

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



INSTRUKCJA OBSŁUGI





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

---

---

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **SPIS TREŚCI**

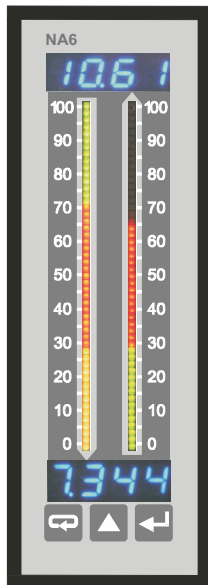
1. ZASTOSOWANIE.....	5
2. ZESTAW MIERNIKA.....	6
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	6
4. INSTALOWANIE.....	7
5. OBSŁUGA.....	11
6. INTERFEJS RS-485.....	29
7. DANE TECHNICZNE.....	48
8. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA.....	52
9. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW NA6.....	54
10. 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.                               |
| - wtyk z zaciskami śrubowymi     | 1 lub 2 szt. (zależnie od wykonania) |
| - uchwyty do mocowania w tablicy | 2 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.

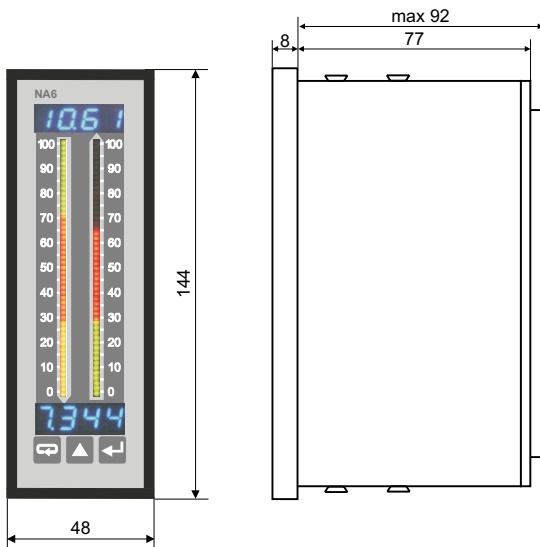
## 4. INSTALOWANIE

### 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 mm<sup>2</sup>.

Wymiary miernika przedstawiono na rys. 2.

