

MIERNIK CYFROWY  
Z WIELOKOLOROWYM BARGRAFEM  
**NA6PLUS**



INSTRUKCJA OBSŁUGI



## Spis treści

1. PRZEZNACZENIE.....	3
2. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU.....	4
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	4
4. INSTALACJA.....	5
4.1. Sposób mocowania.....	5
4.2. Schematy połączeń zewnętrznych.....	6
5. Obsługa.....	8
5.1 Zmiana parametrów miernika z klawiatury.....	10
6. Interfejs RS-485.....	19
6.1 Sposób połączenia interfejsu szeregowego.....	19
6.2 Protokół MODBUS.....	20
6.3 Opis funkcji protokołu MODBUS.....	20
6.4 Mapa rejestrów miernika NA6Plus.....	21
6.5 Rejestry do zapisu i odczytu.....	22
6.6 Rejestry tylko do odczytu.....	26
7. Konfiguracja miernika programem e-Con.....	28
8. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKA.....	28
9. ZANIM ZGŁOSISZ USTERKĘ.....	30
10. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA.....	31
11. DANE TECHNICZNE.....	32
12. KOD WYKONAŃ.....	35

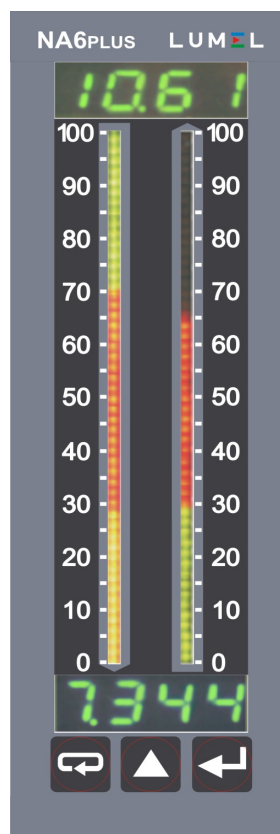
## 1. PRZEZNACZENIE

Mierniki serii NA6Plus z bargrafem mają wejścia 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 NA6Plus posiadają, zależnie od wykonania, jedno lub dwa wyjścia ciągłe (napięciowe lub prądowe), 4 wyjścia przekaźnikowe lub 8 wyjść typu OC, a także interfejs RS-485. Mierniki są programowalne za pomocą klawiatury i przez RS-485.

Mierniki NA6Plus realizują funkcje:

- pomiaru wielkości wejściowej i wyświetlanie jej na wyświetlaczu i na bargrafie;
- przeliczania sygnału wejściowego na wskazanie w oparciu o indywidualną charakterystykę wielopunktową;
- 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 RTU;



Rys. 1: Wygląd miernika NA6Plus

## 2. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

Kompletny zestaw miernika NA6Plus zawiera:

- |  |       |
|--|-------|
| • miernik NA6Plus                          | 1 szt |
| • instrukcja obsługi                       | 1 szt |
| • listwa zaciskowa sygnałowa (16 zacisków) | 2 szt |
| • listwa zaciskowa zasilająca (3 zaciski)  | 1 szt |
| • uchwyty do mocowania w tablicy           | 2 szt |

## 3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



### Ostrzeżenie!

Ostrzeżenie o potencjalnie ryzykownych sytuacjach. Szczególnie ważne, aby się zapoznać przed podłączeniem urządzenia. Nieprzestrzeganie zaleceń oznaczonych tym symbolem może spowodować ciężkie urazy personelu oraz uszkodzenie urządzenia.



### Przestroga!

Ogólnie przydatne notatki. Zapoznanie się z nimi ułatwia obsługę urządzenia. Należy na nie zwrócić uwagę, gdy urządzenie pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.

**Możliwe konsekwencje w przypadku zlekceważenia informacji!**

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

### Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:



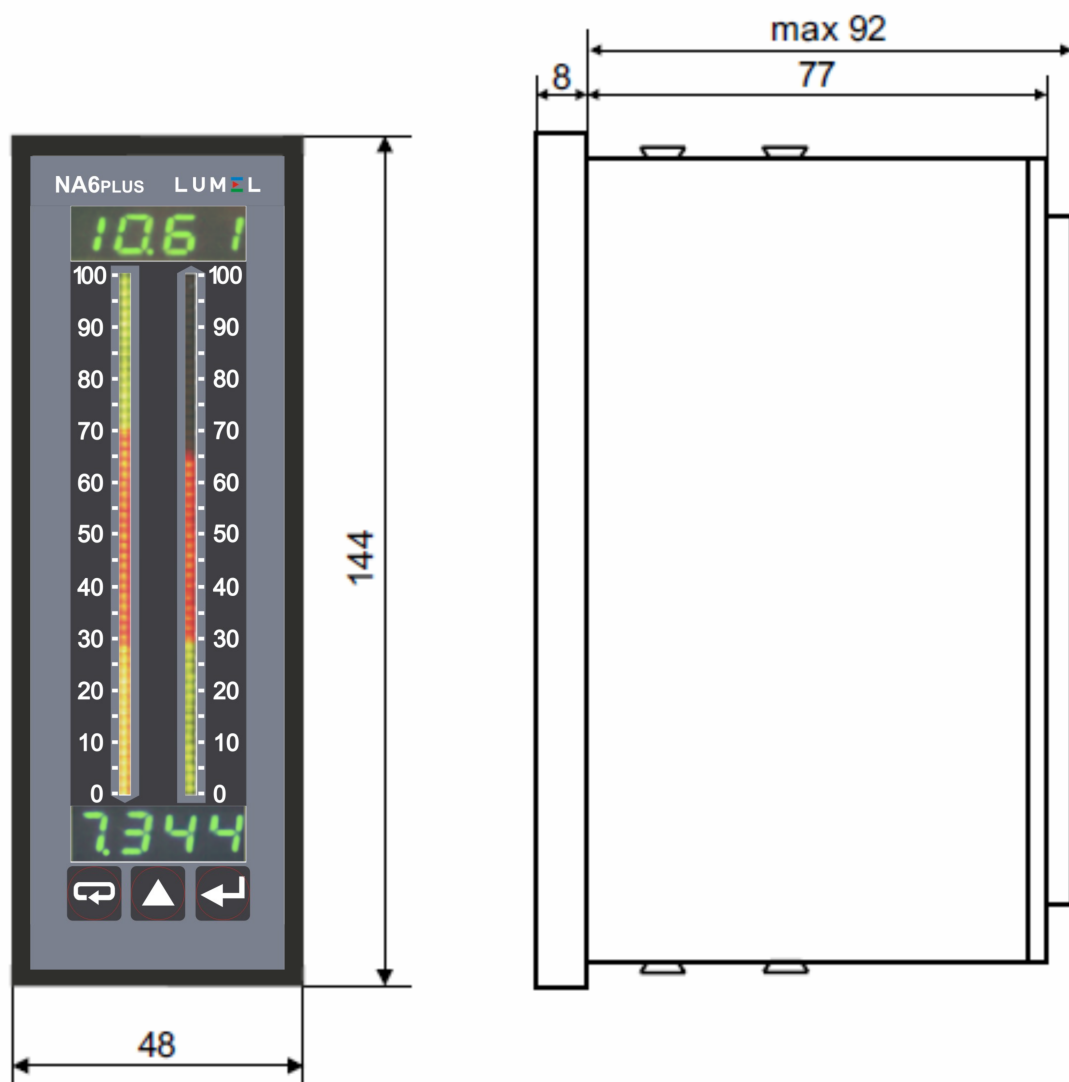
- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonywać osoba z wymaganymi uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Osoba instalująca urządzenie jest odpowiedzialna za zapewnienie bezpieczeństwa realizowanego systemu.
- Przed włączeniem modułu należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Zdjęcie pokrywy obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie. Przed otwarciem obudowy należy wyłączyć zasilanie modułu oraz rozłączyć obwody wyjściowe.
- Miernik jest przeznaczony do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.
- W instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.
- W przypadku uszkodzenia miernik może być naprawiany wyłącznie przez serwis autoryzowany przez producenta.
- Przed użyciem naprawionego miernika upewnij się czy miernik pracuje prawidłowo.
- Podłączenie miernika i/lub używanie go niezgodnie z niniejszą instrukcją obsługi może spowodować obniżenie stopnia bezpieczeństwa miernika.

## 4. INSTALACJA

### 4.1. Sposób mocowania

Miernik NA6Plus przeznaczony jest do montażu w tablicy. W tym celu w tablicy należy przygotować otwór o wymiarach 44,0 x 137,5 mm. Grubość materiału, z którego wykonano tablicę powinna mieścić się w przedziale 1..45 mm.

