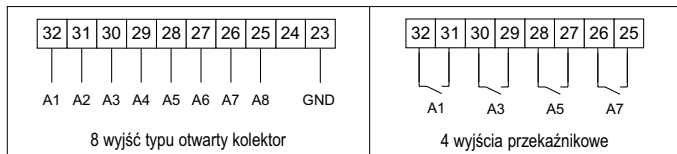
Opis listwy zaciskowej pokazano na rys. 3a, podłączenia sygnałów wejściowych pokazano na rys. 3b, a wyjściowych na rys. 3c i 3d. Miernik ma programowalne wejścia. Na rysunkach podano maksymalne zakresy pomiarowe.



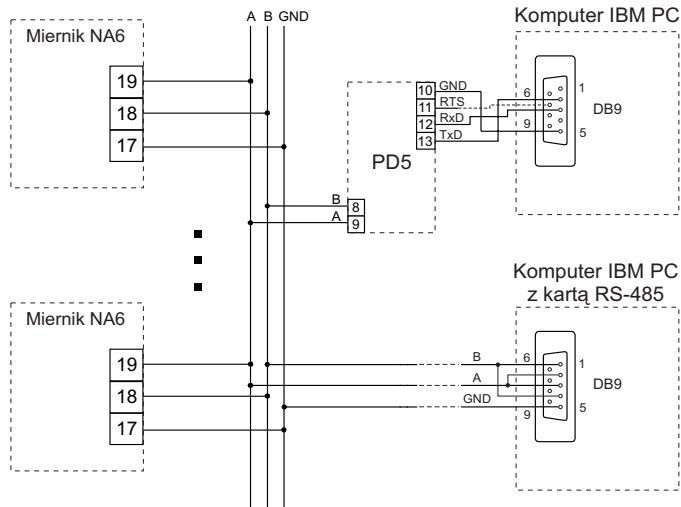
a) Opis listwy zaciskowej



b) Sposób połączenia sygnałów wejściowych



c) Sposób połączenia sygnałów wyjściowych cyfrowych i analogowych w zależności od kodu wykonania



d) Sposób połączenia interfejsu RS-485

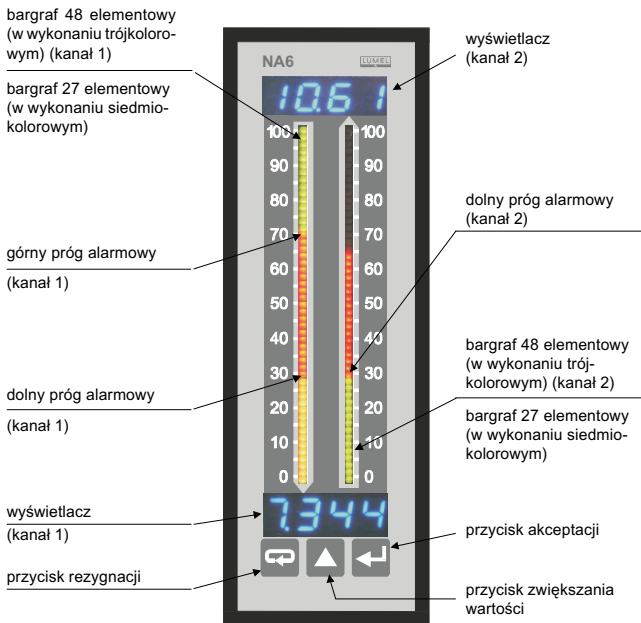
Rys. 3. Połączenia zewnętrzne miernika NA6

Z uwagi na zakłócenia elektromagnetyczne należy zastosować, do podłączenia sygnałów wejściowych oraz sygnałów wyjściowych, przewody ekranowane. Jako kabel sieciowy należy zastosować kabel dwuprzewodowy. Przekrój przewodów powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej. Wymagania względem kabla sieciowego reguluje norma PN-EN 61010-1 p.6.10.

5. OBSŁUGA

Po podłączeniu sygnałów zewnętrznych i włączeniu zasilania, miernik wyświetla typ **NA-6** i aktualną wersję programu np. **100**.

Po około trzech sekundach miernik automatycznie przechodzi do trybu pracy, w którym dokonuje pomiaru oraz wyświetlenia wartości mierzonej na wyświetlaczu i na bargrafie. Na bargrafie zaznaczone są również progi alarmowe w zależności od nastaw parametrów alarmowych oraz rozdzielczości i typu bargrafu. Miernik automatycznie wygasza nieznaczące zera.



Rys. 4. Opis płyty czołowej miernika NA6

Funkcje przycisków:



- przycisk akceptacji

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około trzy sekundy),
- wejście do wybranego poziomu parametrów,
- wejście w tryb zmiany wartości parametru,
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru,




- przycisk zwiększania wartości




- wyświetlenie wartości minimalnej (pierwsze przyciśnięcie), maksymalnej (drugie przyciśnięcie), powrót do pomiaru (trzecie naciśnięcie),
- poruszanie się po menu podglądu lub matrycy programowania,
- zmiana wartości wybranego parametru - zwiększanie wartości.




- przycisk rezygnacji




- wejście do menu zarejestrowanych wyników,
- wejście do menu podglądu parametrów (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- wyjście z menu podglądu lub matrycy programowania,
- rezygnacja ze zmiany parametru.

Naciśnięcie i przytrzymanie przez około trzy sekundy przycisku  powoduje wejście do trybu programowania. Tryb programowania jest zabezpieczony kodem bezpieczeństwa **555**.

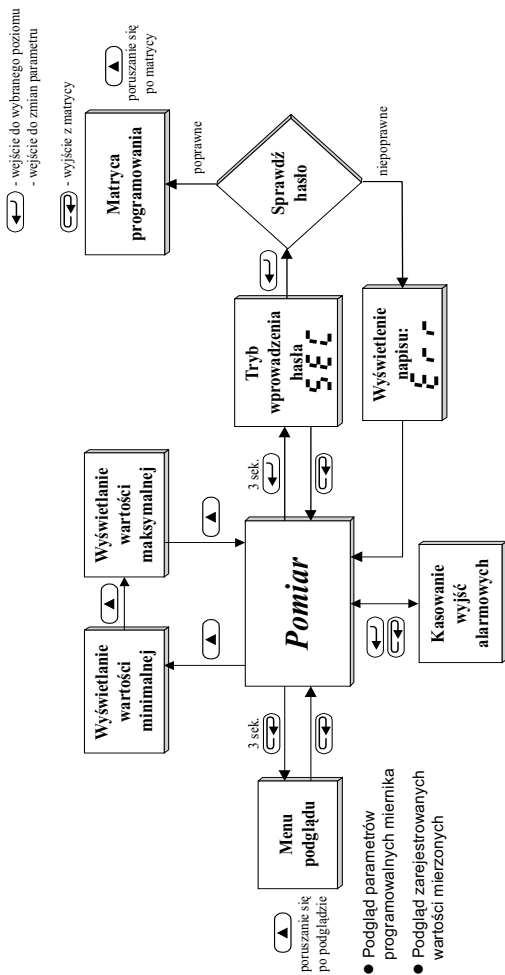
Naciśnięcie i przytrzymanie przez około trzy sekundy przycisku  powoduje wejście do menu podglądu i menu zarejestrowanych wartości. Po menu podglądu należy poruszać się za pomocą przycisku . W menu tym dostępne są tylko do odczytu wszystkie programowalne parametry miernika za wyjątkiem parametrów serwisowych. Wyjście z menu podglądu odbywa się za pomocą przycisku .

W menu podglądu jest również możliwe przeglądanie zarejestrowanych wartości **555**.

Wciśnięcie przycisku  na parametrze $rESL$ powoduje wejście do menu przeglądania zarejestrowanych wartości. Numer zarejestrowanego wyniku jest wyświetlany na przemian z wartością np. $320/2174$.

Poruszanie się po zarejestrowanych wartościach następuje za pomocą przycisku . Przytrzymanie tego przycisku na czas dłuższy niż ok. 2 sek. spowoduje przyspieszenie przeglądania. Naciśnięcie przycisku  w dowolnym momencie spowoduje wyświetlenie liczby zarejestrowanych wyników. Wyjście z przeglądania zarejestrowanych wartości odbywa się przyciskiem .

Algorytm obsługi miernika przedstawiono na rys. 5.



Rys. 5. Algorytm obsługi miernika NA6

Pojawienie się na wyświetlaczu niżej wymienionych symboli i napisów oznacza:



Niepoprawnie wprowadzony kod bezpieczeństwa.



Przekroczenie górnego zakresu pomiarowego lub brak czujnika



Przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego lub zwarcie czujnika









Błąd kompensacji rezystancji przewodów. Nie podłączony lub uszkodzony przewód


Możliwa jest zmiana parametrów miernika:

- z klawiatury miernika - p. 5.1.
- przez RS-485 - p. 6.

5.1. Zmiana parametrów miernika NA6 z klawiatury

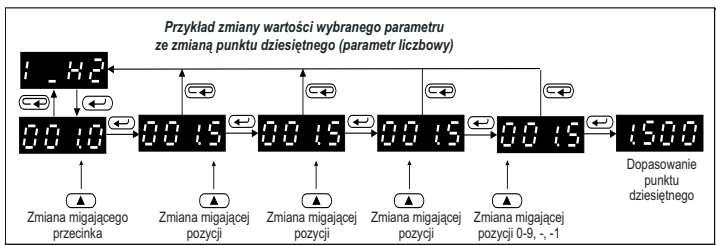
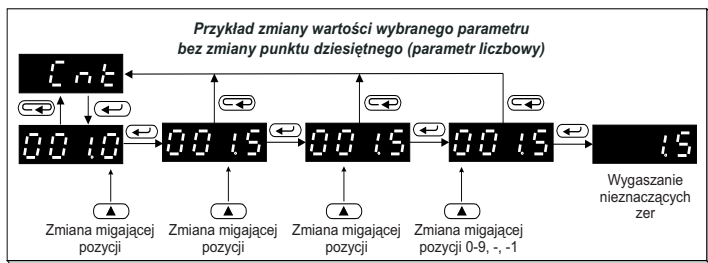
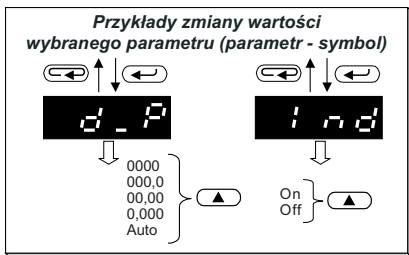
Naciśnięcie przycisku  przez około trzy sekundy powoduje wyświetlenie napisu **SE** na przemian z fabrycznie ustawioną wartością **0**. Wpisanie poprawnego kodu powoduje wejście do trybu programowania. Rysunek 6 przedstawia matrycę przejść w trybie programowania. Przyciskiem  poruszamy się po grupach parametrów głównych np.: **Ch1**, **Ch2**, **bAr1**, **bAr2**, **AL1**, **AL2**, itd. Wciśnięcie przycisku  na danym poziomie powoduje wejście do parametrów tego poziomu. Poruszanie się po danym poziomie odbywa się za pomocą przycisku .