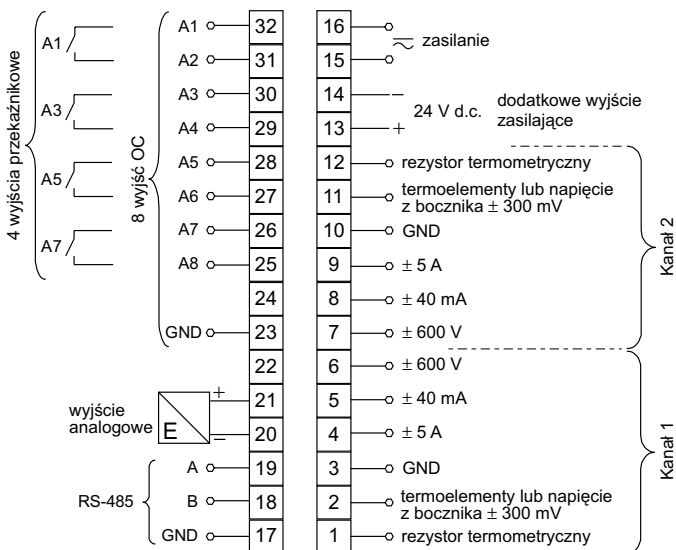


**Rys. 2. Rysunek gabarytowy i sposób mocowania miernika.**

## 4.2. Schematy podłączeń zewnętrznych

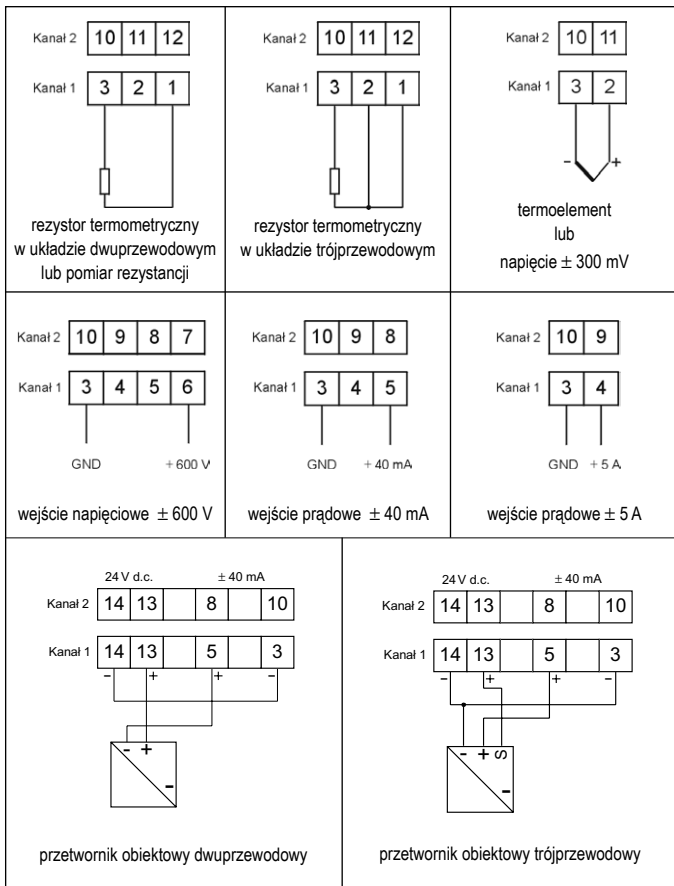
Opis listwy zaciskowej pokazano na rys. 3a, podłączenia sygnałów wejściowych pokazano na rys. 3b, a wyjściowych na rys. 3c i 3d. Miernik ma programowalne wejścia. Na rysunkach podano maksymalne zakresy pomiarowe.

Z uwagi na zakłócenia elektromagnetyczne należy zastosować, do podłączenia

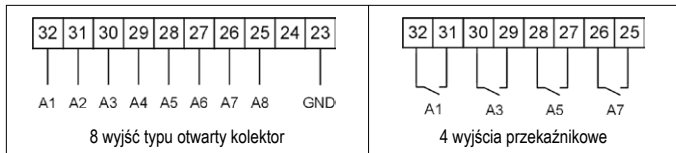


a) Opis listwy zaciskowej

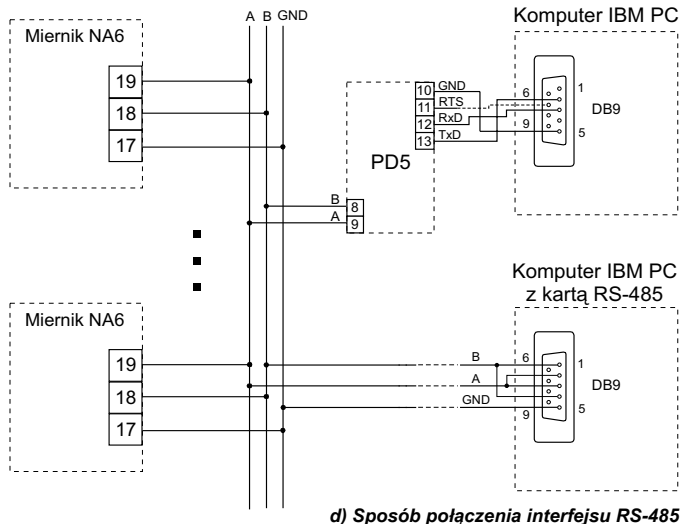




**b) Sposób połączenia sygnałów wejściowych**



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



**d) Sposób połączenia interfejsu RS-485**

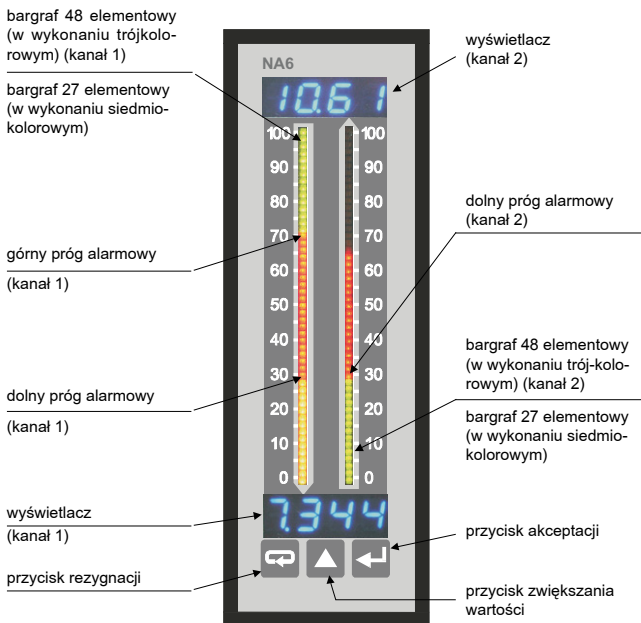
**Rys. 3. Połączenia zewnętrzne miernika NA6**

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. **v 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 **5EĈ**.