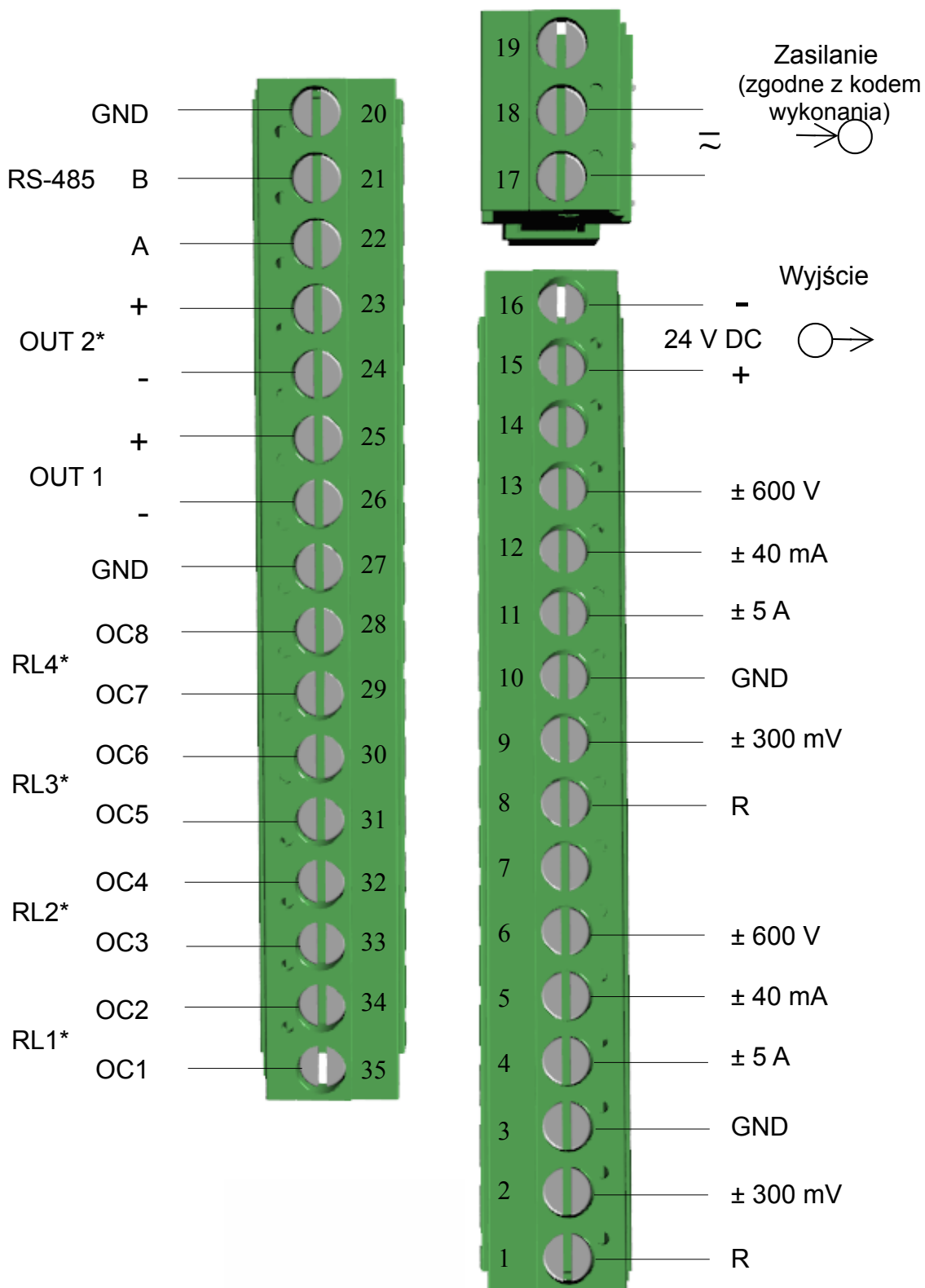
W tylnej części obudowy miernika znajdują się rozłączalne listwy zaciskowe, umożliwiające podłączenie zasilania, sygnałów wejściowych, wyjściowych oraz interfejsu RS482 przewodami o przekroju do 2.5 mm<sup>2</sup>. Wymiary miernika przedstawia Rys. 2.



Rys. 2: Wymiary miernika

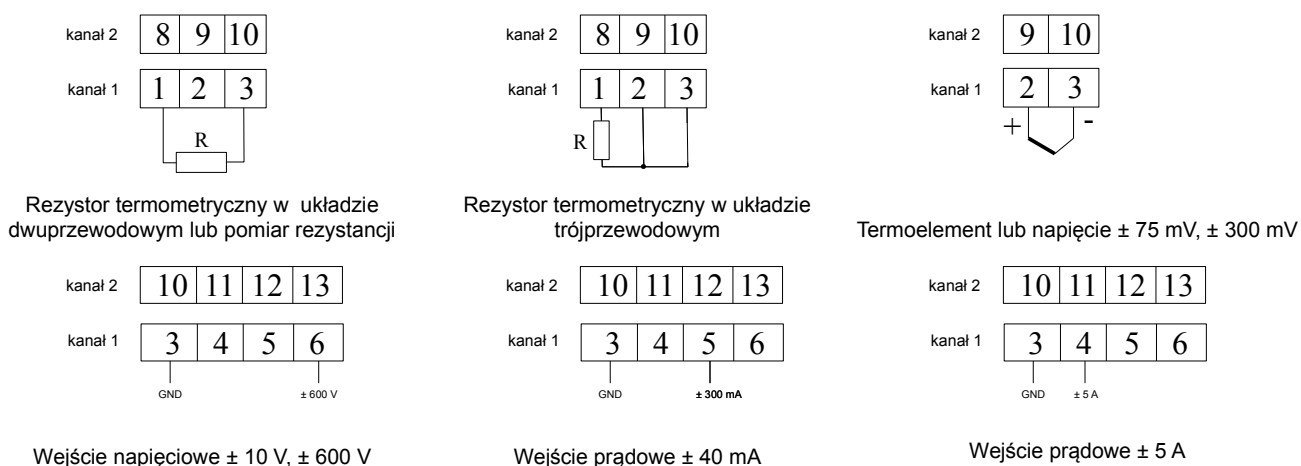
## 4.2. Schematy podłączeń zewnętrznych

Podłączenia miernika pokazane są na Rys. 3. W przypadku zasilania miernika napięciem stałym, polaryzacja napięcia nie ma znaczenia.

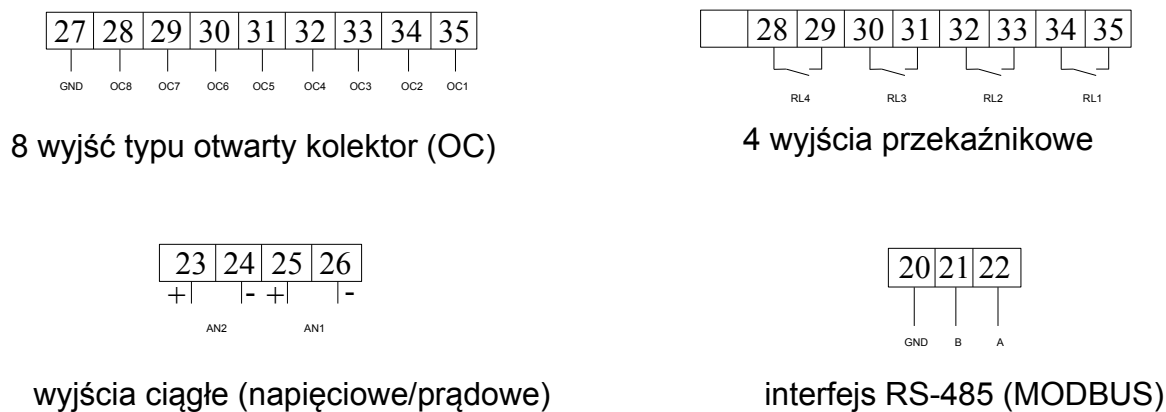


Rys. 3: Połączenia elektryczne miernika NA6Plus

\*) elementy opcjonalne, zależne od wykonania miernika



**Rys. 4: Sposób połączenia sygnałów wejściowych**



wyjścia ciągłe (napięciowe/prądowe)

interfejs RS-485 (MODBUS)

**Rys. 5: Sposób połączenia sygnałów wyjściowych w zależności od kodu wykonania**

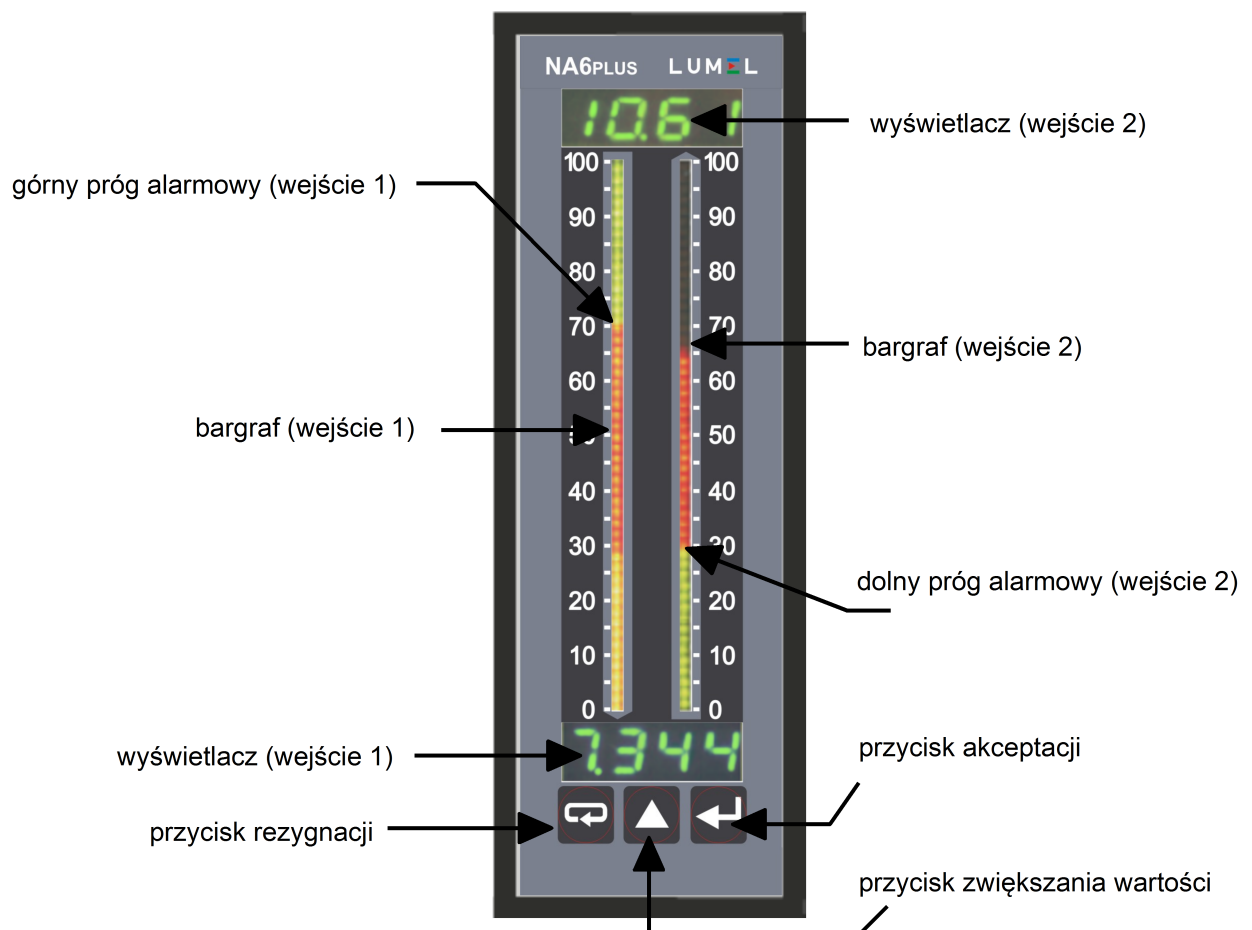
Z uwagi na zakłócenia elektromagnetyczne, należy zastosować do podłączenia sygnałów wejściowych oraz sygnałów wyjściowych, przewody ekranowane. Jako kabel zasilający należy zastosować kabel dwuprzewodowy. Przekrój przewodów powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia przewodu od strony urządzenia 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 oraz aktualną wersję programu miernika.