W celu zmiany wartości należy użyć przycisku . Aby zrezygnować ze zmiany parametru należy wcisnąć przycisk .

Przyciskiem  wychodzi się z wybranego poziomu i matrycy programowania do pomiaru. Podczas pracy miernika w trybie programowania na bargrafie wyświetlany jest wynik pomiarowy za wyjątkiem wybrania funkcji testowania wyświetlacza.

Rys. 6. Matryca przejść w trybie programowania

Nr poz	Menu główne	Parametry wybranego poziomu										
		ŁYP	Łoin	H.in	Func	Łon	d.p	Łnt	i.ndi	i.Hi	d.yi	i.H2
1	Ch i	Typ wejścia	Dolna wartość zakresu wej.	Górna wartość zakresu wej.	Funkcje matemat.	Rodzaj komp.	Punkt dzies.	Czas pomiaru	Ch-ka ind. wej.	Param. ch-ki ind.	Param. ch-ki ind.	Param. ch-ki ind.
2	Ch2	Typ wejścia	Dolna wartość zakresu wej.	Górna wartość zakresu wej.	Funkcje matemat.	Rodzaj komp.	Punkt dzies.	Czas pomiaru	Ch-ka ind. wej.	Param. ch-ki ind.	Param. ch-ki ind.	Param. ch-ki ind.
3	bAr-1	Typ bargrafu	Kolor bargrafu	Dolny bargraf	Górny bargraf							
4	bAr-2	Typ bargrafu	Kolor bargrafu	Dolny bargraf	Górny bargraf							
5 ÷ 12	AL i ALB	Kanał wej.	Dolny próg	Górny próg	Typ alarmu	Opóźn. alarmu	Podtrż. alarmu	Kolor dolnego znaczn.	ŁurŁ Kolor górnego znaczn.	ŁurŁ Kolor górnego znaczn.	ŁurŁ Kolor górnego znaczn.	ŁurŁ Kolor górnego znaczn.
13	Out	Kanał wej.	Ch-ka indyw. wyjścia	Param. ch-ki indyw.	Param. ch-ki indyw.	Param. ch-ki indyw.	Param. ch-ki indyw.	Param. ch-ki indyw.	Rodzaj transm.	Adr	Adres urządz.	
14	SEr	Wpis param. stand.	Zmiana hasła	Test wysw. i bargr.	Zmiana czasu	Kasow. wartości min.	Kasow. wartości max.					
15	LOGr	Rejestracja	Start rejestr. kanału 1	Data rejestr. kanału 1	Interwał rejestr. kanału 1	Start rejestr. kanału 2	Data rejestr. kanału 2	Interwał rej. kanału 2				



W tabelicy 1 przedstawiono programowalne parametry miernika. Programowanie parametrów jest możliwe po uprzednim wprowadzeniu hasła.



	Symbol na wyświetlaczu	Opis parametrów	Zakres zmian
Parametry wejścia $\{h_i, \{h_2\}$	$\{tYP\}$	Typ wejścia	Rezystory termometryczne: $Pt\ 1$ - Pt100 $Pt\ 5$ - Pt500 $Pt\ 10$ - Pt1000 Termoelementy: $tE - J$ - termoelement typu J $tE - K$ - termoelement typu K $tE - N$ - termoelement typu N $tE - E$ - termoelement typu E $tE - R$ - termoelement typu R $tE - S$ - termoelement typu S $tE - T$ - termoelement typu T $rE2$ - rezystancja do 10 k Ω $nRPL$ - napięcie do ± 300 mV $nRPH$ - napięcie do ± 600 V $nnRL$ - prąd do ± 40 mA $nnRH$ - prąd do ± 5 A
	$\{LoIn\}$	Dolna wartość zakresu wejściowego Ustawienie parametrów LoIn i HiIn daje możliwość zawężenia zakresu pomiarowego.	Możliwość nastaw: -1999... 9999 Przy sygnale wejściowym $< LoIn$ miernik wyświetli przekroczenie dolne. Musi być spełniony warunek $LoIn < HiIn$. Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
	$\{HiIn\}$	Górna wartość zakresu wejściowego	Możliwość nastaw: -1999... 9999 Przy sygnale wejściowym $> HiIn$ miernik wyświetli przekroczenie górne. Musi być spełniony warunek $LoIn < HiIn$. Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
	$\{Func\}$	Funkcje matematyczne wykonywane na kanałach	$\{OFF\}$ - funkcje matematyczne wyłączone; $\{SOr\}$ - potęgowanie (wynik) ² $\{SOrt\}$ - pierwiastkowanie $\sqrt{\text{wynik}}$ $\{COPY\}$ - kopiowanie wyniku wynik ₁ \Leftarrow wynik ₂ dla kanału 1 wynik ₂ \Leftarrow wynik ₁ dla kanału 2

		<p>Add - dodawanie wynik₁ + wynik₂</p>
		<p>Sub - odejmowanie wynik₁ ⇐ wynik₁ - wynik₂ dla kanału 1 wynik₂ ⇐ wynik₂ - wynik₁ dla kanału 2</p>
		<p>mul - mnożenie wynik₁ · wynik₂</p>
		<p>div - dzielenie wynik₁ ⇐ wynik₁ : wynik₂ dla kanału 1 wynik₂ ⇐ wynik₂ : wynik₁ dla kanału 2</p>

Parametry wejścia $\text{Chn}_1, \text{Ch}_2$	Con	<p>Rodzaj kompensacji zmian warunków pracy czujnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w przypadku rezystora termometrycznego i pomiaru rezystancji dotyczy kompensacji zmian rezystancji przewodów łączących czujnik z miernikiem, - w przypadku termoelementu dotyczy kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia. 	<p>Auto - kompensacja automatyczna (w przypadku rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji wymaga linii trójprzewodowej)</p> <p>0,0...60,0°C - wartość temperatury odniesienia dla termoelementów.</p> <p>0,0...40,0 Ω - rezystancja dwóch przewodów dla rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji.</p> <p>Wpisanie wartości z poza przedziału kompensacji ręcznej (np. wartość 70,0) spowoduje włączenie kompensacji automatycznej.</p>
	α.p	<p>Ustawienie punktu dziesiątego. Ustawienie działa zarówno przy włączonej jak i włączonej charakterystyce indywidualnej. Wprowadzenie punktu dziesiątego uniemożliwiającego wyświetlenie czterech znaków na wyświetlaczu spowoduje wyświetlenie przekroczenia dolnego lub górnego.</p>	<p>Możliwość nastaw:</p> <p>0000 000,0 00,00 0,000</p> <p>Auto - automatyczny dobór punktu dziesiątego</p>
	Cnt	<p>Czas uśredniania pomiaru.</p>	<p>0,0... 999,9 s Wpisanie 0 powoduje wyłączenie pomiaru i zatrzymanie pracy miernika. Miernik w tym stanie wyświetla godzinę. Bargraf jest wygaszony.</p>
	IndI	<p>Wyłączenie lub włączenie indywidualnej liniowej charakterystyki użytkownika - („charakterystyka indywidualna wyświetlacza”).</p>	<p>On - charakterystyka włączona, Off - charakterystyka wyłączona.</p>

<p>l_H1 d_Y1 l_H2 d_Y2</p>	<p>Parametry indywidualnej charakterystyki wyświetlacza.</p> <p>Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b.</p> $\begin{cases} d_Y1 = a \cdot l_H1 + b \\ d_Y2 = a \cdot l_H2 + b \end{cases}$ <p>gdzie: l_H1 i l_H2 - wartość mierzona d_Y1 i d_Y2 - oczekiwana wartość na wyświetlaczu.</p> <p>Rys 9. przedstawia sposób działania charakterystyki indywidualnej.</p>	<p>Możliwość nastaw: -1999... 9999</p>
--	--	---






<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Parametry bargrafu</p> <p>bAr1, bAr2</p>	<p>typb</p> <p>Typ bargrafu</p>	<p>0nEC - bargraf „jednokolorowy” i ntr - bargraf „odcinkowy” SEct - bargraf „sektorowy” Pl nt - bargraf „punktowy” trEn - bargraf „trend”</p> <p>Rys. 10 objaśnia typy bargrafu.</p>
	<p>colr</p> <p>Kolor bargrafu</p>	<p>OFF - bargraf wyłączony, r - czerwony, G - zielony, rG - czerwony + zielony</p> <p>Pozostałe kolory dostępne tylko w miernikach z bargrafem siedmiokolorowym.</p> <p>b - niebieski, rb - czerwony + niebieski, Gb - zielony + niebieski, rGb - czerwony + zielony + niebieski.</p>
	<p>brl</p> <p>Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Dolny próg.</p> <p>Wartość na wyświetlaczu, przy której bargraf ma być wygaszony.</p>	<p>Możliwość nastaw: -1999... 9999</p>
	<p>brH</p> <p>Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Górny próg.</p> <p>Wartość na wyświetlaczu, przy której cały bargraf ma być zaświecony.</p>	<p>Możliwość nastaw: -1999... 9999</p>

Parametry alarmu 1 do alarmu 8 RL i do RL8	ChnA	Wybór kanału na jaki ma reagować alarm.	Ch 1 - kanał 1 Ch 2 - kanał 2
	PrL	Dolny próg alarmowy.	Możliwość nastaw: -1999... 9999
	PrH	Górny próg alarmowy.	Możliwość nastaw: -1999... 9999
	tyPA	Typ alarmu. Rys.8. przedstawia typy alarmów.	nor - normalny, On - włączony, OFF - wyłączony, K_On - ręczny włączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe załączone; K_OF - ręczny wyłączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe wyłączone.
	dLY	Opóźnienie zadziałania alarmu. Parametr określany w sekundach tzn. należy podać za ile sekund ma nastąpić zadziałanie alarmu od jego wystąpienia. Zadziałanie alarmu następuje po uśrednieniu pomiaru. Wyłączenie alarmu następuje bez opóźnienia.	Możliwość nastaw: 0,0...999,9 s Wprowadzenie 0,0 powoduje zadziałanie alarmu w momencie jego wystąpienia.
HOŁd	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu. W sytuacji, gdy funkcja podtrzymywania jest załączona, po ustąpieniu stanu alarmowego, alarm nadal jest załączony (styki przekaźnika lub OC). Stan alarmowy jest aktywny do momentu skasowania go za pomocą kombinacji przycisków  i  .	OFF - podtrzymanie wyjścia alarmowego wyłączone; On - podtrzymanie wyjścia alarmowego włączone.	