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 **rE5Ł**.

Wciśnięcie przycisku  na parametrze *rESL* powoduje wejście do menu przeglądania zarejestrowanych wartości. Numer zarejestrowanego wyniku jest wyświetlany na przemian z wartością np. *n320/2 174*.

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.



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 .

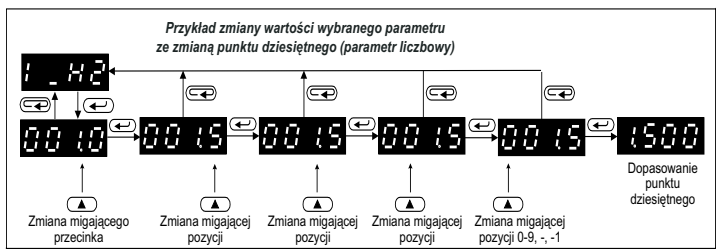
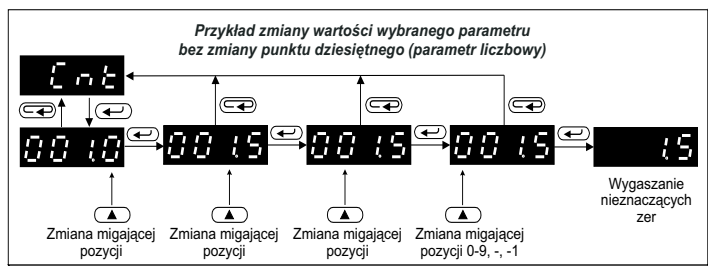
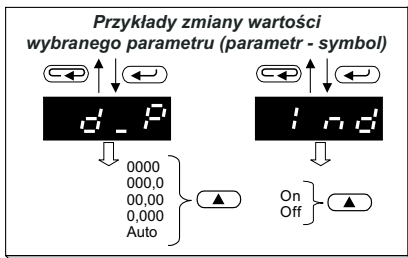
W celu zmiany wartości należy użyć przycisku . Aby zrezygnować ze zmiany parametru należy wcisnąć przycisk .

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

Menu główne		Parametry wybranego poziomu											
Nr poz		ŁyP	Ło:n	H:i:n	Func	Łon	d:P	Łnt	:nd:	:H:	d:Y:	:H2	d:Y2
1	Ch1	Typ wejścia	Dolna wartość zakresu wej.	Górną 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.	Param. ch-ki ind.
2	Ch2	Typ wejścia	Dolna wartość zakresu wej.	Górną 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.	Param. ch-ki ind.
3	bAr1	Typ bargrafu	Kolor bargrafu	Dolny bargraf	Górny bargraf								
4	bAr2	Typ bargrafu	Kolor bargrafu	Dolny bargraf	Górny bargraf								
5 ÷ 12	AL1 AL8	Kanał wej.	Dolny próg	Górny próg	Typ alarmu	Opóźn. alarmu	Podtrż. alarmu	Kolor dolnego znaczn.	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.						
14	SEr	Wpis param. stand.	Zmiana hasła	Test wysw. i bargr.	Zmiana czasu	Kasow. wartości min.	Kasow. wartości max.						
15	LOUr	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 $Ch_1, Ch_2$	$\text{tYP}$	Typ wejścia	<b>Rezystory termometryczne:</b> $Pt\ 1$ - Pt100 $Pt\ 5$ - Pt500 $Pt\ 10$ - Pt1000  <b>Termoelementy:</b> $tE\ -\ j$ - termoelement typu J $tE\ -\ h$ - 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 $\Omega$ $nRPL$ - napięcie do $\pm 300$ mV $nRPH$ - napięcie do $\pm 600$ V $nnRL$ - prąd do $\pm 40$ mA $nnRH$ - prąd do $\pm 5$ A
	$Lo:n$	<b>Dolna wartość zakresu wejściowego</b> Ustawienie parametrów LoIn i Hiln daje możliwość zawężenia zakresu pomiarowego.	Możliwość nastaw: <b>-1999... 9999</b> Przy sygnale wejściowym $< LoIn$ miernik wyświetli przekroczenie dolne. Musi być spełniony warunek $LoIn < Hiln$ . Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
	$Hi:n$	<b>Górna wartość zakresu wejściowego</b>	Możliwość nastaw: <b>-1999... 9999</b> Przy sygnale wejściowym $> Hiln$ miernik wyświetli przekroczenie górne. Musi być spełniony warunek $LoIn < Hiln$ . Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
	$Func$	<b>Funkcje matematyczne wykonywane na kanałach</b>	$OFF$ - funkcje matematyczne wyłączone; $50r$ - potęgowanie (wynik) <sup>2</sup> $50rt$ - pierwiastkowanie $\sqrt{\text{wynik}}$ $COPY$ - kopiowanie wyniku  wynik <sub>1</sub> $\Leftarrow$ wynik <sub>2</sub> dla kanału 1 wynik <sub>2</sub> $\Leftarrow$ wynik <sub>1</sub> dla kanału 2