Po około trzech sekundach miernik automatycznie przechodzi do trybu pracy, w którym dokonuje pomiarów oraz wyświetlenia wartości mierzonej na wyświetlaczu i 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. 6. Opis płyty czołowej miernika NA6Plus

### Funkcje przycisków:



#### **przycisk akceptacji**

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około 3 sekundy)
- wejście do wybranego poziomu parametrów
- wejście w tryb zmiany wartości parametru
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru



#### **przycisk zwiększania wartości**

- wyświetlenie kolejno wartości minimalnej i maksymalnej dla kolejnych kanałów pomiarowych
- poruszanie się po menu podglądu lub matrycy programowania
- zmiana wartości wybranego parametru – zwiększanie wartości





Pojawienie się na wyświetlaczu niżej wymienionych symboli i napisów oznacza:

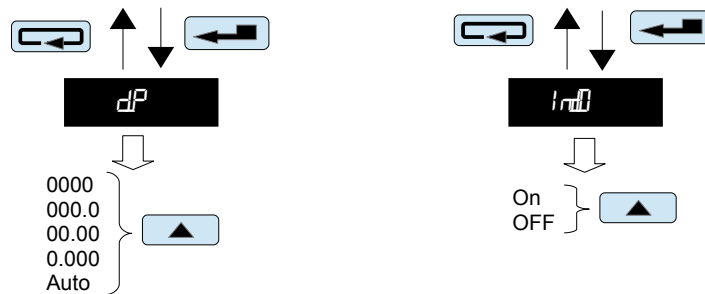
	niepoprawnie wprowadzony kod bezpieczeństwa	
	przekroczenie górnego zakresu pomiarowego lub brak czujnika	
	przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego lub zwarcie czujnika	
	błąd kompensacji rezystancji przewodów. Nie podłączony lub uszkodzony przewód	

## 5.1 Zmiana parametrów miernika z klawiatury

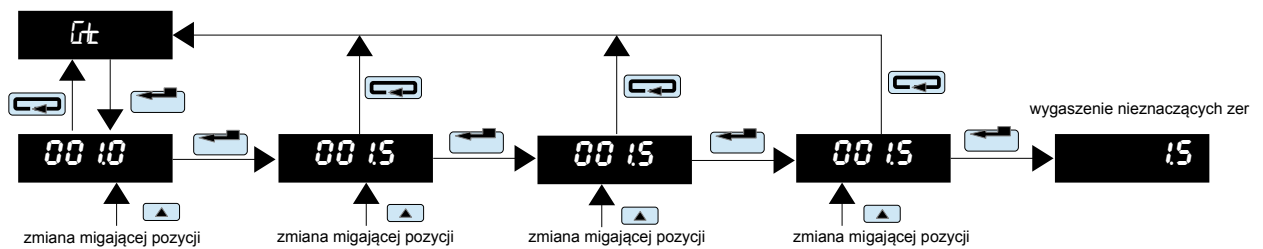
Naciśnięcie przycisku przez około 3 s powoduje wyświetlenie komunikatu  $\Xi$  na przemian z fabrycznie ustawioną wartością 0. Wpisanie poprawnego kodu powoduje wejście do trybu programowania. Rysunek 8 przedstawia matrycę przejść w trybie programowania. Przyciskiem porusza się po grupach parametrów 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 . Tym samym przyciskiem wychodzi się z wybranego poziomu i matrycy programowania do pomiaru.

Matrycę przejść w trybie programowania przedstawiono na rysunku 9.

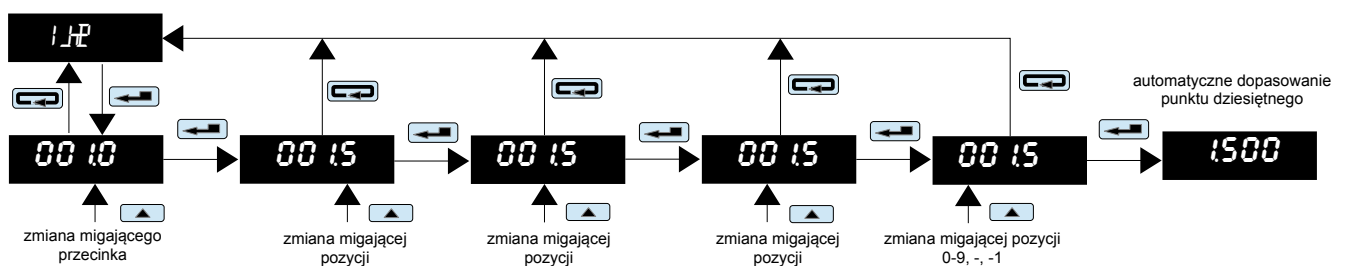
Podczas pracy miernika w trybie programowania na bargrafie wyświetlany jest wynik pomiarowy za wyjątkiem wybrania funkcji testowania wyświetlacza.



Przykłady zmiany wartości wybranego parametru (parametr - symbol)



Przykład zmiany wartości wybranego parametru ze stałym punktem dziesiętnym (parametr liczbowy)



Przykład zmiany wartości wybranego parametru ze zmiennym punktem dziesiętnym (parametr liczbowy)

Rys. 8 Przykłady zmian wartości parametrów



Menu główne	Parametry wybranego poziomu														
CH1 ... CH2	<b>typ</b> typ wejścia	<b>vnit</b> jednostka temperatury °C/F	<b>ldn</b> dolna wartość zakresu wejściowego	<b>Hln</b> górna wartość zakresu wejściowego	<b>Fnc</b> funkcje matematyczne	<b>Con</b> rodzaj kompensacji	<b>d_P</b> punkt dziesiętny	<b>Ort</b> czas pomiaru	<b>Indl</b> indywidualna ch-a wejściowa	<b>PtS</b> ilość punktów ch-ki indywidualnej	<b>IH01</b> parametr 1 ch-ki indywidualnej	<b>dY1</b> parametr 1 ch-ki indywidualnej	... ilość punktów ch-ki określona wartością $\frac{P5}{25}$ (maks. 21)	<b>IH21</b> parametr 21 ch-ki indywidualnej	<b>dY21</b> parametr 21 ch-ki indywidualnej
CH1 ... CH2	<b>typb</b> typ bargrafu	<b>odLr</b> kolor bargrafu	<b>brL</b> dolny próg wskazań bargrafu	<b>brH</b> górny próg wskazań bargrafu											
AL1 ... ALB	<b>ChnA</b> kanał wejściowy	<b>PtL</b> dolny próg alarmu	<b>PtH</b> górny próg alarmu	<b>typA</b> typ alarmu	<b>dLy</b> opóźnienie alarmu	<b>HOLd</b> podtrzymanie alarmu	<b>CurL</b> kolor dolnego znacznika alarmu	<b>CurH</b> kolor górnego znacznika alarmu	<b>dErt</b> Wartość zmiany sygnału mierzonego	<b>d_t</b> czas zmiany sygnału mierzonego					
CH1 ... CH2	<b>Chnl</b> kanał wejściowy	<b>Ind0</b> ch-ka indywidualna wyjścia	<b>d_H1</b> parametr ch-ki indywidualnej	<b>O_y1</b> parametr ch-ki indywidualnej	<b>d_H2</b> parametr ch-ki indywidualnej	<b>O_y2</b> parametr ch-ki indywidualnej									
CH1	<b>bavd</b> prędkość transmisji	<b>node</b> rodzaj transmisji	<b>Addr</b> adres urządzenia												
CH	<b>tSt</b> test wyświetlacza i bargrafu	<b>Hovr</b> ustawienie czasu	<b>SECU</b> ustawienie kodu dostępu do nastaw	<b>CLrL</b> kasowanie wartości minimalnych	<b>CLrH</b> kasowanie wartości maksymalnych	<b>dFLt</b> ustawienie nastaw fabrycznych									
CH <r	<b>rEC</b> rejestracja	<b>Hr_1</b> start rejestracji kanału 1	<b>dA_1</b> data rejestracji kanału 1	<b>Int1</b> interwał rejestracji kanału 1	<b>Hr_2</b> start rejestracji kanału 2	<b>dA_2</b> data rejestracji kanału 2	<b>Int2</b> interwał rejestracji kanału 2								