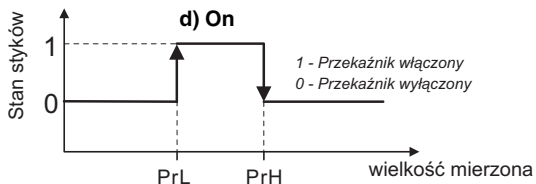
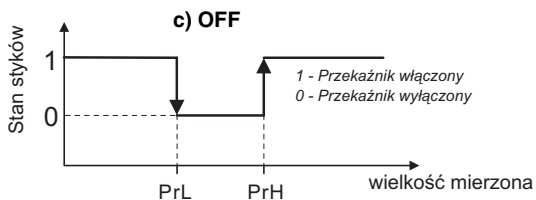
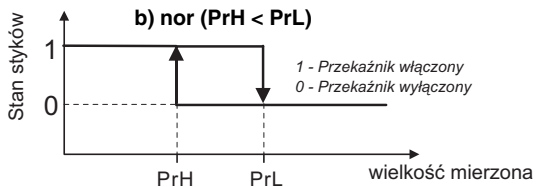
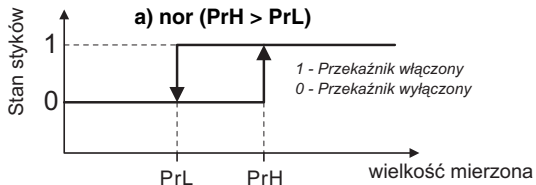
Curl	Kolor znacznika alarmu progów dolnego.	OFF - znacznik alarmu wyłączony. r - czerwony,
CurH	Kolor znacznika alarmu progów górnego.	G - zielony, rG - czerwony + zielony, Pozostałe kolory dostępne tylko w miernikach z bargrafem siedmiokolorowym. b - niebieski, rb - czerwony + niebieski, Gb - zielony + niebieski, rGb - czerwony + zielony + niebieski, Rys.10. objaśnia ideę parametrów Curl i CurH.

Parametry wyjścia	Chn0	Wybór kanału na jaki ma reagować wyjście analogowe.	Ch1 - kanał 1 Ch2 - kanał 2
	Ind0	Wyłączenie lub włączenie indywidualnej liniowej charakterystyki użytkownika - („charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego”).	On - charakterystyka włączona, OFF - charakterystyka wyłączona. Gdy charakterystyka jest wyłączona to miernik działa z maksymalnym zakresem zależnym od zakresu wejściowego Ioln i Hiln.
	d-H1 0-Y1 d-H2 0-Y2	Parametry indywidualnej charakterystyki wyjścia analogowego. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b. $\begin{cases} O_Y1 = a \cdot d_H1 + b \\ O_Y2 = a \cdot d_H2 + b \end{cases}$ gdzie: d_H1 i d_H2 - wartość wyświetlana O_Y1 i O_Y2 - oczekiwana wartość na wyjściu analogowym Rys.9. przedstawia graficzne zobrazowanie objaśniające ideę charakterystyki indywidualnej.	Możliwość nastaw: - 1999... 9999

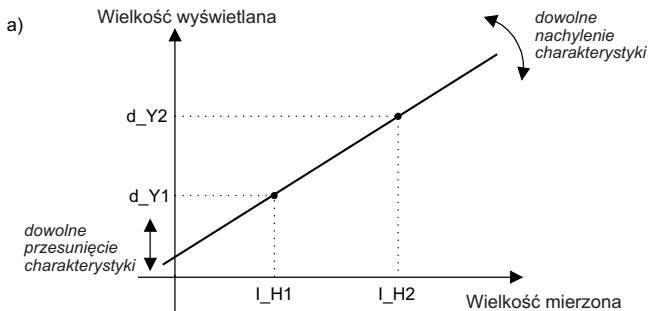
bAud	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	2400 - 2400 b/s 4800 - 4800 b/s 9600 - 9600 b/s
trYb	Rodzaj transmisji przez interfejs RS-485	OFF - interfejs wyłączony R8n1 - ASCII 8N1 R7E1 - ASCII 7E1 R7o1 - ASCII 7O1 r8n2 - RTU 8N2 r8E1 - RTU 8E1 r8o1 - RTU 8O1 r8n1 - RTU 8N1
Adr	Adres urządzenia	Możliwość nastaw: 0... 247

Parametry serwisowe	SEt	Parametry fabryczne. Parametry fabryczne przedstawione są w tablicy 2.	Wciśnięcie przycisku  powoduje wpisanie parametrów fabrycznych.
	SEc	Wprowadzenie nowego hasła.	Możliwość nastaw: - 1999... 9999
	tSt	Test wyświetlaczy i bargrafów. Test polega na kolejnym wyświetlaniu liczb 1111, 2222 itd. Na bargrafie są zapalane kolejne kolory bargrafu.	Wciśnięcie przycisku  powoduje włączenie testu. Wciśnięcie przycisku  kończy test.
	Hour	Ustawianie czasu bieżącego. Format czasu: hh:mm:ss Zegar jest zerowany po zaniku napięcia zasilania.	Możliwość nastaw: 00:00:00 ... 23:59:59
	CLrL	Kasowanie wartości minimalnej	Wciśnięcie przycisku  powoduje skasowanie wartości minimalnej z kanału 1 i 2.
	CLrH	Kasowanie wartości maksymalnej	Wciśnięcie przycisku  powoduje skasowanie wartości maksymalnej z kanału 1 i 2.

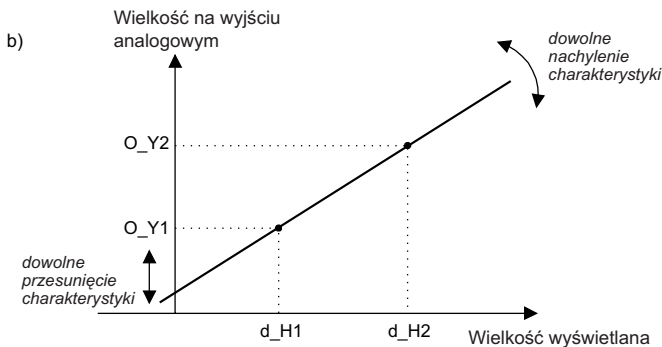
Parametry rejestracji LOG	rEc	<p>Włączenie lub wyłączenie rejestracji.</p> <p>W chwili włączenia rejestracji miernik kasuje poprzednie zapamiętane wartości kanału 1 i kanału 2.</p>	<p>OFF - rejestracja wyłączona</p> <p>rEc 1 - rejestracja 1 kanału włączona</p> <p>rEc 2 - rejestracja 2 kanału włączona</p> <p>rE 12 - rejestracja 1 i 2 kanału włączona</p>
	God 1	<p>Godzina rozpoczęcia rejestracji - kanał 1</p> <p>Format czasu: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: 00:00:00 ... 23:59:59</p>
	dAt 1	<p>Data rozpoczęcia rejestracji - kanał 1</p> <p>Format daty: yy.mm.dd</p> <p>Jest to parametr informacyjny. Nie służy do określenia daty, od której ma się zacząć rejestracja, lecz tylko informować, kiedy rozpoczęto rejestrację.</p>	<p>Możliwość nastaw: 70.01.01 ... 38.12.31</p>
	int 1	<p>Interwał czasowy rejestracji - kanał 1</p> <p>Określa odcinek czasu, co ile ma być zapamiętywany wynik.</p> <p>Minimalny interwał 1 s. Format: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: 00:00:00 ... 99:59:59</p>
	God 2	<p>Godzina rozpoczęcia rejestracji - kanał 2</p> <p>Format czasu: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: 00:00:00 ... 23:59:59</p>
	dAt 2	<p>Data rozpoczęcia rejestracji - kanał 2</p> <p>Format daty: yy.mm.dd</p> <p>Jest to parametr informacyjny. Nie służy do określenia daty, od której ma się zacząć rejestracja, lecz tylko informować, kiedy rozpoczęto rejestrację.</p>	<p>Możliwość nastaw: 70.01.01 ... 38.12.31</p>
	int 2	<p>Interwał czasowy rejestracji - kanał 2</p> <p>Określa odcinek czasu, co ile ma być zapamiętywany wynik.</p> <p>Minimalny interwał 1 s. Format: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: 00:00:00 ... 99:59:59</p>



Rys. 8. Typy alarmów: a, b - normalny; c - wyłączony; d - włączony.



wartość I_{H1} na wejściu miernika \Rightarrow wartość d_{Y1} na wyświetlaczu,
 wartość I_{H2} na wejściu miernika \Rightarrow wartość d_{Y2} na wyświetlaczu,
 pozostałe punkty ch-ki są wyliczane.



wartość d_{H1} na wyświetlaczu \Rightarrow wartość O_{Y1} na wyjściu analogowym,
 wartość d_{H2} na wyświetlaczu \Rightarrow wartość O_{Y2} na wyjściu analogowym,
 pozostałe punkty ch-ki są wyliczane.

Rys.9. Charakterystyka indywidualna wyświetlacza a) i wyjścia analogowego b).