		<p><b>Add</b> - dodawanie wynik<sub>1</sub> + wynik<sub>2</sub></p>
		<p><b>Sub</b> - odejmowanie wynik<sub>1</sub> ⇐ wynik<sub>1</sub> - wynik<sub>2</sub> dla kanału 1 wynik<sub>2</sub> ⇐ wynik<sub>2</sub> - wynik<sub>1</sub> dla kanału 2</p>
		<p><b>mul</b> - mnożenie wynik<sub>1</sub> · wynik<sub>2</sub></p>
		<p><b>d : u</b> - dzielenie wynik<sub>1</sub> ⇐ wynik<sub>1</sub> : wynik<sub>2</sub> dla kanału 1 wynik<sub>2</sub> ⇐ wynik<sub>2</sub> : wynik<sub>1</sub> dla kanału 2</p>

Parametry wejścia $C_{hn1}, C_{ht2}$	<b>Con</b>	<p><b>Rodzaj kompensacji zmian warunków pracy czujnika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w przypadku rezystora termometrycznego i pomiaru rezystancji dotyczy kompensacji zmian rezystancji przewodów łączących czujnik z miernikiem,</li> <li>- w przypadku termoelementu dotyczy kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia.</li> </ul>	<p><b>Ruto</b> - kompensacja automatyczna (w przypadku rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji wymaga linii trójprzewodowej)</p> <p><b>0,0...60,0°C</b> - wartość temperatury odniesienia dla termoelementów.</p> <p><b>0,0...40,0Ω</b> - rezystancja dwóch przewodów dla rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji.</p> <p>Wpisanie wartości z poza przedziału kompensacji ręcznej (np. wartość 70,0) spowoduje włączenie <b>kompensacji automatycznej</b>.</p>
	<b>a . p</b>	<p><b>Ustawienie punktu dziesiętnego.</b> Ustawienie działa zarówno przy wyłączonej jak i włączonej charakterystyce indywidualnej. Wprowadzenie punktu dziesiętnego uniemożliwiającego wyświetlenie czterech znaków na wyświetlaczu spowoduje wyświetlenie przekroczenia dolnego lub górnego.</p>	<p>Możliwość nastaw:</p> <p><b>0000</b> <b>000,0</b> <b>00,00</b> <b>0,000</b></p> <p><b>Ruto</b> - automatyczny dobór punktu dziesiętnego</p>
	<b>Cnt</b>	<p><b>Czas uśredniania pomiaru.</b></p>	<p><b>0,0... 999,9 s</b></p> <p>Wpisanie <b>0</b> powoduje wyłączenie pomiaru i zatrzymanie pracy miernika. Miernik w tym stanie wyświetla godzinę. Bargraf jest wygaszony.</p>
	<b>Indi</b>	<p>Wyłączenie lub włączenie indywidualnej liniowej charakterystyki użytkownika - („charakterystyka indywidualna wyświetlacza”).</p>	<p><b>On</b> - charakterystyka włączona, <b>Off</b> - charakterystyka wyłączona.</p>

<p>1.H1 d.Y1 1.H2 d.Y2</p>	<p><b>Parametry indywidualnej charakterystyki wyświetlacza.</b> Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej <b>a</b> i <b>b</b>.</p> $\begin{cases} d_{Y1} = a \cdot I_{H1} + b \\ d_{Y2} = a \cdot I_{H2} + b \end{cases}$ <p>gdzie: I<sub>H1</sub> i I<sub>H2</sub> - wartość mierzona d<sub>Y1</sub> i d<sub>Y2</sub> - oczekiwana wartość na wyświetlaczu. Rys 9. przedstawia sposób działania charakterystyki indywidualnej.</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>-1999... 9999</b></p>
--	--	---