Rys. 9 Matryca przejść w trybie programowania

## Parametry programowalne miernika NA6Plus

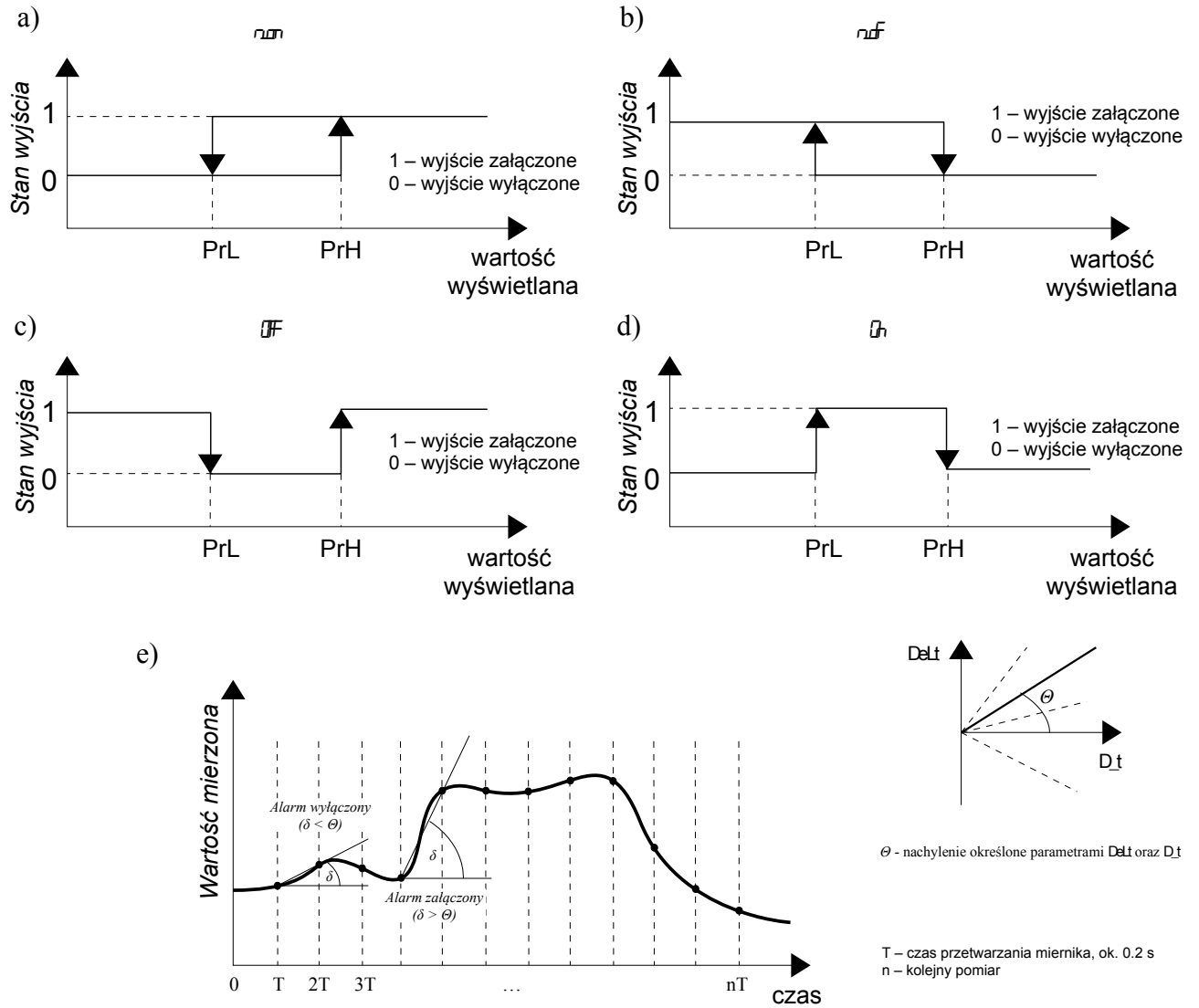
	Symbol na wyświetlaczu	Opis parametrów	Zakres zmian
Parametry wejścia [Ch / Ch2]		<b>Typ wejścia</b>	rezystory termometryczne: <i>Pt 1</i> – Pt100 <i>Pt 5</i> – Pt500 <i>Pt 10</i> – Pt1000 termoelementy: <i>E-z</i> – termoelement typu J <i>E-k</i> – termoelement typu K <i>E-N</i> – termoelement typu N <i>E-E</i> – termoelement typu E <i>E-R</i> – termoelement typu R <i>E-S</i> – termoelement typu S <i>E-T</i> – termoelement typu T <i>REZ</i> – rezystancja do 10 kΩ <i>75mV</i> – napięcie do ±75 mV <i>300m</i> – napięcie do ±300 mV <i>10V</i> – napięcie do ±10 V <i>600V</i> – napięcie do ±600 V <i>40mA</i> – prąd do ±40 mA <i>5A</i> – prąd do ±5 A
		<b>Jednostka wielkości termometrycznej</b> Możliwość wyboru jednostki, w jakich prezentowany jest wynik pomiaru temperatury (°C / °F)	<i>C</i> – stopnie Celsjusa <i>F</i> – stopnie Fahrenheita
		<b>Dolna wartość zakresu wejściowego</b> Ustawienie parametrów LoIn i HiIn daje możliwość zawężenia zakresu pomiarowego	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b> Przy sygnale wejściowym < LoIn miernik wyświetli przekroczenie dolne. Musi być spełniony warunek LoIn < HiIn. Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
		<b>Górna wartość zakresu wejściowego</b>	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b> Przy sygnale wejściowym > HiIn miernik wyświetli przekroczenie górne Musi być spełniony warunek LoIn < HiIn Parametr nie uwzględnia charakterystyki indywidualnej, działa na sygnał mierzony.
		<b>Funkcje matematyczne wykonywane na kanałach</b>	<i>Off</i> – funkcje matematyczne wyłączone <i>5q</i> – potęgowanie ( <i>wynik</i> ) <sup>2</sup> <i>Sqrt</i> – pierwiastkowanie $\sqrt{\text{wynik}}$ <i>COPY</i> – kopiowanie wyniku <i>wynik<sub>1</sub> ← wynik<sub>2</sub></i> dla kanału 1 <i>wynik<sub>2</sub> ← wynik<sub>1</sub></i> dla kanału 2 gdy kanały mierzą wartości termometryczne, wybranie różnych jednostek temperatury (°C / °F) na obu kanałach i aktywowanie funkcji kopiowania spowoduje przeliczenie wartości według jednostki wybranej dla właściwego kanału <i>Plus</i> – dodawanie <i>wynik<sub>1</sub> + wynik<sub>2</sub></i> <i>5b</i> – odejmowanie <i>wynik<sub>1</sub> ← wynik<sub>1</sub> - wynik<sub>2</sub></i> dla kanału 1 <i>wynik<sub>2</sub> ← wynik<sub>2</sub> - wynik<sub>1</sub></i> dla kanału 2 <i>mL</i> – mnożenie <i>wynik<sub>1</sub> · wynik<sub>2</sub></i> <i>dU</i> – dzielenie <i>wynik<sub>1</sub> ← wynik<sub>1</sub> : wynik<sub>2</sub></i> dla kanału 1 <i>wynik<sub>2</sub> ← wynik<sub>2</sub> : wynik<sub>1</sub></i> dla kanału 2
		<b>Rodzaj kompensacji zmian warunków pracy czujnika</b> - 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	<i>R10</i> – kompensacja automatyczna (w przypadku rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji wymaga linii trójprzewodowej) <b>0,0...60,0 °C</b> – wartość temperatury odniesienia dla termoelementów <b>0,0...40,0 Ω</b> – rezystancja dwóch przewodów dla rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji  Wpisanie wartości spoza przedziału kompensacji ręcznej (np. wartości 70,0) spowoduje włączenie <b>kompensacji automatycznej</b> .

	<b>dP</b>	<b>Ustawienie punktu dziesiętnego</b> Ustawienie działa zarówno przy wyłączonej jak i włączonej charakterystyce indywidualnej. Wprowadzenie punktu dziesiętnego uniemożliwiającego wyświetlenie czterech znaków na wyświetlaczu powoduje wyświetlenie przekroczenia dolnego lub górnego.	Możliwość nastaw: 0000 0000 0000 0000 Rb – automatyczny dobór punktu dziesiętnego
	<b>Et</b>	<b>Czas uśredniania pomiaru</b>	<b>0,0...999,9 s</b> Wpisanie 0 powoduje wyłączenie pomiaru i zatrzymanie pracy miernika. Miernik w tym stanie wyświetla godzinę. Bargraf jest wygaszony.
	<b>ind</b>	<b>Wyłączenie lub włączenie charakterystyki indywidualnej</b>	On – charakterystyka włączona Off – charakterystyka wyłączona
	<b>RS</b>	<b>Ilość punktów charakterystyki indywidualnej</b> Określenie ilości punktów dla wielopunktowej charakterystyki indywidualnej.	Możliwość nastaw: <b>2...21</b> Wpisanie wartości mniejszej od 2 ustala ilość punktów na wartość minimalną (2), wpisanie wartości większej od 21 ustala ilość punktów na wartość maksymalną (21).
	<b>IH01</b> <b>dY01</b> ... <b>IH21</b> <b>dY21</b>	<b>Parametry indywidualnej charakterystyki</b> Ilość punktów wchodzących do kształtowania charakterystyki indywidualnej określona jest parametrem RS. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych kolejnych punktów miernik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b dla odcinków łączących kolejne punkty charakterystyki. $\begin{cases} dY01 = a_1 \cdot IH01 + b_1 \\ dY02 = a_1 \cdot IH02 + b_1 \\ dY02 = a_2 \cdot IH02 + b_2 \\ dY03 = a_2 \cdot IH03 + b_2 \\ \vdots \\ dY20 = a_{20} \cdot IH20 + b_{20} \\ dY21 = a_{20} \cdot IH21 + b_{20} \end{cases}$ gdzie: IH01...IH21 – wartości mierzone dY01...dY21 – wartości oczekiwane	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>
<b>Parametry bargrafu bAr-1 / bAr-2</b>	<b>EB</b>	<b>Typ bargrafu</b>	OE – bargraf jednokolorowy Itr – bargraf odcinkowy Stt – bargraf sektorowy Rtr – bargraf punktowy ttr – bargraf trend
	<b>er</b>	<b>Kolor bargrafu</b>	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
	<b>EL</b>	<b>Dolny próg wskazań bargrafu</b> Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Wartość na wyświetlaczu, przy której bargraf ma być wygaszony.	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>
	<b>EH</b>	<b>Górny próg wskazań bargrafu</b> Parametr do ustawiania „lupy” na bargrafie. Wartość na wyświetlaczu, przy której bargraf ma być cały zaświecony.	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>
	<b>EA</b>	<b>Wybór kanału na jaki ma reagować alarm</b>	Ch1 – kanał 1 Ch2 – kanał 2