Typ bargrafu	Przykładowe nastawy bargrafu i alarmu, np. 1 $\xi_{urL} = G$ (zielony)		Uwagi
	$\xi_{urL} = r$ (czerwony)	$\xi_{urH} = rG$ (czerwony+zielony)	
<i>OnEL</i>			
<i>intr</i>			Wartość poniżej wartości P_{rL}
			Wartość między P_{rLi} i P_{rH}
			Wartość powyżej P_{rH}
<i>SEct</i>			
<i>Plnt</i>			
<i>trEn</i>			Wartość nie zmienia się w czasie
			Wartość narasta
			Wartość maleje

Rys. 10. Typy bargrafu.

Uwaga!



- Miernik pracuje w zakresie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika w **Loln** i **Hiln**. Poniżej i powyżej wskazuje przekroczenie zakresu.
- W przypadku pracy miernika z rezystorem termometrycznym w układzie dwuprzewodowym, wybór opcji automatycznej kompensacji zmian rezystancji przewodów spowoduje wadliwą pracę miernika i wyświetlenie napisu **ErrC**.
- W przypadku włączenia indywidualnej charakterystyki wyświetlacza wynik na wyświetlaczu jest przekształcany liniowo zgodnie z wprowadzonymi parametrami **I_H1**, **I_H2**, **d_Y1** i **d_Y2**.
- W przypadku włączenia funkcji arytmetycznych i charakterystyki indywidualnej w pierwszej kolejności wykonywane są operacje arytmetyczne a otrzymany wynik jest przekształcany przez indywidualną charakterystykę.
- W przypadku włączenia indywidualnej charakterystyki wyjścia analogowego wynik pomiarów jest przekształcany liniowo zgodnie z wprowadzonymi parametrami : **d_H1**, **d_H2**, **O_Y1** i **O_Y2**.

- Miernik kontroluje na bieżąco wartość aktualnie wprowadzanego parametru. W przypadku, kiedy wprowadzona wartość przekroczy górny lub dolny zakres zmian podany w tablicy 1 miernik nie dokona zapisu parametru.
- W przypadku zmiany **Typu wejścia** następuje jednoczesna zmiana punktu dziesiętnego optymalnie dla danego wejścia.
- Po zaniku zasilania aktualny czas jest zerowany.
- Wyłączenie rejestracji następuje w następujących przypadkach: wyłączenie rejestracji z matrycy programowania, zmiana **Typu wejścia**, zmiana **Godziny rozpoczęcia rejestracji** lub **Interwału czasowego rejestracji**, ustawienie **Cnt=0**, zapelnienie się pamięci oraz przy ponownym włączeniu miernika do sieci.
- W przypadku typu bargrafu **Intr** lub **Sect** możliwe jest ustawienie tylko jednego znaczników **CurL** i **CurH** (od jednego alarmu). Pozostałe są automatycznie kasowane.
- Wartości max i min są kasowane w przypadku zmiany: typu wejścia, charakterystyki indywidualnej (on, off), wpisu parametrów standardowych.

Parametry standardowe miernika NA6

Tablica 2

Opis parametru	Parametry fabryczne	Opis parametru	Parametry fabryczne
<i>tyP</i>	<i>naRl</i> (± 40 mA)	<i>ChnR</i>	Chn1
<i>LoIn</i>	- 20.0	<i>PrL</i>	- 20.00
<i>HiIn</i>	20.00	<i>PrH</i>	20.00
<i>Func</i>	OFF	<i>tyPR</i>	OFF
<i>Con</i>	0 = ręczna	<i>dLy</i>	0
<i>d_P</i>	00.00	<i>HOId</i>	OFF
<i>Cnt</i>	1.0	<i>CurL</i>	r - Alarm 1 i 3 OFF - pozostałe alarmy
<i>Indl</i>	OFF		
<i>i_H1</i>	0	<i>CurH</i>	rG - Alarm 1 i 3 OFF - pozostałe alarmy
<i>d_Y1</i>			
<i>i_H2</i>		<i>Chn0</i>	Chn1
<i>d_Y2</i>		<i>Ind0</i>	OFF
<i>tyPb</i>	Sect	<i>d_H1</i>	0
<i>colr</i>	G		
<i>brL</i>	- 20.0		
<i>brH</i>	20.00		

<i>bAud</i>	9600	<i>Cor 1</i>	00:00:00
<i>brYb</i>	RTU 8N2	<i>dRt 1</i>	70:01:01
<i>Adr</i>	1	<i>int 1</i>	00:15:00
<i>SEI</i>	0	<i>Cor 2</i>	00:00:00
<i>Hour</i>	00:00:00	<i>dRt 2</i>	70:01:01
<i>rEI</i>	OFF	<i>int 2</i>	00:15:00

6. INTERFEJS RS-485

Cyfrowe programowalne mierniki NA6 mają łącze szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe.

6.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń na pojedynczym łączu szeregowym o długości do 1200 m. Do połączenia większej ilości urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowych układów pośrednicząco-separujących.

Wyprowadzenie linii interfejsu podano w instrukcji obsługi na rys. 3d. Do uzyskania prawidłowej transmisji konieczne jest podłączenie linii **A** i **B** równolegle z ich odpowiednikami w innych urządzeniach. Połączenie należy wykonać przewodem ekranowanym. Ekran należy podłączyć do zacisku ochronnego w pojedynczym punkcie. Linia **GND** służy do dodatkowego zabezpieczenia linii interfejsu przy długich połączeniach. Sygnały GND należy połączyć między urządzeniami i w jednym punkcie do zacisku ochronnego (nie jest to konieczne dla prawidłowej pracy interfejsu).

Do uzyskania połączenia z komputerem klasy IBM PC niezbędny jest konwerter RS-232 na RS-485 typu PD5 (produkcji LZAE LUMEL) lub karta interfejsu RS-485. Sposób połączenia mierników NA6 przez konwerter typu PD5 przedstawiono na rys. 3d.

Oznaczenie linii transmisyjnych dla karty w komputerze PC zależy od producenta karty.

6.2. Opis implementacji protokołu MODBUS

Zaimplementowany protokół jest zgodny ze specyfikacją PI-MBUS-300 Rev G firmy Modicon.

Zestawienie parametrów łącza szeregowego mierników w protokole MODBUS:

- adres miernika - 1... 247
- prędkość transmisji - 2400, 4800, 9600 bit/s
- tryby pracy - ASCII, RTU
- jednostka informacyjna - ASCII: 8N1, 7E1, 7O1
- RTU: 8N2, 8N1, 8E1, 8O1
- maksymalny czas odpowiedzi 500 ms

Konfiguracja parametrów łącza szeregowego jest opisana w dalszej części instrukcji. Polega ona na ustaleniu prędkości transmisji (parametr **Baud**), adresu urządzenia (parametr **Adr**), oraz typu jednostki informacyjnej (parametr **Tryb**).

Uwaga:

Każdy miernik podłączony do sieci komunikacyjnej musi:

- mieć unikalny adres, różny od adresów innych urządzeń połączonych w sieci
- identyczną prędkość transmisji i typ jednostki informacyjnej

6.3. Opis funkcji protokołu MODBUS

W miernikach NA6 zaimplementowane zostały następujące funkcje protokołu MODBUS:

Opis funkcji

Tablica 3

<i>Kod</i>	<i>Znaczenie</i>
03 (03 h)	odczyt n-rejestrów
06 (06 h)	zapis pojedynczego rejestru
16 (10 h)	zapis n - rejestrów
17 (11 h)	identyfikacja urządzenia slave

Maksymalna liczba rejestrów do zapisu lub odczytu jednym poleceniem wynosi 28.

Odczyt n-rejestrów (kod 03h)

Funkcja niedostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Odczyt 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DBDh (7613) w trybie RTU.

Żądanie:

Adres urzędnika	Funkcja	Adres rejestru Hi	Adres rejestru Lo	Liczba rejestrów Hi	Liczba rejestrów Lo	Suma kontrolna CRC
01	03	1D	BD	00	02	52 43

Odpowiedź:

Adres urzędnika	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość z rejestru 1DBD (7613)				Wartość z rejestru 1DBE (7614)				Suma kontrolna CRC
01	03	08	3F	80	00	00	40	00	00	00	42 8B

Zapis wartości do rejestru (kod 06h)

Funkcja jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Zapis rejestru o adresie 1DBDh (7613) w trybie RTU.

Żądanie:

Adres urzędnika	Funkcja	Adres rejestru Hi	Adres rejestru Lo	Wartość dla rejestru 1DBD (7613)				Suma kontrolna CRC
01	06	1D	BD	3F	80	00	00	85 AD

Odpowiedź:

Adres urzędnika	Funkcja	Adres rejestru Hi	Adres rejestru Lo	Wartość dla rejestru 1DBD (7613)				Suma kontrolna CRC
01	06	1D	BD	3F	80	00	00	85 AD

Zapis do n-rejestrów (kod 10h)

Funkcja jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Zapis 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DBDh (7613) w trybie RTU.

Żądanie:

Adres urzędnika	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Liczba bajtów	Wartość dla rejestru 1DBD (7613)				Wartość dla rejestru 1DBE (7614)				Suma kontrolna CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo										
01	10	1D	BD	00	02	08	3F	80	00	00	40	00	00	00	03 09

Odpowiedź:

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru Hi	Adres rejestru Lo	Liczba rejestrów Hi	Liczba rejestrów Lo	Suma kontrolna (CRC)
01	10	1D	BD	00	02	D7 80

Raport identyfikujący urządzenie (kod 11h) w trybie RTU.

Przykład. Odczyt danych identyfikujących urządzenie dla miernika NA6 z wejściem uniwersalnym.

Żądanie:

Adres urządzenia	Funkcja	Suma kontrolna (CRC)
01	11	C0 2C

Odpowiedź:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od typu urządzenia	Suma kontrolna
01	11	08	82	FF	00XXXXX	

Adres urządzenia - zależy od ustawionej wartości

Funkcja - nr funkcji 0x11

Liczba bajtów - 0x08

Identyfikator urządzenia - 0x82

Stan urządzenia - 0xFF

Pole zależne od typu urządzenia - XXXXXX

Nazwa urządzenia - w miernikach NA6 niewykorzystywane 00 X X X X X

Wyjście analogowe - pole zależne od typu wyjścia analogowego
- 0x00 - brak wyjścia analogowego, X 00 X X X X
- 0x01 - wyjście analogowe napięciowe, X 01 X X X X
- 0x02 - wyjście analogowe prądowe, X 02 X X X X

Nr wersji oprogramowania - wersja oprogramowania zaimplementowanego w mierniku:
X X _ _ _ - 4 bajtowa zmienna typu float

Suma kontrolna - 2 bajty w przypadku pracy w trybie RTU
- 1 bajt w przypadku pracy w trybie ASCII

Przykład:

Praca w trybie **RTU**, np.: **Tryb = RTU 8N2** (wartość 0x02 w przypadku odczytu/zapisu przez interfejs).