<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Parametry bargrafu</p>	<p>тырб</p>	<p><b>Typ bargrafu</b></p>	<p>0nEŁ - bargraf „jednokolorowy” :nŁr - bargraf „odcinkowy” SEct - bargraf „sektorowy” P:nŁ - bargraf „punktowy” ŁrEn - bargraf „trend” Rys. 10 objaśnia typy bargrafu.</p>
	<p>colr</p>	<p><b>Kolor bargrafu</b></p>	<p>OFF - bargraf wyłączony, r - czerwony, 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.</p>
	<p>brl Ł</p>	<p><b>Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Dolny próg.</b> Wartość na wyświetlaczu, przy której bargraf ma być wygaszony.</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>-1999... 9999</b></p>
	<p>brH</p>	<p><b>Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Górny próg.</b> Wartość na wyświetlaczu, przy której cały bargraf ma być zaświecony.</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>-1999... 9999</b></p>

<b>ChnA</b>	Wybór kanału na jaki ma reagować alarm.	Ch 1 - kanał 1 Ch 2 - kanał 2
<b>PrL</b>	Dolny próg alarmowy.	Możliwość nastaw: -1999... 9999
<b>PrH</b>	Górny próg alarmowy.	Możliwość nastaw: -1999... 9999
<b>tyPA</b>	Typ alarmu. Rys.8. przedstawia typy alarmów.	nor - normalny, On - włączony, OFF - wyłączony, H.On - ręczny włączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe załączone; H.OF - ręczny wyłączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe wyłączone.
<b>dlY</b>	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.
<b>HOŁd</b>	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 po-	OFF - podtrzymanie wyjścia alarmowego wyłączone; On - podtrzymanie wyjścia alarmowego włączone.

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

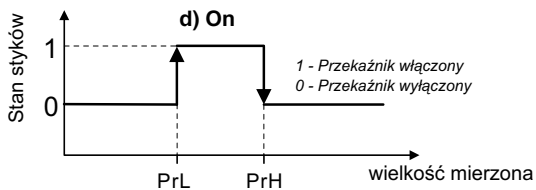
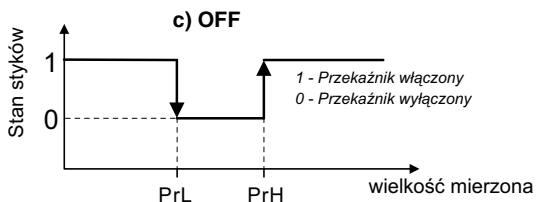
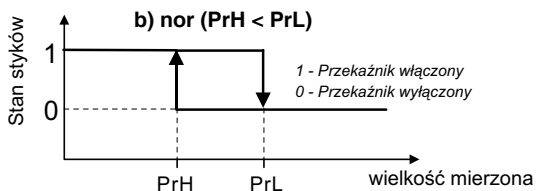
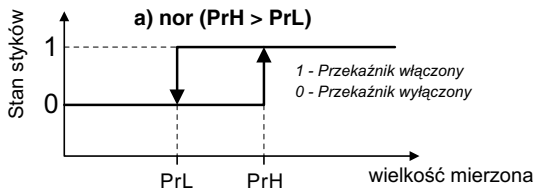
<b>Parametry wyjścia Out</b>	<b>Chn0</b>	Wybór kanału na jaki ma reagować wyjście analogowe.	<b>Ch1</b> - kanał 1 <b>Ch2</b> - kanał 2
	<b>:nd0</b>	Wyłączenie lub włączenie indywidualnej liniowej charakterystyki użytkownika - („ <b>charakterystyka indywidualna wyjścia analogo-</b> “)	<b>On</b> - charakterystyka włączona, <b>OFF</b> - charakterystyka wyłączona. Gdy charakterystyka jest wyłączona to miernik działa z maksymalnym zakresem zależnym od zakresu wejściowego Loln i Hiln.
	<b>d-H1</b> <b>0-Y1</b> <b>d-H2</b> <b>0-Y2</b>	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: - <b>1999... 9999</b>

<b>bAud</b>	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	2400 - 2400 b/s 4800 - 4800 b/s 9600 - 9600 b/s
<b>tRyb</b>	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
<b>Rdr</b>	Adres urządzenia	Możliwość nastaw: 0... 247

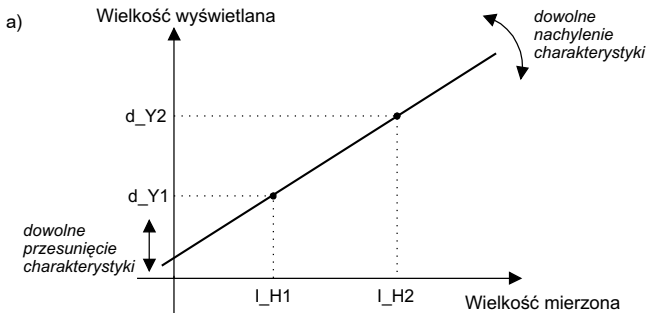
Parametry serwisowe	<b>SEt</b>	Parametry fabryczne. Parametry fabryczne przedstawione są w tablicy 2.	Wciśnięcie przycisku  powoduje wpisanie parametrów fabrycznych.
	<b>SEc</b>	Wprowadzenie nowego hasła.	Możliwość nastaw: - 1999... 9999
	<b>tSt</b>	Test wyświetlaczy i bargrafów. Test polega na kolejnym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