Parametry alarmów AL 1...ALB	AL	Dolny próg alarmowy	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>
	AH	Górny próg alarmowy	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>
	EA	Typ alarmu	<p> <i>nan</i> – normalny włączony  <i>naf</i> – normalny wyłączony  <i>h</i> – włączony  <i>ff</i> – wyłączony  <i>hH</i> – ręcznie włączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe załączone  <i>Hf</i> – ręcznie wyłączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe wyłączony  <i>dEt</i> – reakcja na zbocze </p>
	dY	<b>Opóźnienie zadziałania alarmu</b> Parametr określany w sekundach. Definiuje czas jaki ma upłynąć od czasu wystąpienia alarmu do zadziałania wyjścia alarmu. Zadziałanie alarmu następuje po uśrednieniu pomiaru. Wyłączenie alarmu następuje bez opóźnienia.	Możliwość nastaw: <b>0,0...999,9 s</b>  Wprowadzenie 0,0 powoduje zadziałanie alarmu w momencie jego wystąpienia.
	Hd	<b>Podtrzymanie sygnalizacji alarmu</b> Gdy funkcja jest załączona, po ustąpieniu stanu alarmowego alarm jest załączony (styki przekaźnika lub wyjście OC). Stan alarmowy jest aktywny do momentu skasowania go za pomocą kombinacji przycisków   .	<i>ff</i> – podtrzymanie wyjścia alarmowego wyłączone <i>h</i> – podtrzymanie wyjścia alarmowego włączone
	EL	<b>Kolor znacznika progu dolnego alarmu</b>	<i>ff</i> – bargraf wyłączony <i>r</i> – czerwony
	EH	<b>Kolor znacznika progu górnego alarmu</b>	<i>g</i> – zielony <i>r g</i> – czerwony + zielony Pozostałe kolory dostępne tylko w miernikach z bargrafem siedmiokolorowym <i>b</i> – niebieski <i>rb</i> – czerwony + niebieski <i>gb</i> – zielony + niebieski <i>rgb</i> – czerwony + zielony + niebieski
	dEt	<b>Wartość zmiany sygnału mierzonego</b>  Wartość zmiany sygnału mierzonego w czasie określonego w parametrze <i>dE</i> . Po przekroczeniu ustalonego progu alarm jest załączony (styki przekaźnika lub wyjście OC).  Przekroczenie narostu wartości progowej w czasie sygnalizowane jest przerywanym komunikatem o długości 1s na wyświetlaczu.  ALx <sup>-</sup> - Gdzie x oznacza numer alarmu. Występuje w przypadku narostu sygnału mierzonego. ALx <sub>-</sub> - Gdzie x oznacza numer alarmu. Występuje w przypadku opadania sygnału mierzonego.  Po ustąpieniu alarmu wyświetlanie komunikatu ustępuje.	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>  Wprowadzenie wartości dodatnich powoduje zadziałanie alarmu jeżeli tempo zmian sygnału mierzonego we wskazanym czasie wzrośnie powyżej wprowadzonej wartości <i>dEt</i> (alarm reaguje na prędkość narostu sygnału mierzonego)  Wprowadzenie wartości ujemnych powoduje zadziałanie alarmu jeżeli tempo zmian sygnału mierzonego we wskazanym czasie spadnie powyżej wprowadzonej wartości <i>dEt</i> (alarm reaguje na prędkość opadania sygnału mierzonego)  Wprowadzenie wartości 0 powoduje dezaktywację działania funkcji alarmu <i>dEt</i>
	dE	<b>czas zmiany sygnału mierzonego</b>	Możliwość nastaw: <b>0...3600 sek.</b>  Wprowadzenie wartości 0 powoduje dezaktywację działania funkcji alarmu <i>dEt</i>
	Ed	<b>Wybór kanału na jaki ma reagować wyjście</b>	<i>E1</i> – kanał 1 <i>E2</i> – kanał 2
ind	<b>Wyłączenie lub włączenie charakterystyki indywidualnej</b>	<i>h</i> – charakterystyka włączona <i>ff</i> – charakterystyka wyłączona. Przy wyłączonej charakterystyce miernik działa z maksymalnym zakresem zależnym od zakresu wejściowego Lolin i Hiln	
dH1	<b>Parametry charakterystyki indywidualnej wyjścia</b> Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki	Możliwość nastaw: <b>-1999...9999</b>	
dy1			

Parametry wyjść Out 1 / Out 2	dP	indywidualnej a i b.	
	OY	$\begin{cases} O_{Y1} = a \cdot d_{H1} + b \\ O_{Y2} = a \cdot d_{H2} + b \end{cases}$ <p>gdzie: d_H1, d_H2 – wartości wyświetlane O_Y1, O_Y2 – wartości oczekiwane na wyjściu</p>	
Parametry wyjść Out 1 / Out 2	Bd	<b>Prędkość transmisji interfejsu RS-485</b>	24 – 2400 b/s 48 – 4800 b/s 96 – 9600 b/s 192 – 19200 b/s 576 – 57600 b/s 1152 – 115200 b/s
	RF	<b>Rodzaj transmisji przez interfejs RS-485</b>	0F – interfejs wyłączony 82 – RTU 8N2 8E1 – RTU 8E1 8O1 – RTU 8O1 8N1 – RTU 8N1
	AB	<b>Adres urządzenia dla protokołu MODBUS</b>	Możliwość nastawy: 1...247
Parametry serwisowe Ser	SE	<b>Test wyświetlaczy i bargrafów</b> Test polega na kolejnym wyświetlaniu liczb 1111, 2222 itd. na wyświetlaczach. Na bargrafach zapalane są kolejne punkty w kolejnych dostępnych kolorach. Test trwa do chwili wyłączenia go.	0 – wyłączenie testu 5 – włączenie testu.  Po włączeniu testu, test rozpocznie się po wyjściu z menu.
	hr	<b>Ustawianie czasu bieżącego</b> Format czasu: hh.mm Zegar jest zerowany po zaniku napięcia zasilania	Możliwość nastaw: 00.00 ... 23.59
	9U	<b>Wprowadzanie hasła</b>	Możliwość nastaw: -1999... 9999 Ustawienie wartości 0 powoduje wyłączenie zabezpieczenia wejścia do menu.
	UL	<b>Kasowanie wartości minimalnych</b>	0 – nie kasuj 5 – skasowanie wartości minimalnych
	UH	<b>Kasowanie wartości maksymalnych</b>	0 – nie kasuj 5 – skasowanie wartości maksymalnych
	dt	<b>Parametry fabryczne</b> Przywracanie parametrów fabrycznych miernika.	0 – nic nie rób 5 – przywróć parametry fabryczne
Parametry rejestracji LOsr	RE	<b>Włączenie lub wyłączenie rejestracji</b> W chwili włączenia rejestracji miernik kasuje poprzednie zapamiętane wartości kanału 1 i 2.	0F – rejestracja wyłączona 81 – rejestracja kanału 1 włączona 82 – rejestracja kanału 2 włączona 8E – rejestracja obu kanałów
	H1	<b>Godzina rozpoczęcia rejestracji kanału 1</b> Format czasu: hh.mm.ss	Możliwość nastaw: 00.00.00 ... 23.59.59
	d1	<b>Data rozpoczęcia rejestracji kanału 1</b> Format daty: yy.mm.dd	Możliwość nastaw: 00.01.01 ... 99.12.31
	It1	<b>Interwał czasowy rejestracji kanału 1</b> Określa odcinek czasu, co ile ma być zapamiętywany wynik. Minimalny interwał wynosi 1 sekundę. Format czasu: hh.mm.ss	Możliwość nastaw: 00.00.01 ... 24.00.00
	H2	<b>Godzina rozpoczęcia rejestracji kanału 2</b> Format czasu: hh.mm.ss	Możliwość nastaw: 00.00.00 ... 23.59.59
	d2	<b>Data rozpoczęcia rejestracji kanału 2</b> Format daty: yy.mm.dd	Możliwość nastaw: 00.01.01 ... 99.12.31