Miernik **NA6**

Wykonanie bez wyjścia analogowego **00**,

Nr wersji oprogramowania **1.00**,

Ustawiony adres urządzenia na **Adr=0x01**,

Dla takiego miernika ramka ma następującą postać:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od typu urządzenia	Suma kontrolna (CRC)
01	11	08	82	FF	00 00 3F 80 00 00	BE C2

6.4. Mapa rejestrów mierników NA6

Mapa rejestrów mierników NA6

Tablica 4

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
7000-7200	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500. Rejestry są tylko do odczytu.
7200-7400	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
7500-7600	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry są tylko do odczytu.
7600-7700	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.

6.5. Rejestry do zapisu i odczytu

Wartość jest umieszczona w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600.		Wartość jest umieszczona w rejestrach 32 bitowych.		Symbol	zapis (z) odczyt (o)	Zakres	Opis	
7200	7600	Identyfikator	0	-	Identyfikator urządzenia			
							Wartość	
							82	NA6
7202	7601	Numer kanału	z/o	0...1	Numer kanału miernika			
							Wartość	
							0	Kanał 1
							1	Kanał 2
7204	7602	Typ wejścia	z/o	0...14	Typ wejścia kanału <Numer kanału>			
							Wartość	
							0	Termorezystor Pt100
							1	Termorezystor Pt500
							2	Termorezystor Pt1000
							3	Termopara J
							4	Termopara K
							5	Termopara N
							6	Termopara E
							7	Termopara R
							8	Termopara S
							9	Termopara T
							10	Pomiar rezystancji do 10 kΩ
							11	Pomiar napięcia do ± 300 mV
							12	Pomiar napięcia do ± 600 V
							13	Pomiar prądu do ± 40 mA
							14	Pomiar prądu do ± 5 A

7206	7603	LoIn	z/o	-1999... 9999	Dolna wartość zakresu wejściowego < Numer kanału >	
7208	7604	HiIn	z/o	-1999... 9999	Dolna wartość zakresu wejściowego < Numer kanału >	
7210	7605	Funkcja	z/o	0... 7	Funkcja operacji na kanale < Numer kanału >	
					Wartość	
					0	Wyłączona
					1	Podniesienie do kwadratu
					2	Pierwiastkowanie
					3	Przepisanie z kanału
					4	Dodanie kanałów
					5	Odjęcie kanałów
					6	Mnożenie kanałów
					7	Dzielenie kanałów
7212	7606	Kompen- sacja	z/o	-199.9... 999.9	Kompensacja rezystancji przewodów lub spoin odniesienia < Numer kanału >	
7214	7607	D_P	z/o	0... 4	Punkt dziesiętny kanału < Numer kanału >	
					Wartość	
					0	0000
					1	000.0
					2	00.00
					3	0.000
					4	Auto
7216	7608	Cnt	z/o	0... 999.9	Czas pomiaru kanału < Numer kanału >	
7218	7609	Indi	z/o	0... 1	Charakterystyka indywidualna kanału < Numer kanału >	
					Wartość	
					0	Ch-ka wyłączona
					1	Ch-ka włączona
7220	7610	X1 In	z/o	-1999... 9999	Parametry ch-ki indywidualnej kanału < Numer kanału >	
7222	7611	Y1 LED	z/o	-1999... 9999	Parametry ch-ki indywidualnej kanału < Numer kanału >	
7224	7612	X2 In	z/o	-1999... 9999	Parametry ch-ki indywidualnej kanału < Numer kanału >	
7226	7613	Y2 LED	z/o	-1999... 9999	Parametry ch-ki indywidualnej kanału < Numer kanału >	

7228	7614	Numer bargrafu	z/o	0... 1	Numer bargrafu	
					Wartość	
					0	Bargraf kanału 1
					1	Bargraf kanału 2
7230	7615	Typ bargrafu	z/o	0... 4	Typ bargrafu < Nr bargrafu >	
					Wartość	
					0	jednokolorowy (OnEC)
					1	zmiana koloru po przekroczeniu progu alarmowego (kolor zmienia cały bargraf) (Intr)
					2	zmiana koloru po przekroczeniu progu alarmowego (trzyodcinkowa zmiana koloru) (SEct)
					3	Bargraf jednokolorowy, znaczniki alarmów w innym kolorze (PInt)
					4	Trend narastający/opadający (trEn)
7232	7616	Kolor	z/o	0... 7	Kolor bargrafu < Nr bargrafu >	
					Wartość	
					0	Bargraf wyłączony (OFF)
					1	Czerwony (r)
					2	Zielony (G)
					3	Czerwony + Zielony (rG)
					Pozostałe wartości dostępne tylko w miernikach z diodami RGB	
					4	Niebieski (b)
					5	Czerwony + Niebieski (rb)
					6	Zielony + Niebieski (Gb)
					7	Czerwony + Zielony + Niebieski (rGb)
7234	7617	Brl	z/o	-1999... 9999	„Lupa” na bargrafie < Nr bargrafu >. Dolny próg	
7236	7618	Brh	z/o	-1999... 9999	„Lupa” na bargrafie < Nr bargrafu >. Górny próg	

7238	7619	Numer alarmu	z/o	0... 7	Wybór numeru alarmu
					Zakres zmian jest zależny od kodu wykonania miernika (ilość alarmów)
7240	7620	Ch_Alarm	z/o	0... 1	Numer kanału, na który ma reagować alarm < Nr alarmu >
					Wartość
					0 Kanał 1
					1 Kanał 2
7242	7621	Pri	z/o	-1999... 9999	Dolny próg alarmu < Nr alarmu >
7244	7622	Prh	z/o	-1999... 9999	Górny próg alarmu < Nr alarmu >
7246	7623	Typa	z/o	0... 4	Typ alarmu < Nr alarmu >
					Wartość
					0 Normalny
					1 Włączony
					2 Wyłączony
					3 Ręczny włączony
					4 Ręczny wyłączony
7248	7624	Opóźnienie alarmu	z/o	0... 999.9	Opóźnienie alarmu < Nr alarmu >
7250	7625	Podtrzymanie alarmu	z/o	0... 1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu < Nr alarmu >
					Wartość
					0 Podtrzymanie wyłączone
					1 Podtrzymanie włączone
7252	7626	CURL	z/o	0... 7	Kolor bargrafu do dolnego progu alarmu < Nr alarmu >
					Wartość
					0 Bargraf wyłączony (OFF)
					1 Czerwony (r)
					2 Zielony (G)
					3 Czerwony + Zielony (rG)
					Pozostałe wartości dostępne tylko w miernikach z diodami RGB
					4 Niebieski (b)
					5 Czerwony + Niebieski (rb)
					6 Zielony + Niebieski (Gb)
					7 Czerwony + Zielony + Niebieski (rGb)

7254	7627	CURH	z/o	0... 7	Kolor bargrafu po przekroczeniu górnego progu alarmu < Nr alarmu >	
					Wartość	
					0	Bargraf wyłączony (OFF)
					1	Czerwony (r)
					2	Zielony (G)
					3	Czerwony + Zielony (rG)
					Pozostałe wartości dostępne tylko w miernikach z diodami RGB	
					4	Niebieski (b)
					5	Czerwony + Niebieski (rb)
					6	Zielony + Niebieski (Gb)
7	Czerwony + Zielony + Niebieski (rGb)					
7256	7628	Chna	z/o	0... 1	Wybór numeru kanału dla wyjścia analogowego	
					Wartość	
					0	Kanał nr 1
					1	Kanał nr 2
7258	7629	Charaktery- styka wyjścia	z/o	0... 1	Charakterystyka wyjścia analogowego	
					Wartość	
					0	Ch-ka wyłączona
					1	Ch-ka włączona
7260	7630	X1 LED	z/o	- 1999... 9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego	
7262	7631	Y1 Out	z/o	- 1999... 9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego	
7264	7632	X2 LED	z/o	- 1999... 9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego	
7266	7633	Y2 Out	z/o	- 1999... 9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego	
7268	7634	Prędkość transmisji	z/o	0... 2	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	
					Wartość	
					0	2400 bit/s
					1	4800 bit/s
					2	9600 bit/s
7270	7635	Tryb pracy	z/o	1... 7	Working mode of the MODBUS protocol	
					Wartość	
					1	ASCII 8N1
					2	ASCII 7E1
					3	ASCII 7O1
					4	RTU 8N2

					5	RTU 8E2
					6	RTU 8O2
					7	RTU 8N1
7272	7636	Adres	z/o	0... 247	Wybór adresu urządzenia	
7274	7637	Test	z/o	0... 1	Test wyświetlaczy i bargrafów	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Test
7276	7638	Godzina	z/o	0... 23,5959	Aktualny czas	
					<p>Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg,mmss, gdzie:</p> <p>gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty, ss - oznacza sekundy.</p> <p>W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.</p>	
7278	7639	Rejestracja	z/o	0... 3	Rejestracja mierzonej wielkości	
					Wartość	
					0	Rejestracja wyłączona
					1	Rejestracja z kanału 1
					2	Rejestracja z kanału 2
					3	Rejestracja z kanału 1 i 2
7280	7640	Interwał	z/o	0... 99,5959	Przedział czasowy rejestracji < Numer kanału >	
7282	7642	Czas rejestracji	z/o	0... 23,5959	Czas rozpoczęcia rejestracji < Numer kanału >	
					<p>Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg,mmss, gdzie:</p> <p>gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty, ss - oznacza sekundy.</p> <p>W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.</p>	
7284	7642	Rok	z/o	1970... 2038	Rok rozpoczęcia rejestracji < Numer kanału >	
7286	7643	Miesiąc	z/o	1... 12	Miesiąc rozpoczęcia rejestracji < Numer kanału >	