Parametry rejestracji <b>LOG</b>	<b>rEc</b>	<p><b>Włączenie lub wyłączenie rejestracji.</b></p> <p>W chwili włączenia rejestracji miernik kasuje poprzednie zapamiętane wartości kanału 1 i kanału 2.</p>	<p><b>OFF</b> - rejestracja wyłączona</p> <p><b>rEc 1</b> - rejestracja 1 kanału włączona</p> <p><b>rEc 2</b> - rejestracja 2 kanału włączona</p> <p><b>rE 12</b> - rejestracja 1 i 2 kanału włączona</p>
	<b>God 1</b>	<p><b>Godzina rozpoczęcia rejestracji - kanał 1</b></p> <p>Format czasu: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>00:00:00 ... 23:59:59</b></p>
	<b>date 1</b>	<p><b>Data rozpoczęcia rejestracji - kanał 1</b></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</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>70.01.01 ... 38.12.31</b></p>
	<b>int 1</b>	<p><b>Interwał czasowy rejestracji - kanał 1</b></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: <b>00:00:00 ... 99:59:59</b></p>
	<b>God 2</b>	<p><b>Godzina rozpoczęcia rejestracji - kanał 2</b></p> <p>Format czasu: hh:mm:ss</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>00:00:00 ... 23:59:59</b></p>
	<b>date 2</b>	<p><b>Data rozpoczęcia rejestracji - kanał 2</b></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</p>	<p>Możliwość nastaw: <b>70.01.01 ... 38.12.31</b></p>
	<b>int 2</b>	<p><b>Interwał czasowy rejestracji - kanał 2</b></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: <b>00:00:00 ... 99:59:59</b></p>

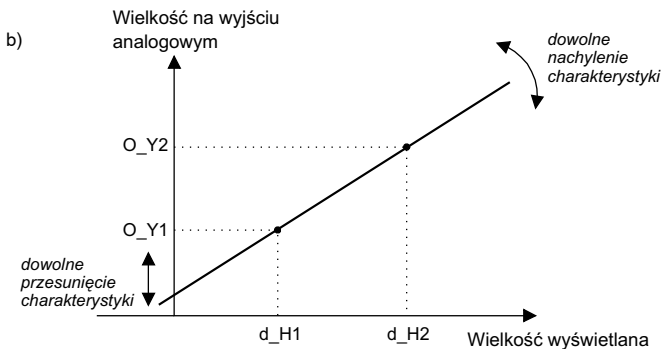




**Rys. 8. Typy alarmów: a, b - normalny; c - wyłączony; d - włączony.**



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>inbr</i>			Wartość poniżej wartości $P_{rL}$
			Wartość między $P_{rL}$ 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 **LoIn** i **HiIn**. 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**, zapełnienie 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>nnRL</i> ( $\pm 40$ mA)	<i>ChnR</i>	Chn1
<i>Lo:n</i>	- 20.0	<i>PrL</i>	- 20.00
<i>Hi:n</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>HOLD</i>	OFF
<i>Cnt</i>	1.0	<i>CurL</i>	r - Alarm 1 i 3 OFF - pozostałe alarmy
<i>:nd:</i>	OFF		
<i>:.H1</i>	0	<i>CurH</i>	rG - Alarm 1 i 3 OFF - pozostałe alarmy
<i>d.Y1</i>			
<i>:.H2</i>		<i>Chn0</i>	Chn1
<i>d.Y2</i>		<i>:nd0</i>	OFF
<i>tYPb</i>	Sect	<i>d.H1</i>	0
<i>colr</i>	G	<i>0.Y1</i>	
<i>brL</i>	- 20.0	<i>d.H2</i>	
<i>brH</i>	20.00	<i>0.Y2</i>	

<i>bAud</i>	9600	<i>Łor 1</i>	00:00:00
<i>tRyb</i>	RTU 8N2	<i>dRt 1</i>	70:01:01
<i>Rdr</i>	1	<i>:nt 1</i>	00:15:00
<i>SEĹ</i>	0	<i>Łor 2</i>	00:00:00
<i>Hour</i>	00:00:00	<i>dRt 2</i>	70:01:01
<i>rĹĹ</i>	OFF	<i>:nt 2</i>	00:15:00