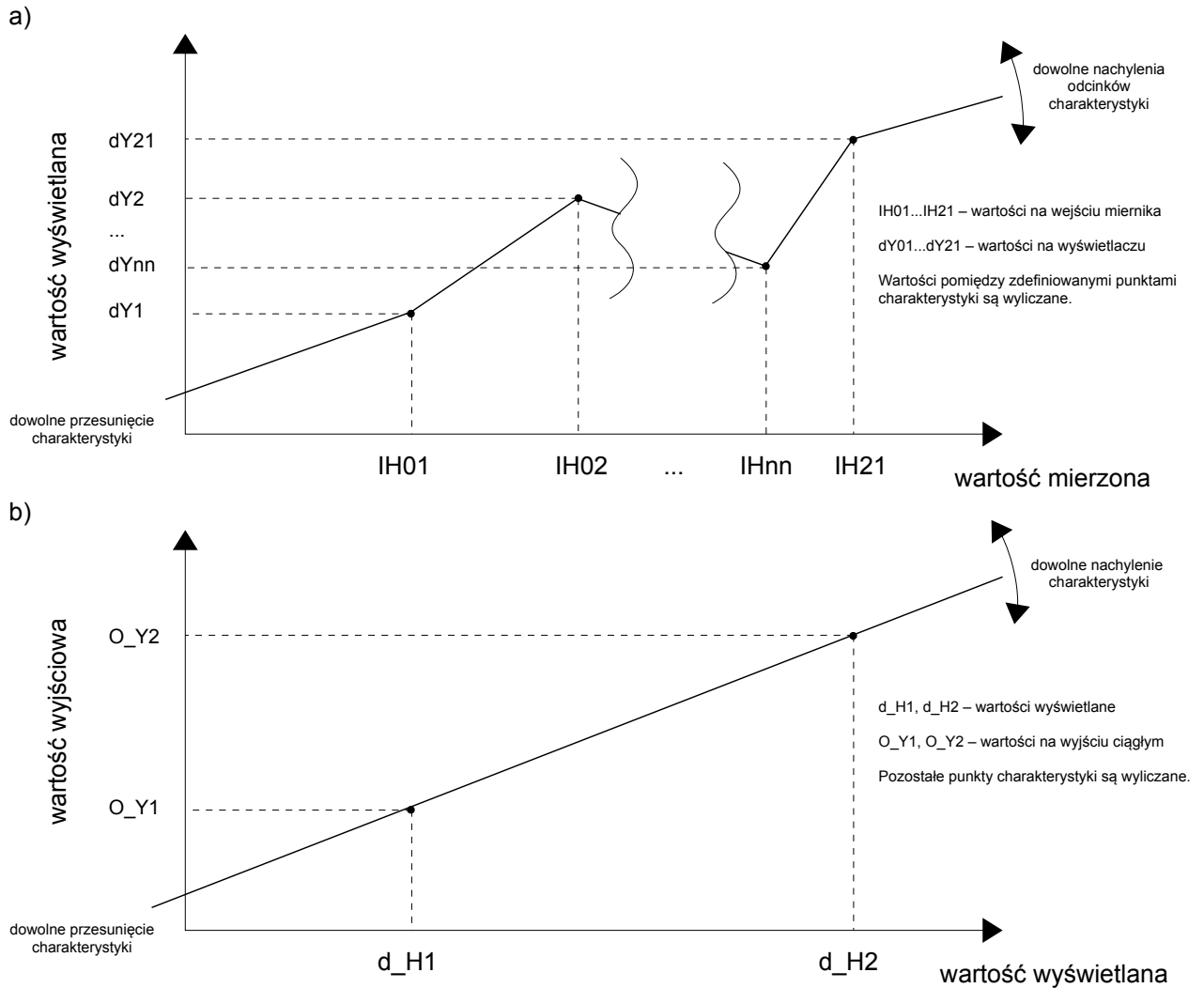
	$I_{H2}$	<p><b>Interwał czasowy rejestracji kanału 2</b>                  Określa odcinek czasu, co ile ma być zapamiętywany wynik.                  Minimalny interwał wynosi 1 sekundę.                  Format czasu: <b>hh.mm.ss</b></p>	<p>Możliwość nastaw: <b>00.00.01 ... 24.00.00</b></p>
--	----------	---	---



Rys. 10 Typy alarmów: a, b – normalny; c – wyłączony; d – włączony; e - delt

**Uwaga:** alarm  $H_{oh}$  jest zawsze aktywny, alarm  $H_{of}$  jest zawsze nieaktywny





Rys. 11 Charakterystyka indywidualna wyświetlacza a) i wyjść ciągłych b)

Typ bargrafu	Przykładowe nastawy bargrafu i alarmu np. 1 $\overline{d}r = <$ (zielony) $\overline{r}L = r$ (czerwony) $\overline{r}H = r <$ (czerwony + zielony)	Uwagi
$\overline{d}r$		
$\overline{r}L$		pomiar < $\overline{r}L$
		$\overline{r}L <$ pomiar < $\overline{r}H$
		pomiar > $\overline{r}H$
$\overline{r}H$		
$\overline{r}L$		
$\overline{d}r$		wartość nie zmienia się w czasie
		wartość narasta
		wartość maleje

Rys. 12 Tryby pracy bargrafu

## Uwaga!



- miernik pracuje w zakresie pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika w parametrach LoIn i HiIn. Poza zdefiniowanym zakresem miernik sygnalizuje 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 komunikat  $\overline{rL}$ .
- w przypadku włączenia indywidualnej charakterystyki wyświetlacza, wynik jest przekształcany zgodnie z charakterystyką odcinkową zgodnie z wprowadzonymi parametrami IH01...IH21 oraz dY01...dY21.
- w przypadku włączenia funkcji arytmetycznych i charakterystyki indywidualnej, w pierwszej kolejności wykonywane są operacje arytmetyczne a otrzymany wynik jest przekształcany przez charakterystykę indywidualną.
- w przypadku włączenia charakterystyki indywidualnej dla wyjścia analogowego, wartość wyświetlana jest przekształcana liniowo zgodnie z wprowadzonymi parametrami d\_H1, d\_H2 oraz O\_Y1, O\_Y2.
- miernik kontroluje na bieżąco wartości aktualne wprowadzanego parametru. Gdy wprowadzana wartość przekracza górny lub dolny zakres zmian, 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 gdy:
  - została wyłączona z poziomu menu miernik
  - nastąpiła zmiana typu wejścia
  - został zmieniony czas rozpoczęcia rejestracji
  - został zmieniony interwał rejestracji
  - ustawienie czasu uśredniania pomiaru  $\overline{t}$  na wartość 0
  - zapełnienie się pamięci
  - włączenie zasilania miernika
- na bargrafie pracującym w trybie  $\overline{t}$  lub  $\overline{H}$ , możliwe jest ustawienie tylko jednego znaczników alarmu  $\overline{L}$  i  $\overline{H}$  (od jednego alarmu). Ustawienie znaczników dla wybranego alarmu powoduje ich aktywację na bargrafie oraz automatyczne wyłączenie znaczników od pozostałych alarmów przypisanych do tego samego kanału pomiarowego.
- wartości max i min są kasowane w przypadku zmiany:
  - typu wejścia
  - charakterystyki indywidualnej (on, off)
  - przywrócenia parametrów fabrycznych

Opis parametru	Parametr fabryczny	Opis parametru	Parametr fabryczny
$\overline{P}$	$\overline{mL}$	$\overline{IH}$	$\overline{rL}$
$\overline{LHt}$	$\overline{.L}$	$\overline{dHt}$	$\overline{00}$
$\overline{LoIn}$	$\overline{-\overline{000}}$	$\overline{dL}$	$\overline{0}$
$\overline{HiIn}$	$\overline{\overline{000}}$	$\overline{Oh}$	$\overline{Oh}$
$\overline{Func}$	$\overline{dF}$	$\overline{Ind}$	$\overline{dF}$
$\overline{On}$	$\overline{00}$	$\overline{dH1}$	$\overline{00}$
$\overline{dP}$	$\overline{Rto}$	$\overline{dY1}$	$\overline{00}$
$\overline{t}$	$\overline{t0}$	$\overline{dH2}$	$\overline{00}$

Ind	OFF	OLP	00
RES	2	SRD	115.2
IND1	00	ROF	0h1
SD1	00	RHF	1
...	...	SE	00
HE1	00	HWF	00.00
DE1	00	STU	0
SB	50	UL	00
OR	OFF	UH	00
BL	- 1999	DL	00
OH	9999	RE	OFF
ORR	0h1	H <sub>L</sub> 1	2400.00
RL	- 1999	DL1	16.0 10 1
RR	9999	IR1	15.00
SRR	non	H <sub>L</sub> 2	2400.00
DR	00	DL2	16.0 10 1
HR	OFF	IR2	15.00
UL	r		

**UWAGA:** Przywrócenie parametrów fabrycznych możliwe jest poprzez przytrzymanie wciśniętych wszystkich przycisków w momencie załączenia zasilania i przytrzymanie ich przez czas około 2 sekund, a następnie zwolnienie ich.

## 6. Interfejs RS-485

Cyfrowe programowalne mierniki NA6Plus mają łącze szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączu szeregowym został zaimplementowany protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposób wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe.

### 6.1 Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

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

Wyprowadzenia linii interfejsu przedstawione są na rys. 3 niniejszej instrukcji. Do uzyskania prawidłowej transmisji konieczne jest podłączenie linii A i B równolegle z ich odpowiednikami w innych urządzeniach. Połączenie należy wykonać przewodem ekranowanym, a ekran przewodu 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 do prawidłowej pracy interfejsu).

Do uzyskania połączenia z komputerem PC niezbędny jest konwerter z dostępnych interfejsów komputera na RS-485 np. RS-232 na RS-485 (PD5 produkcji LUMEL S.A.), USB na RS-485 (PD10 produkcji LUMEL S.A.) lub dedykowana karta interfejsu RS-485 instalowana w komputerze.

Oznaczenie linii transmisyjnych dla karty w komputerze PC zależy od producenta karty i powinna być umieszczona w instrukcji obsługi danej karty.

## 6.2 Protokół MODBUS

Zestawienie parametrów łącza szeregowego dla protokołu MODBUS:

- adres miernika 1...247
- prędkość transmisji 2400, 4800, 9600, 19200, 57600, 115200 bit/s
- tryb pracy RTU 8N1, RTU 8N2, RTU 8E1, RTU 8O1
- maksymalny czas rozpoczęcia odpowiedzi 500 ms

Konfiguracja parametrów łącza szeregowego polega na ustaleniu prędkości transmisji (~~baud~~), adresu urządzenia (~~addr~~), oraz trybu pracy (~~mode~~).

### Uwaga:

Każdy miernik podłączony do sieci komunikacyjnej musi:

- mieć unikalny adres
- identyczną prędkość transmisji oraz tryb pracy

## 6.3 Opis funkcji protokołu MODBUS

W miernikach NA6Plus zaimplementowane zostały następujące funkcje protokołu MODBUS:

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

### Odczyt n-rejestrów (kod 03 h)

Funkcja niedostępna w trybie rozgłoszeniowym.