7288	7644	Dzień	z/o	1... 31	Dzień rozpoczęcia rejestracji < Numer kanału >	
					Parametry Rok , Miesiąc , Dzień są parametrami informacyjnymi (nie służą do określenia daty rozpoczęcia rejestracji).	
7290	7645	Kasowanie minimum k 1	z/o	0... 1	Kasowanie wartości minimalnej kanału 1	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7292	7646	Kasowanie maksimum k 1	z/o	0... 1	Kasowanie wartości maksymalnej kanału 1	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7294	7647	Kasowanie minimum k 2	z/o	0... 1	Kasowanie wartości minimalnej kanału 2	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7296	7648	Kasowanie maksimum k 2	z/o	0... 1	Kasowanie wartości maksymalnej kanału 2	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie

7320	7660	Rok zapamiętanej wartości	z/o	1970... 2038	Rok zapamiętanej wartości w pamięci < Numer kanału >	
7322	7661	Miesiąc zapamiętanej wartości	z/o	1... 12	Miesiąc zapamiętanej wartości w pamięci < Numer kanału >	
7324	7662	Dzień zapamiętanej wartości	z/o	1... 31	Dzień zapamiętanej wartości w pamięci < Numer kanału >	

7326	7663	Czas zapamiętanej wartości	z/o	0... 23.5959	Czas zapamiętanej wartości w pamięci < Numer kanału >																		
					<p>Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg.mmss, gdzie:</p> <p>gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty, ss - oznacza sekundy.</p> <p>W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.</p>																		
7328	7664	Indeks zapamiętanej wartości	z/o	1... 750	Numer zapamiętanej wartości w pamięci < Numer kanału >																		
7230	7665	Status	z/o	0... 7	Status operacji na buforze < Numer kanału >																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Brak operacji</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wyszukiwanie wg daty i czasu (rejstry nr 7660...7663 oraz 7320...7326)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Wyszukiwanie wg czasu (rejestr nr 7663 oraz 7326)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Wyszukiwanie wg indeksu (rejstry nr 7664 oraz 7328)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Załaduj następne wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Załaduj poprzednie wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Idź do pierwszej zapamiętanej wartości w pamięci.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Idź do ostatniej zapamiętanej wartości w pamięci.</td> </tr> </tbody> </table>	Wartość		0	Brak operacji	1	Wyszukiwanie wg daty i czasu (rejstry nr 7660...7663 oraz 7320...7326)	2	Wyszukiwanie wg czasu (rejestr nr 7663 oraz 7326)	3	Wyszukiwanie wg indeksu (rejstry nr 7664 oraz 7328)	4	Załaduj następne wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)	5	Załaduj poprzednie wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)	6	Idź do pierwszej zapamiętanej wartości w pamięci.	7	Idź do ostatniej zapamiętanej wartości w pamięci.
Wartość																							
0	Brak operacji																						
1	Wyszukiwanie wg daty i czasu (rejstry nr 7660...7663 oraz 7320...7326)																						
2	Wyszukiwanie wg czasu (rejestr nr 7663 oraz 7326)																						
3	Wyszukiwanie wg indeksu (rejstry nr 7664 oraz 7328)																						
4	Załaduj następne wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)																						
5	Załaduj poprzednie wartości do bufora (rejstry 7672...7691 oraz 7344...7382)																						
6	Idź do pierwszej zapamiętanej wartości w pamięci.																						
7	Idź do ostatniej zapamiętanej wartości w pamięci.																						

7332	7666	Numer zapamiętanej wartości	0	0... 750	Numer zapamiętanej wartości, umieszczonej w pierwszym rejestrze bufora < Numer kanału >	
					Wartość	
					0	Pamięć jest pusta
					1... 750	Numer zapamiętanej wartości
7334	7667	Ilość zapisanych rejestrów	0	0... 750	Ilość zapisanych rejestrów bufora. < Numer kanału >	
					Wartość	
					0	Bufor jest pusty
					1... 750	Ilość zapisanych rejestrów
7336	7668	Rok	0	1970... 2038	Rok dla wartości w pierwszym rejestrze < Numer kanału >	
7338	7669	Miesiąc	0	1... 12	Miesiąc dla wartości w pierwszym rejestrze. < Numer kanału >	
7340	7670	Dzień	0	1... 31	Dzień dla wartości w pierwszym rejestrze < Numer kanału >	
7342	7671	Czas	0	0... 23,5959	Czas dla wartości w pierwszym rejestrze < Numer kanału >	
					Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg.mmss, gdzie: gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty, ss - oznacza sekundy.	
7344...7382	7672... 7691	Bufor	0	-	Zapamiętane wartości, odczytane z pamięci < Numer kanału >	
					20 rejestrów , zawierających 20 zapamiętanych wartości.	

1) W przypadku rejestrów nie występujących w danej serii mierników ich wartość wynosi 1E+20.

6.6. Rejestry tylko do odczytu

Wartość jest umieszczona w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500.	Wartość jest umieszczona w rejestrach 32 bitowych.	Nazwa	Zapis (z) odczyt (o)	Jednostka	Nazwa wielkości
7000	7500	Identyfikator	0	-	Stała identyfikująca urządzenie
7002	7501	Status 1	0	-	Rejestr opisujący aktualny stan miernika
7004	7502	Status 2	0	-	Rejestr opisujący aktualny stan miernika
7006	7503	Wysterowanie	0	%	Jest to rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego
7008	7504	Min 1	0	-	Wartość minimalna aktualnie mierzonej wartości kanału 1
7010	7505	Max 1	0	-	Wartość maksymalna aktualnie mierzonej wartości kanału 1
7012	7506	Value 1	-	-	Aktualnie mierzona wartość kanału 1
7014	7507	Hour	-	-	Aktualny czas
7016	7508	Min 2	0	-	Wartość minimalna aktualnie mierzonej wartości kanału 2
7018	7509	Max 2	0	-	Wartość maksymalna aktualnie mierzonej wartości kanału 2
7020	7510	Value 2	0	-	Aktualnie mierzona wartość kanału 2

Uwaga!

- W momencie przekroczenia zakresu górnego lub dolnego parametry „wartość wyświetlana”, „minimum”, „maksimum” ustawiane są na wartość 1E+20.
- Dla parametru **Cnt=0** (wyłączenie pomiaru oraz wyświetlanie aktualnej godziny) parametry „minimum”, „maksimum” oraz „wartość wyświetlana” ustawiane są na wartość 1E+20.

Opis rejestru Status 1

	Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 2		Pozycja kropki dziesiętnej kanału 2		Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu kanału 2		Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu kanału 2		Charakterystyka indywidualna kanału 2		Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 1		Pozycja kropki dziesiętnej kanału 1		Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu kanału 1		Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu kanału 1		Charakterystyka indywidualna kanału 1		Rodzaj wyjścia analogowego		
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0							
	MSB															LSB							

Bit-15 Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 2

0 - brak błędu

1 - sygnalizacja błędu kompensacji

Bit-14...12 Pozycja kropki dziesiętnej kanału 2

000 - brak

001 - 000,0

010 - 00,00

011 - 0,000

100 - Auto

Bit-11 Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu kanału 2

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

Bit-10 Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu kanału 2

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

Bit-9 Charakterystyka indywidualna kanału 2

- 0 - charakterystyka indywidualna wyłączona
- 1 - charakterystyka indywidualna włączona

Bit-8 Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 1

- 0 - brak błędu
- 1 - sygnalizacja błędu kompensacji

Bit-7...5 Pozycja kropki dziesiętnej kanału 1

- 000 - brak
- 001 - 000,0
- 010 - 00,00
- 011 - 0,000
- 100 - Auto

Bit-4 Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu kanału 1

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

Bit-3 Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu kanału 1

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

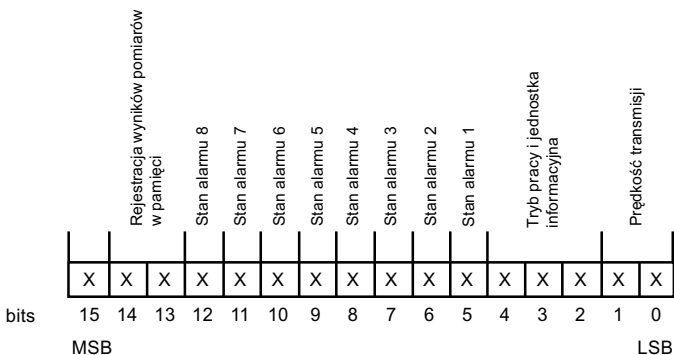
Bit-2 Charakterystyka indywidualna kanału 1

- 0 - charakterystyka indywidualna wyłączona
- 1 - charakterystyka indywidualna włączona

Bit-1...0 Rodzaj wyjścia (napięciowe, prądowe)

- 00 - brak wyjścia analogowego
- 01 - prądowe
- 10 - napięciowe

Opis rejestru Status2



Bit-15 Niewykorzystany

Bit-14...13 Rejestracja wyników pomiarów w pamięci

- 00 - rejestracja wyłączona
- 01 - rejestracja z kanału 1
- 10 - rejestracja z kanału 2
- 11 - rejestracja z kanału 1, 2

Bit-12 Stan alarmu 8

- 0 - wyłączony
- 1 - załączony

Bit-11 Stan alarmu 7

- 0 - wyłączony
- 1 - załączony

Bit-10 Stan alarmu 6

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-9 Stan alarmu 5

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-8 Stan alarmu 4

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-7 Stan alarmu 3

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-6 Stan alarmu 2

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-5 Stan alarmu 1

0 - wyłączony

1 - załączony

Bit-4...2 Tryb pracy i jednostka informacyjna

000 - interfejs wyłączony

001 - 8N1 - ASCII

010 - 7E1 - ASCII

011 - 7O1 - ASCII

100 - 8N2 - RTU

101 - 8E1 - RTU

110 - 8O1 - RTU

111 - 8N1 - RTU

Bit-1...0 Prędkość transmisji

00 - 2400 bit/s

01 - 4800 bit/s

10 - 9600 bit/s

7. DANE TECHNICZNE

WEJŚCIA:

Pt100	(- 200... + 850)°C	
Pt500	(- 200... + 850)°C	
Pt1000	(- 200... + 850)°C	
J (Fe-CuNi)	(- 100... + 1100)°C	
K (NiCr-NiAl)	(-100... + 1370)°C	
N (NiCrSi-NiSi)	(- 100... + 1300)°C	
E (NiCr-CuNi)	(- 100... + 850)°C	
R (PtRh13-Pt)	(0... + 1760)°C	
S (PtRh10-Pt)	(0... + 1760)°C	
T (Cu-CuNi)	(- 50... + 400)°C	
Pomiar rezystancji	0... 10 kΩ	
Pomiar napięcia	± 300 mV	rezystancja wejściowa > 9 MΩ ,
Pomiar napięcia	± 600 V	rezystancja wejściowa > 4.2 MΩ
Pomiar prądu	± 40 mA	rezystancja wejściowa < 4 Ω
Pomiar prądu	± 5 A	rezystancja wejściowa = 10 mΩ ± 10%

Podzakresy pomiarowe (przy zachowaniu klasy):

Pt100	320°C	
Pt500	230°C	
Pt1000	290°C	
Termoelement J	350°C, 700°C	
Termoelement K	450°C, 950°C	
Termoelement N	550°C, 1000°C	
Termoelement E	250°C, 520°C	
Rezystancja	110 Ω, 220 Ω, 460 Ω, 950 Ω, 2100 Ω, 5000 Ω	
Napięcie	19 mV, 35 mV, 75 mV, 155 mV, 5 V, 11 V, 22 V, 45 V, 90 V, 180 V, 360 V	
Prąd	5 mA, 11 mA, 23 mA, 1.8 A, 3.8 A	
Natężenie prądu płynącego przez rezystor termometryczny:		< 400 μA
Rezystancja przewodów łączących rezystor termometryczny z miernikiem:		< 20 Ω/przewód
Charakterystyki termoelementów według PN-EN 60584-1.		
Charakterystyki termorezystorów według PN-IEC 751+A1+A2.		

WYJŚCIA:

– **analogowe** izolowane galwanicznie o rozdzielczości 0,025% zakresu

- programowalne prądowe 0/4..20 mA rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$
lub programowalne napięciowe 0...10 V rezystancja obciążenia $\geq 500 \Omega$
- czas odpowiedzi wyjścia 100 ms
- błąd wyjścia 0,2% zakresu
- błąd dodatkowy od zmian temperatury otoczenia $\pm (0,1\% \text{ zakresu}/10K)$

– przekaźnikowe

4 przekaźniki; styki beznapięciowe - zwierne - obciążalność maksymalna:

- napięciowa 250 V a.c., 150 V d.c.,
- prądowa 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.,
- obciążenie rezystancyjne 1250 VA, 150 W.

programowalne progi alarmowe;

trzy typy alarmów;

histereza określana za pomocą dolnego i górnego progu alarmowego;

sygnalizacja zadziałania alarmów na bargrafie.

– 8 wyjść typu otwarty kolektor (OC)

beznapięciowe typu OC z tranzystorem npn (max obciążenie 25 mA)

zakres dołączanych napięć 5...30 V d.c.

– cyfrowe:

- interfejs RS-485,
- protokół transmisji MODBUS,
- ASCII: 8N1, 7E1, 7O1,
- RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- prędkość transmisji 2400, 4800, 9600 bodów
- maksymalny czas odpowiedzi na ramkę zapytania 500 ms.

– **dodatkowe wyjście zasilające** 24 V d.c., maksymalne obciążenie 30 mA

Parametry pamięci:

- pamięć miernika (rejestracji) 750 próbek (kanał 1 lub kanał 2),
lub 375 próbek (kanał 1)+ 375 próbek (kanał 2)
- min. interwał rejestracji 1 sec

Błąd podstawowy:	0,1% zakresu pomiarowego ± 1 cyfra
	0,2% zakresu pomiarowego ± 1 cyfra
	(dla termoelementów R, S, T)

Błędy dodatkowe w znamionowych warunkach użytkowania przy pomiarze temperatury:

- kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
- kompensacji zmian rezystancji przewodów	$\pm 0,1\%$ zakresu
- od zmian temperatury otoczenia	$\pm (0.05\% \text{ zakresu}/10\text{K})$

Czas uśredniania	min 200 ms/kanał
	min 500 ms/kanał
	(zakresy temperaturowe)

Znamionowe warunki użytkowania:

- napięcie zasilania zależne od kodu wykonania	95... <u>230</u> ...253 V a.c./d.c. 20... <u>24</u> ...40 V a.c./d.c.
- częstotliwość napięcia zasilania a.c.	40... <u>50/60</u> ...440 Hz
- temperatura otoczenia	- 10... <u>23</u> ...55°C
- temperatura przechowywania	- 25...+85°C
- wilgotność względna powietrza	< 95% (nie dopuszczalna kondensacja pary wodnej)
- czas wstępnego nagrzewania:	
- miernik do współpracy z termoelementami, z włączoną kompensacją automatyczną	1 godzina
- pozostałe wykonania mierników	10 min

Przeciążalność długotrwała:

- termoelementy, termorezystory	1 %
- pomiar napięcia, prądu i rezystancji	10 %

Przeciążalność krótkotrwała (3 s):

- wejścia czujników i napięcia 300 mV	10 V
- wejście napięcia > 2,5 V	10 × Un (< 1000 V)
- wejście prądowe	10 × In

- Pole odczytowe:**
- 2 x 4 wyświetlacze LED, siedmiosegmentowe:
wysokość cyfry: 7 mm
zakres wskazań: -1999...9999
 - bargraf o długości 88 mm:
48 segmentów w wykonaniu trójkolorowym
27 segmentów w wykonaniu siedmiokolorowym

Rozdzielczość bargrafów programowalna

Dokładności bargrafów $\pm 0,5$ segmentu

Obsługa trzy przyciski:   

Zapewniony stopień ochrony:

- przez obudowę IP 50
- od strony zacisków IP 20

Wymiary 48 x 144 x 100 mm (wraz z zaciskami)

Masa < 0,4 kg

Moc pobierana < 13 VA

Odporność na zaniki zasilania według PN-EN 61000-6-2:2002

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-6-2:2002
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 61000-6-4:2002
(środowisko przemysłowe)

Wymagania bezpieczeństwa według normy PN-EN 61010-1:



- kategoria instalacji III
- stopień zanieczyszczenia 2
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:
 - wejście 600 V
 - zasilanie 300 V
 - przekaźniki 300 V
 - wyjście analogowe 50 V
 - RS-485 50 V




8. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA

W przypadku nieprawidłowych objawów prosimy o zapoznanie się z poniższą tablicą.



OBJAWY	POSTĘPOWANIE
1. Na wyświetlaczu brak jest jakichkolwiek wskazań. Bargraf nic nie wskazuje.	Sprawdzić podłączenie kabla sieciowego.
2. Na wyświetlaczu wyświetlany jest czas np. H_12 na przemian z 34:43).	Wprowadzono liczbę pomiarów Cnt = 0 . miernik pracuje w trybie SLEEP . Wyświetla aktualną godzinę.
3. Na wyświetlaczu wyświetlane są znaki:  lub  .	Sprawdzić poprawność podłączenia sygnału wejściowego. Patrz instrukcja obsługi. Sprawdzić również ustawienia parametrów D_P , Ind , Loln oraz Hiln .
4. Na wyjściu analogowym miernika pojawia się sygnał niezgodny z naszymi oczekiwaniami.	Należy sprawdzić czy rezystancja obciążenia wyjścia analogowego jest zgodna z danymi technicznymi. Sprawdź czy nie jest włączona charakterystyka indywidualna. W razie konieczności dokonać zmiany parametrów charakterystyki indywidualnej lub wprowadzić parametry fabryczne Set .
5. Brak możliwości wejścia do trybu programowania. Wyświetlany jest napis Err .	Tryb programowania jest zabezpieczony hasłem. W razie, gdy użytkownik zapomni, jakie wprowadził hasło powinien skontaktować się telefonicznie z najbliższym serwisem.

6. Brak pewności czy wszystkie segmenty wyświetlacza lub bargrafu są sprawne.	Wejść do matrycy programowania i włączyć test wyświetlacza i bargrafu tSt . Pola znakowe są zapalane kolejno od 0000 do 9999. Jednocześnie zapalany jest bargraf z kolejnymi kolorami. Jeżeli któryś z segmentów nie zapala się lub diody mają różne barwy zgłosić usterkę w najbliższym serwisie.
7. Podczas poruszania się po trybie programowania na wyświetlaczu pojawiają się wartości parametrów niezgodne z zakresem zmian podanym w tabelicy 1.	Wejść do matrycy programowania i zaakceptować parametr SEt . Miernik wprowadzi wartości zgodnie z tabelicą 2.
8. Na wyświetlaczu pojawia się wynik niezgodny z naszymi oczekiwaniami.	Sprawdzić czy nie jest włączona indywidualna charakterystyka. W razie potrzeby wejść do matrycy programowania i zaakceptować parametr SEt . Miernik wprowadzi parametry zgodnie z tabelicą 2.
9. Bargraf nie działa zgodnie z naszymi oczekiwaniami.	Sprawdź parametry bargrafu. W razie dalszego niepoprawnego działania wejść do matrycy programowania i zaakceptować parametr SEt . Włącz test wyświetlacza i bargrafu tSt .
10. Mimo przekroczenia progu alarmowego przekaźnik alarmowy nie włącza się.	Sprawdzić wprowadzone do miernika opóźnienie zadziałania alarmu. Ewentualnie skorygować parametry dLY .
11. Miernik zamiast wyświetlać wynik pomiarowy wyświetla symbol parametru oraz jego wartość.	Miernik pracuje w trybie podglądu lub trybie programowania. Naciśnięć przycisk rezygnacji  .
12. Wprowadzono opóźnienie zadziałania alarmu, np. 30 sekund, jednak alarm po tym czasie nie zadziałał.	Trwający stan alarmowy był krótszy od zaprogramowanego tzn. w czasie trwania alarmu wystąpił stan ustąpienia alarmu. W takim przypadku miernik zaczyna odliczać czas od początku.
13. Miernik nie nawiązuje komunikacji z komputerem poprzez interfejs RS485.	Sprawdzić czy poprawnie zostały podłączone przewody interfejsu (A , B , GND). Następnie sprawdzić w matrycy programowania ustawienia interfejsu (bAud , trYb , Adr). Parametry te muszą być takie same jak w używanym oprogramowaniu.

9. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW NA6

Przykład 1 Programowanie charakterystyki indywidualnej.