## 6. INTERFEJS RS-485

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

### 6.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń na pojedynczym łączy 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><b>Kod</b></i>	<i><b>Znaczenie</b></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 urzędzenia	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 urzędzenia	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 urzędzenia	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 urzędzenia	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 urzędzenia	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	00XXXXXX	

**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

<b>Zakres adresów</b>	<b>Typ wartości</b>	<b>Opis</b>
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	<b>Identyfikator</b>	o	-	Identyfikator urządzenia			
							<b>Wartość</b>	
							82	NA6
7202	7601	<b>Numer kanału</b>	z/o	0...1	Numer kanału miernika			
							<b>Wartość</b>	
							0	Kanał 1
							1	Kanał 2
7204	7602	<b>Typ wejścia</b>	z/o	0...14	Typ wejścia kanału <Numer kanału>			
							<b>Wartość</b>	
							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 k $\Omega$
							11	Pomiar napięcia do $\pm 300$ mV
							12	Pomiar napięcia do $\pm 600$ V
							13	Pomiar prądu do $\pm 40$ mA
							14	Pomiar prądu do $\pm 5$ A

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

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

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

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

					5	RTU 8E2
					6	RTU 802
					7	RTU 8N1
7272	7636	<b>Adres</b>	z/o	0... 247	Wybór adresu urządzenia	
7274	7637	<b>Test</b>	z/o	0... 1	Test wyświetlaczy i bargrafów	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Test
7276	7638	<b>Godzina</b>	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	<b>Rejestracja</b>	z/o	0... 3	Rejestracja mierzonej wielkości	
					<b>Wartość</b>	
					0	Rejestracja wyłączona
					1	Rejestracja z kanału 1
					2	Rejestracja z kanału 2
					3	Rejestracja z kanału 1 i 2
7280	7640	<b>Interwał</b>	z/o	0... 99,5959	Przedział czasowy rejestracji < <b>Numer kanału</b> >	
7282	7642	<b>Czas rejestracji</b>	z/o	0... 23,5959	Czas rozpoczęcia rejestracji < <b>Numer kanału</b> >	
					<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	<b>Rok</b>	z/o	1970... 2038	Rok rozpoczęcia rejestracji < <b>Numer kanału</b> >	
7286	7643	<b>Miesiąc</b>	z/o	1... 12	Miesiąc rozpoczęcia rejestracji < <b>Numer kanału</b> >	

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

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



7326	7663	<b>Czas zapamiętanej wartości</b>	z/o	0... 23.5959	Czas zapamiętanej wartości w pamięci < <b>Numer kanału</b> >																		
					<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	<b>Indeks zapamiętanej wartości</b>	z/o	1... 750	Numer zapamiętanej wartości w pamięci < <b>Numer kanału</b> >																		
7230	7665	<b>Status</b>	z/o	0... 7	Status operacji na buforze < <b>Numer kanału</b> >																		
					<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Wartość</b></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>	<b>Wartość</b>		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.
<b>Wartość</b>																							
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	<b>Numer zapamiętanej wartości</b>	o	0... 750	Numer zapamiętanej wartości, umieszczonej w pierwszym rejestrze bufora < <b>Numer kanału</b> >	
					<b>Wartość</b>	
					0	Pamięć jest pusta
					1... 750	Numer zapamiętanej wartości
7334	7667	<b>Ilość zapisanych rejestrów</b>	o	0... 750	Ilość zapisanych rejestrów bufora. < <b>Numer kanału</b> >	
					<b>Wartość</b>	
					0	Bufor jest pusty
					1... 750	Ilość zapisanych rejestrów
7336	7668	<b>Rok</b>	o	1970... 2038	Rok dla wartości w pierwszym rejestrze < <b>Numer kanału</b> >	
7338	7669	<b>Miesiąc</b>	o	1... 12	Miesiąc dla wartości w pierwszym rejestrze. < <b>Numer kanału</b> >	
7340	7670	<b>Dzień</b>	o	1... 31	Dzień dla wartości w pierwszym rejestrze < <b>Numer kanału</b> >	
7342	7671	<b>Czas</b>	o	0... 23,5959	Czas dla wartości w pierwszym rejestrze < <b>Numer kanału</b> >	
					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	<b>Bufor</b>	o	-	Zapamiętane wartości, odczytane z pamięci < <b>Numer kanału</b> >	
					20 rejestrów , zawierających 20 zapamiętanych wartości.	