**Przykład.** Odczyt 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DBD h (7613)

Żądanie:

Adres urządzenia	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 urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość rejestru 1DBD (7613)				Wartość rejestru 1DBE (7614)				Suma kontrolna CRC
01	03	08	00	00	00	00	00	00	00	00	95 D7

### Zapis wartości do rejestru (kod 06 h)

Funkcja dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

**Przykład.** Zapis rejestru o adresie 1DBD h (7613)

Żądanie:

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

Odpowiedź:

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

**Zapis do n-rejestrów (kod 10 h)**

Funkcja dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

**Przykład.** Zapis 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DBD h (7613)

Żądanie:

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Liczba bajtów	Wartość dla rejestru 1DBD h (7613)				Wartość dla rejestru 1DBE h (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

**Identyfikacja urządzenia (kod 11 h)**

**Przykład.** Odczyt danych identyfikujących urządzenie dla miernika NA6Plus.

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 CRC
01	11	19	E1	FF	xxxxxxxxxx	

Adres urządzenia

- zależy od ustawionej wartości w mierniku

Funkcja

- nr funkcji (11 h)

Liczba bajtów

- 19 h

Identyfikator urządzenia

- E1 h

Stan urządzenia

- FF h

Pole zależne od typu urządzenia:

- nazwa urządzenia

- wersja oprogramowania

**6.4 Mapa rejestrów miernika NA6Plus**

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
7000	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.
7100	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7700. Rejestry do odczytu i zapisu.
7200	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.
7320	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7660. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane lub tylko zapisywane.
7500	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry są tylko do odczytu
7600	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
7660	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane lub tylko odczytywane.
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 umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600		Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych		Symbol	zapis(z)/ odczyt(o)	Zakres	Opis
7200	7600	<b>Identyfikator</b>	o	—	Identyfikator urządzenia		
				<b>Wartość</b>			
				225		NA6Plus	
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...16	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 kΩ	
				11		Pomiar napięcia do ± 75 mV	
				12		Pomiar napięcia do ± 300 mV	
				13		Pomiar napięcia do ± 10 V	
				14		Pomiar napięcia do ± 600 V	
				15		Pomiar prądu do ± 40 mA	
				16		Pomiar prądu do ± 5 A	
7206	7603	<b>LoIn</b>	z/o	-1999...9999	Dolna wartość zakresu wejściowego <Numer kanału> Uwaga! Zmiana typu wejścia powoduje przypisanie standardowych wartości zmiennym <b>LoIn</b> i <b>Hiln</b> .		
7208	7604	<b>Hiln</b>	z/o	-1999...9999	Górna wartość zakresu wejściowego <Numer kanału>		
7210	7605	<b>Funkcja</b>	z/o	0...7	Funkcja operacji na kanale <Numer kanału>		
				<b>Wartość</b>			
				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	<b>Kompensacja TC</b>	z/o	-199,9... 999,9	Kompensacja temperatury spoin °C <Numer kanału>		
7214	7607	<b>Kompensacja Pt</b>	z/o	0...24	Kompensacja rezystancji przewodów w Ω <Numer kanału>		
7216	7608	<b>D_P</b>	z/o	0...4	Punkt dziesiąty kanału <Numer kanału>		
				<b>Wartość</b>			

					0	0000
					1	000.0
					2	00.00
					3	0.000
					4	Auto
7218	7609	<b>Cnt</b>	z/o	0...999,9	Czas pomiaru kanału <Numer kanału>	
7220	7610	<b>IndiPts</b>	z/o	2...21	Ilość punktów charakterystyki indywidualnej kanału <Numer kanału>	
					Charakterystyka indywidualna kanału <Numer kanału>	
7222	7611	<b>IndiOn</b>	z/o	0...1	<b>Wartość</b>	
					0	Ch-ka wyłączona
					1	Ch-ka włączona
					Jednostka temperatury brana do obliczeń <Numer kanału>	
7224	7612	<b>Jednostka</b>	z/o	0...1	<b>Wartość</b>	
					0	Stopnie Celsjusza °C
					1	Stopnie Farenheita F
7226	7613	<b>Reserved</b>	-	-	Wartość zarezerwowana <Numer kanału>	
					Numer bargrafu	
7228	7614	<b>Nr bargrafu</b>	z/o	0...1	<b>Wartość</b>	
					0	Bargraf kanału 1
					1	Bargraf kanału 2
					Typ bargrafu <Nr bargrafu>	
7230	7615	<b>Typ bargrafu</b>	z/o	0...4	<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> )
					Kolor bargrafu <Nr bargrafu>	
7232	7616	<b>Kolor</b>	z/o	0...7	<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	
					Wybór numeru alarmu	
7238	7619	<b>Nr alarmu</b>	z/o	0...7	Zakres zmian zależny jest o kodu wykonania miernika (ilość alarmów)	
					Numer kanału, na który ma reagować alarm <Nr alarmu>	
7240	7620	<b>Ch_Alarm</b>	z/o	0...1	<b>Wartość</b>	
					0	Kanał 1
					1	Kanał 2
7242	7621	<b>Prl</b>	z/o	-1999...9999	Dolny próg alarmu <Nr alarmu>	
7244	7622	<b>Prh</b>	z/o	-1999...9999	Górny próg alarmu <Nr alarmu>	
					Typ alarmu <Nr alarmu>	
7246	7623	<b>Typa</b>	z/o	0...6	<b>Wartość</b>	
					0	Normalny włączony
					1	Normalny wyłączony
					2	Włączony
					3	Wyłączony
					4	Ręczny włączony
					5	Ręczny wyłączony
					6	Reakcja na zbocze
7248	7624	<b>Opóźnienie alarmu</b>	z/o	0...999,9	Opóźnienie alarmu <Nr alarmu>	
					Podtrzymanie sygnalizacji alarmu <Nr alarmu>	
7250	7625	<b>Podtrzymanie alarmu</b>	z/o	0...1	<b>Wartość</b>	
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
7252	7626	<b>CURL</b>	z/o	0...7	Kolor bargrafu do dolnego progu alarmu <Nr alarmu>	
					<b>Wartość</b>	
					0	Bargraf wyłączony ( <b>OFF</b> )

					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)
					Kolor bargrafu po przekroczeniu górnego progu alarmu <Nr alarmu>	
					<b>Wartość</b>	
					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>	
					<b>Wartość</b>	
					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	dErt	z/o	-1999...9999	Wartość zmiany sygnału mierzzonego <Nr alarmu>	
7258	7629	d_t	z/o	0...3600	Czas zmiany sygnału mierzonego <Nr alarmu>	
					Wybór wyjścia do konfiguracji	
					<b>Wartość</b>	
					0	Wyjście nr 1
					1	Wyjście nr 2
					Wybór numeru kanału dla wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
					<b>Wartość</b>	
					0	Kanał nr 1
					1	Kanał nr 2
					Charakterystyka wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
					<b>Wartość</b>	
					0	Ch-ka wyłączona
					1	Ch-ka włączona
7266	7633	X1 LED	z/o	-1999...9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
7268	7634	Y1 Out	z/o	-1999...9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
7270	7635	X2 LED	z/o	-1999...9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
7272	7636	Y2 Out	z/o	-1999...9999	Parametry ch-ki wyjścia analogowego <Nr wyjścia>	
					Prędkość transmisji interfejsu RS-485	
					<b>Wartość</b>	
					0	2400 bit/s
					1	4800 bit/s
					2	9600 bit/s
					3	19200 bit/s
					4	57600 bit/s
					5	115200 bit/s
					Tryb pracy protokołu MODBUS	
					<b>Wartość</b>	
					0	RTU 8N2
					1	RTU 8E1
					2	RTU 8O1
					3	RTU 8N1
7278	7639	Adres	z/o	0...247	Wybór adresu urządzenia	
					Rejestracja mierzzonej wielkości	
					<b>Wartość</b>	
					0	Rejestracja wyłączona
					1	Rejestracja z kanału 1
					2	Rejestracja z kanału 2
					3	Rejestracja z kanału 1 i 2
7282	7641	Interwał	z/o	0...99,5959	Przedział czasowy rejestracji <Numer kanału>	
					Czas rozpoczęcia rejestracji <Numer kanału>	
					Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg,mmss, gdzie: gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty, ss - oznacza sekundy W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.	
7284	7642	Czas rejestracji	z/o	0...23,5959	Czas rozpoczęcia rejestracji <Numer kanału>	
7286	7643	Rok	z/o	1970...2038	Rok rozpoczęcia rejestracji <Numer kanału>	
7288	7644	Miesiąc	z/o	1...12	Miesiąc rozpoczęcia rejestracji <Numer kanału>	
					Dzień rozpoczęcia rejestracji <Numer kanału>	
7290	7645	Dzień	z/o	1...31	Parametry Rok, Miesiąc, Dzień są parametrami informacyjnymi (nie służą do określenia daty rozpoczęcia rejestracji).	
7292	7646	Test	z/o	0...1	Test wyświetlaczy i bargrafów	