Chcemy zaprogramować aby wartości 4,00 mA odpowiadała wartość 0 na wyświetlaczu, natomiast wartości 20,00 mA wartość 100 należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **D_P** odpowiedzialny za punkt dziesiętny. Ustawić punkt dziesiętny na **0000**
- wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę **On**
- wybrać parametr **I_H1** i wprowadzić wartość 4,00
- przejść na parametr **d_Y1** i wprowadzić wartość 0
- przejść na parametr **I_H2** i wprowadzić wartość 20,00
- przejść na parametr **d_Y2** i wprowadzić wartość 100

Przykład 2 Programowanie odwrotnej charakterystyki indywidualnej.

Jeżeli chcemy zaprogramować aby wartości 4,00 mA odpowiadała wartość 120,5 na wyświetlaczu, a wartości 20,00 mA wartość 10,8 należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **D_P** odpowiedzialny za punkt dziesiętny. Ustawić punkt dziesiętny na **000,0**
- wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę **On**
- wybrać parametr **I_H1** i wprowadzić wartość 4,00
- przejść na parametr **d_Y1** i wprowadzić wartość 120,5
- przejść na parametr **I_H2** i wprowadzić wartość 20,00
- przejść na parametr **d_Y2** i wprowadzić wartość 10,8

Przykład 3 Programowanie alarmu z histerezą.

Jeżeli chcemy zaprogramować działanie alarmu 1 tak, aby przy wartości 850°C dla kanału 1 alarm został załączony, natomiast przy wartości 100°C wyłączony, a alarmu 2 tak, aby przy wartości 1000°C dla kanału 2 alarm został wyłączony a przy wartości -199°C załączony należy:

- wejść do trybu programowania wybrać parametr **ChnA** alarmu 1 i wybrać kanał 1: **Ch1**
- wejść do trybu programowania wybrać parametr **PrL** alarmu 1 i wprowadzić wartość 100
- przejść na parametr **PrH** alarmu 1 i wprowadzić wartość 850
- przejść na parametr **tYPA** alarmu 1 i wybrać funkcję oznaczoną jako **nor**
- wejść do trybu programowania wybrać parametr **ChnA** alarmu 2 i wybrać kanał 2: **Ch2**

- wybrać parametr **PrL** alarmu 2 i wprowadzić wartość 1000
- przejść na parametr **PrH** alarmu 2 i wprowadzić wartość -199
- przejść na parametr **tYPA** alarmu 2 i wybrać funkcję **nor**

Przykład 4 Programowanie alarmu w zadanym przedziale z opóźnieniem.

Jeżeli chcemy, aby alarm1 był załączony w przedziale od 100 V do 300 V dla kanału 1 i zadziałał dopiero po 10,0 sekundach należy:

- wejść do trybu programowania wybrać parametr **ChnA** alarmu 1 i wybrać kanał 1: **Ch1**
- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **PrL** alarmu 1 i wprowadzić wartość 100
- przejść na parametr **PrH** alarmu 1 i wprowadzić wartość 300
- przejść na parametr **tYPA** alarmu 1 i wybrać funkcję **On**
- przejść na parametr **dLY** alarmu 1 i wprowadzić wartość 10,0

W przypadku trwania stanu alarmowego przez czas dłuższy niż 10,0 sekund miernik załączy przekaźnik alarmowy.

Przykład 5 Programowanie wyjścia analogowego.

Jeżeli chcemy zaprogramować, aby wyświetlanej wartości 0,00 mA dla kanału 2 odpowiadała wartość 4,00 mA na wyjściu analogowym, natomiast wartości 20,00 mA wartość 20,00 mA należy:

- wejść do trybu programowania wybrać parametr **ChnO** i wybrać kanał 2: **Ch2**
- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **IndO** i włączyć indywidualną charakterystykę **On**
- wybrać parametr **d_H1** i wprowadzić wartość 0,00
- przejść na parametr **O_Y1** i wprowadzić wartość 4,00
- przejść na parametr **d_H2** i wprowadzić wartość 20,00
- przejść na parametr **O_Y2** i wprowadzić wartość 20,00

Przykład 6 Programowanie bargrafu.

Jeżeli chcemy zaprogramować, aby bargraf 1 był typu „sektorowy” - kolor czerwony pomiędzy parametrami PrL a PrH , a bargraf 2 typu „trend” - kolor zielony pomiędzy parametrami PrL a PrH należy:

- wejść do trybu programowania wybrać parametr **tYPb** bargrafu 1 i wybrać **SEct**
- wybrać parametr **coLr** bargrafu 1 i wybrać **r**

- wybrać parametr **tYPb** bargrafu 2 i wybrać **trEn**
- wybrać parametr **coLr** bargrafu 2 i wybrać **G**

Przykład 7 Programowanie „lupy” na bargrafie.

Jeżeli chcemy zaprogramować, aby bargraf 1 był wygaszony dla wartości 0, a dla wartości 150 ma być cały zaświecony, natomiast bargraf 2 ma być wygaszony dla wartości 25,5, a dla wartości 500,2 ma być cały zaświecony należy:

- wejść do trybu programowania wybrać parametr **brL** bargrafu 1 i wprowadzić wartość 0
- wybrać parametr **brH** bargrafu 1 i wprowadzić wartość 150
- wybrać parametr **brL** bargrafu 2 i wprowadzić wartość 25,5
- wybrać parametr **brH** bargrafu 2 i wprowadzić wartość 500,2

Przykład 8 Zaprogramowanie rejestracji kanału 1 co 20 sekund od godziny 12:30 oraz rejestracji kanału 2 co 5 minut od godziny 14:00:

- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **Gor1** i wprowadzić wartość 12:30
- przejść na parametr **Int1** i wprowadzić wartość 00:00:20
- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **Gor2** i wprowadzić wartość 14:00
- przejść na parametr **Int2** i wprowadzić wartość 00:05:00
- wybrać parametr **rEC** i włączyć rejestrację **rE12**.

Po wyjściu z matrycy programowania zostanie skasowana pamięć a miernik zacznie rejestrować wyniki z kanału 1 od godziny 12:30 co 20 sekund oraz z kanału 2 od godziny 14:00 co 5 minut. Miernik wyłączy rejestrację w kanale, w którym nastąpiło zapelnienie pamięci.

10. KOD WYKONAŃ

Tablica 5

MIERNIK Z BARGRAFEM	X	XX	X	X	X	X	X	XX	X
Kolor bargrafu:									
3 kolorowy (R, G, R + G)	T								
7 kolorowy (R, G, B, R+G, R+B, G+B, R+G+B) M	M								
Kolor wyświetlaczy na kanałach 1 i 2:									
brak wyświetlaczy*	00								
czerwony - czerwony	RR								
czerwony - zielony	RG								
czerwony - niebieski	RB								
zielony - czerwony	GR								
zielony - zielony	GG								
zielony - niebieski	GB								
niebieski - czerwony	BR								
niebieski - zielony	BG								
niebieski - niebieski	BB								
Sygnał wejściowy:									
wejście uniwersalne (tablica 6)	U								
na zamówienie**	X								
Sygnał wyjściowy analogowy:									
brak	0								
programowalny prądowy, 0/4..20 mA	1								
programowalny napięciowy, 0..10 V	2								
na zamówienie**	X								
Sygnał wyjściowy cyfrowy:									
brak	0								
wyjście cyfrowe RS-485	1								
Wyjście dodatkowe:									
brak	0								
4 przekaźniki	4								
8 wyjść typu OC	8								
na zamówienie**	X								
Zasilanie:									
95...253 V a.c./d.c.	1								
20... 40 V a.c./d.c.	2								
na zamówienie**	X								
Rodzaj zacisków:									
gniazdo-wtyk śrubowe	0								
na zamówienie***	X								
Wykonanie:									
standardowe	00								
specjalne**	XX								
Próby odbiorcze:									
bez dodatkowych wymagań	0								
z atestem Kontroli Jakości	1								
wg uzgodnień z odbiorcą **	X								

Uwagi: *) W mierniku bez wyświetlaczy należy zamówić wyjście cyfrowe RS-485.

**) Po uzgodnieniu z producentem.

***) Możliwe wykonanie z gniazdami samozaciskowymi.

PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

kod: **NA6 M GB U 1 1 4 1 0 00 0** oznacza miernik NA6 z bargrafem siedmiokolorowym, z wyświetlaczem cyfrowym o kolorze zielonym na kanale 1 i niebieskim na kanale 2, z wejściem uniwersalnym, z wyjściem analogowym 0/4...20 mA, cyfrowym RS-485 i 4 wyjściami przekaźnikowymi. Zasilanie 95...253 V a.c./d.c. Zaciski śrubowe typu gniazdo-wtyk., wykonanie standardowe, bez dodatkowych wymagań.

- W przypadku wykonania specjalnego lub uzyskania bardziej szczegółowych informacji technicznych prosimy o kontakt z Inżynierami Produktu tel. (0-prefix-68) 32 95 260 lub z Działem Rozwoju (0-prefix-68) 32 95 167
- W przypadku uszkodzenia miernika należy skontaktować się z najbliższym serwisem lub z Sekcją Serwisu Lumelu tel. (0-prefix-68) 32 95 150.

Sygnaly wejściowe (maksymalne zakresy pomiarowe) Tablica 6.

Wejście uniwersalne	Rezystor termometryczny:	
	Pt100	(- 200... +850)°C
	Pt500	(- 200... +850)°C
	Pt1000	(- 200... +850)°C
	Termoelement:	
	J (Fe-CuNi)	(- 100... +1100)°C
	K (NiCr-NiAl)	(- 100... +1370)°C
	N (NiCrSi-NiSi)	(- 100... +1300)°C
	E (NiCr-CuNi)	(- 100... +850)°C
	R (PtRh13-Pt)	(0... +1760)°C
	S (PtRh10-Pt)	(0... +1760)°C
	T (Cu-CuNi)	(- 50... +400)°C
Rezystancja	0... 10 kΩ	
Napięcie	± 300 mV	
Napięcie	± 600 V	
Prąd	± 40 mA	
Prąd	± 5 A	



Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra
<http://www.lumel.com.pl>

Dział Sprzedaży Krajowej

Informacja techniczna: tel. (0 68) 329 51 80, 329 52 60,
329 53 06, 329 53 74
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień: tel. (0 68) 329 52 07, 329 52 09, 329 52 91,
329 53 41, 329 53 73
fax (0 68) 325 56 50