<sup>1)</sup> 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	<b>Identyfikator</b>	0	-	Stała identyfikująca urządzenie
7002	7501	<b>Status 1</b>	0	-	Rejestr opisujący aktualny stan miernika
7004	7502	<b>Status 2</b>	0	-	Rejestr opisujący aktualny stan miernika
7006	7503	<b>Wysterowanie</b>	0	%	Jest to rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego
7008	7504	<b>Min 1</b>	0	-	Wartość minimalna aktualnie mierzonej wartości kanału 1
7010	7505	<b>Max 1</b>	0	-	Wartość maksymalna aktualnie mierzonej wartości kanału 1
7012	7506	<b>Value 1</b>	-	-	Aktualnie mierzona wartość kanału 1
7014	7507	<b>Hour</b>	-	-	Aktualny czas
7016	7508	<b>Min 2</b>	0	-	Wartość minimalna aktualnie mierzonej wartości kanału 2
7018	7509	<b>Max 2</b>	0	-	Wartość maksymalna aktualnie mierzonej wartości kanału 2
7020	7510	<b>Value 2</b>	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.



**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



**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 - zwiernie - 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 20 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

<b>Błąd podstawowy:</b>	0,1% zakresu pomiarowego $\pm 1$ cyfra
	0,2% zakresu pomiarowego $\pm 1$ 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	$\pm (0.05\% \text{ zakresu}/10\text{K})$

<b>Czas uśredniania</b>	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% (niedopuszczalna kondensacja pary wodnej)
- czas wstępnego nagrzewania:	
- miernik do współpracy z termoelementami, z włączoną kompensacją automatyczną	1 godzina
- pozostałe wykonania mierników	10 min

**Przebieżalność długotrwała:**

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

**Przebieżalność krótkotrwała (3 s):**

- wejścia czujników i napięcia 300 mV	10 V
- wejście napięcia > 2,5 V	10 $\times$ Un (< 1000 V)
- wejście prądowe	10 $\times$ 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
  - przełączniki 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. Bargań nic nie wskazuje.	Sprawdzić podłączenie kabla sieciowego.
2. Na wyświetlaczu wyświetlany jest czas np. <b>H_12</b> na przemian z <b>34:43</b> ).	Wprowadzono liczbę pomiarów <b>Cnt = 0</b> . miernik pracuje w trybie <b>SLEEP</b> . Wyświetla aktualną godzinę.
3. Na wyświetlaczu wyświetlane są znaki:  lub  .	Sprawdzić poprawność podłączenia sygnału wejściowego. Patrz instrukcja obsługi. Sprawdzić również ustawienia parametrów <b>D_P</b> , <b>Ind</b> , <b>Loln</b>
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 <b>Set</b> .
5. Brak możliwości wejścia do trybu programowania. Wyświetlany jest napis <b>Err</b> .	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 <b>tSt</b> . 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 tablicy 1.	Wejść do matrycy programowania i zaakceptować parametr <b>SEt</b> . Miernik wprowadzi wartości zgodnie z tablicą 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 <b>SEt</b> . Miernik wprowadzi parametry zgodnie z tablicą 2.
9. Bargraf nie działa zgodnie z naszymi oczekiwaniami.	Sprawdź parametry bargrafu. W razie dalszego niepoprawnego działania wejść do matrycy programowania i zaakceptować parametr <b>SEt</b> . Włącz test wyświetlacza i bargrafu <b>tSt</b> .
10. Mimo przekroczenia progu alarmowego przekaźnik alarmowy nie włącza się.	Sprawdzić wprowadzone do miernika opóźnienie zadziałania alarmu. Ewentualnie skorygować parametry <b>dLY</b> .
11. Miernik zamiast wyświetlać wynik pomiarowy wyświetla symbol parametru oraz jego wartość.	Miernik pracuje w trybie podglądu lub trybie programowania. Nacisnąć 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 ( <b>A, B, GND</b> ). Następnie sprawdzić w matrycy programowania ustawienia interfejsu ( <b>bAud, trYb, Adr</b> ). 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 wyłącza rejestrację w kanale, w którym nastąpiło zapelnienie pamięci.



## 10. KOD WYKONAŃ

Tablica 5

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

**Uwagi:** <sup>1)</sup> W mierniku bez wyświetlaczy należy zamówić wyjście cyfrowe RS-485.

<sup>2)</sup> Po uzgodnieniu z producentem.

<sup>3)</sup> 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

<b>Wejście uniwersalne</b>	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	





### **LUMEL S.A.**

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra  
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508  
[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

### **Informacja techniczna:**

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260  
e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

### **Realizacja zamówień:**

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341  
fax.: (68) 32 55 650

### **Pracownia systemów automatyki:**

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117