					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Test
7294	7647	<b>Godzina</b>	z/o	0...23,5959	Aktualny czas	
					Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg,mmss, gdzie: gg - oznacza godziny, mm – oznacza minuty, ss – oznacza sekundy W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.	
7296	7648	<b>Kasowanie minimum k1</b>	z/o	0...1	Kasowanie wartości minimalnej kanału 1	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7298	7649	<b>Kasowanie maksimum k1</b>	z/o	0...1	Kasowanie wartości maksymalnej kanału 1	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7300	7650	<b>Kasowanie minimum k2</b>	z/o	0...1	Kasowanie wartości minimalnej kanału 2	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7302	7651	<b>Kasowanie maksimum k2</b>	z/o	0...1	Kasowanie wartości maksymalnej kanału 2	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie
7304	7652	<b>Przywracanie nastaw fabrycznych</b>	z/o	0...1	Przywracanie nastaw fabrycznych miernika	
					<b>Wartość</b>	
					0	Brak operacji
					1	Przywracanie
7306	7653	<b>Hasło dostępu do menu</b>	z/o	0...9999	Odczyt lub zapis hasła dostępu do menu miernika. Wpisanie wartości 0 kasuje hasło.	
7308	7654	<b>Wersja oprogramowania</b>	o		Wyświetla wersję oprogramowania w formacie MAJOR*100+MINOR	
7320	7660	<b>Rok zapamiętanej wartości</b>	z/o	1970...2038	Rok zapamiętanej wartości w pamięci <Numer kanału>	
7322	7661	<b>Miesiąc zapamiętanej wartości</b>	z/o	1...12	Miesiąc zapamiętanej wartości w pamięci <Numer kanału>	
7324	7662	<b>Dzień zapamiętanej wartości</b>	z/o	1...31	Dzień zapamiętanej wartości w pamięci <Numer kanału>	
7326	7663	<b>Czas zapamiętanej wartości</b>	z/o	0...23,5959	Czas zapamiętanej wartości w pamięci <Numer kanału> Parametr ten występuje z czterema miejscami po przecinku w formacie gg,mmss, gdzie: gg - oznacza godziny, mm – oznacza minuty, ss – oznacza sekundy W przypadku wprowadzenia błędnego czasu miernik automatycznie go skoryguje.	
7328	7664	<b>Indeks zapamiętanej wartości</b>	z/o	1...800	Numer zapamiętanej wartości w pamięci <Numer kanału>	
7330	7665	<b>Status</b>	z/o	0...7	Status operacji na buforze <Numer kanału>	
					<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 (rejestr 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	o	0...800	Numer zapamiętanej wartości w pamięci, umieszczonej w pierwszym rejestrze bufora <Numer kanału>	
					<b>Wartość</b>	
					0	Pamięć jest pusta
7334	7667	Ilość zapisanych rejestrów	o	0...20	Ilość zapisanych rejestrów bufora. <Numer kanału>	
					<b>Wartość</b>	
					0	Bufor jest pusty
7336	7668	Rok	o	1970...2038	Rok dla wartości w pierwszym rejestrze <Numer kanału>	
7338	7669	Miesiąc	o	1...12	Miesiąc dla wartości w pierwszym rejestrze <Numer kanału>	
7340	7670	Dzień	o	1...31	Dzień dla wartości w pierwszym rejestrze <Numer kanału>	
7342	7671	Czas	o	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	7672	Bufor	o	—	Zapamiętane wartości, odczytane z pamięci <Numer kanału>	
7382	7691				20 rejestrów, zawierających 20 zapamiętanych wartości	

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

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7700	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Symbol	zapis(z)/ odczyt(o)	Zakres	Opis
7100-7140	7700-7720	<b>Wartości X</b>	z/o	-1999...9999	Wartości X charakterystyki indywidualnej urządzenia <nr kanału>
7142-7182	7721-7741	<b>Wartości Y</b>	z/o	-1999...9999	Wartości Y charakterystyki indywidualnej urządzenia <nr kanału>

## 6.6 Rejestry tylko do odczytu

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Nazwa	Zapis(z) /odczyt(o)	Jednostka	Nazwa wielkości
7000	7500	<b>Identyfikator</b>	O	—	Stała identyfikująca urządzenie

7002	7501	Status	O	—	Rejestr opisujący aktualny stan miernika
7004	7502	Numer seryjny	O	—	Rejestr zawierający numer seryjny miernika
7006	7503	Wysterowanie1	O	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego 1
7008	7504	Wysterowanie2	O	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego 2
7010	7505	Min1	O	—	Wartość minimalna aktualnie wyświetlanej wartości kanału 1
7012	7506	Max1	O	—	Wartość maksymalna aktualnie wyświetlanej wartości kanału 1
7014	7507	Vaule1			Aktualnie mierzona wartość kanału 1
7016	7508	Hour			Aktualny czas
7018	7509	Min2	O	—	Wartość minimalna aktualnie wyświetlanej wartości kanału 2
7020	7510	Max2	O	—	Wartość maksymalna aktualnie wyświetlanej wartości kanału 2
7022	7511	Value2	O	—	Aktualnie wyświetlana wartość kanału 2

**Uwaga!**

- w momencie przekroczenia zakresu górnego lub dolnego, wartości wyświetlane, minimalne oraz maksymalne ustawiane są na wartość 1E+20.
- przy ustawionym parametrze  $\Gamma t$  na wartość 0 (wyłączony pomiar i wyświetlanie aktualnej godziny), wartości wyświetlane, minimalne oraz maksymalne ustawiane są na wartość 1E+20.

**Opis rejestru Status:**

	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				

**Bit-26 Sygnalizacja górnego przekroczenia wartości wyświetlanej kanału 2**

0 – brak błędu  
1 – przekroczenie wartości

**Bit-25 Sygnalizacja dolnego przekroczenia wartości wyświetlanej kanału 2**

0 – brak błędu  
1 – przekroczenie wartości

**Bit-24 Sygnalizacja górnego przekroczenia wartości wyświetlanej kanału 1**

0 – brak błędu  
1 – przekroczenie wartości

**Bit-23 Sygnalizacja dolnego przekroczenia wartości wyświetlanej kanału 1**

0 – brak błędu  
1 – przekroczenie wartości

**Bit-22 Typ wyjść binarnych**

0 – 4 wyjścia przekaźnikowe  
1 – 8 wyjść typu OC

**Bit-21 Typ bargrafu**

0 – dwukolorowy RG  
1 – siedmiokolorowy RGB

**Bit-20 Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 2**

0 – brak błędu  
1 – sygnalizacja błędu kompensacji

**Bit-19 Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu pomiarowego kanału 2**

0 – praca normalna  
1 – przekroczenie zakresu

**Bit-18 Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu pomiarowego kanału 2**

0 – praca normalna  
1 – przekroczenie zakresu

**Bit-17 Błąd kompensacji rezystancji przewodów kanału 1**

0 – brak błędu  
1 – sygnalizacja błędu kompensacji

**Bit-16 Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu pomiarowego kanału 1**

0 – praca normalna  
1 – przekroczenie zakresu

**Bit-15 Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu pomiarowego kanału 1**

0 – praca normalna  
1 – przekroczenie zakresu

**Bit-14...13 Rodzaj wyjścia analogowego 2**

00 – brak  
01 – prądowe  
10 – napięciowe

**Bit-12...11 Rodzaj wyjścia analogowego 1**

00 – brak  
01 – prądowe  
10 – napięciowe

**Bit-10 Status kalibracji**

0 – miernik nieskalibrowany  
1 – miernik skalibrowany

**Bit-9...8 Status pamięci FRAM**

00 – brak błędów  
01 – pamięć zapelniona  
10 – pamięć uszkodzona

**Bit-7 Stan alarmu 8**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-6 Stan alarmu 7**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-5 Stan alarmu 6**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-4 Stan alarmu 5**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-3 Stan alarmu 4**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-2 Stan alarmu 3**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-1 Stan alarmu 2**

0 – wyłączony  
1 – załączony

**Bit-0 Stan alarmu 1**

0 – wyłączony  
1 – załączony

## 7. Konfiguracja miernika programem e-Con

Miernik NA6Plus może być konfigurowany za pomocą programu e-Con. Program ten jest darmową aplikacją dostępną na stronie internetowej producenta ([www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)). Miernik należy podłączyć do komputera PC poprzez interfejs RS485. Po uruchomieniu programu należy wybrać port szeregowy, na którym miernik został zainstalowany. Dostępne porty szeregowe oraz konfiguracja połączenia dostępne są w zakładce „Komunikacja”.

Przy połączeniu przez interfejs RS485 należy ustawić następujące parametry transmisji: adres (ID urządzenia), prędkość oraz tryb. Ustawienia fabryczne interfejsu RS485 są następujące: adres 1, prędkość 115200, tryb RTU 8N1.

Po ustawieniu parametrów należy wybrać przycisk „połącz”.

Przed zmianą konfiguracji miernika, zaleca się odczytanie i zapisanie aktualnej konfiguracji do pliku w celu ewentualnego przywrócenia poprzedniej konfiguracji. Z poziomu menu aplikacji e-Con możliwy jest zapis konfiguracji do pliku, odczyt z pliku, a także eksport konfiguracji do pliku pdf.

Po nawiązaniu połączenia, e-Con automatycznie odczyta z urządzenia aktualną konfigurację. Parametry dostępne do konfiguracji, jak również podgląd aktualnie mierzonych wartości na wejściach, dostępne są w prawej części okna głównego programu.

## 8. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKA

### Przykład 1: Programowanie charakterystyki indywidualnej.

Chcemy zaprogramować miernik tak, aby mierzonej wartości 4.00 mA odpowiadała wartość 0 na wyświetlaczu, natomiast mierzonej wartości 20.00 mA odpowiadała wartość 100. W tym celu należy:

- ustawić precyzję wyświetlania na 0000 (parametr  $d_P = 0000$ )
- włączyć charakterystykę indywidualną (parametr  $i_{ndi} = 0n$ )
- ustawić ilość punktów charakterystyki na 2 (parametr  $Pt5 = 2$ )
- ustawić punkt  $i_{H0} = 4.00$  oraz  $dY0 = 0$
- ustawić punkt  $i_{H2} = 20.00$  oraz  $dY2 = 100$

### Przykład 2: Programowanie odwrotnej charakterystyki indywidualnej.

Jeżeli chcemy zaprogramować miernik tak, aby mierzonej wartości 4.00 mA odpowiadała wartość 120.5 na wyświetlaczu, a wartości mierzonej 20.00 mA wartość 10.8, należy:

- ustawić precyzję wyświetlania na 000.0 (parametr  $d_P = 0000$ )
- włączyć charakterystykę indywidualną (parametr  $i_{ndi} = 0n$ )
- ustawić ilość punktów charakterystyki na 2 (parametr  $Pt5 = 2$ )
- ustawić punkt  $i_{H0} = 4.00$  oraz  $dY0 = 120.5$
- ustawić punkt  $i_{H2} = 20.00$  oraz  $dY2 = 10.8$

### Przykład 3: Programowanie alarmu z histerezą

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

- dla alarmu 1 wybrać źródło sygnału jako wejście 1 (parametr  $[h_nA] = [h_1]$ )
- dolny próg alarmu 1 ustawić na wartość 100 (parametr  $P_{rL} = 100$ )
- górny próg alarmu 1 ustawić na wartość 850 (parametr  $P_{rH} = 850$ )
- ustawić typ alarmu 1 jako normalnie włączony (parametr  $tYPA = n_on$ )
- dla alarmu 2 wybrać źródło sygnału na wejście 2 (parametr  $[h_nA] = [h_2]$ )
- dolny próg alarmu 2 ustawić na wartość -199 (parametr  $P_{rL} = -199$ )
- górny próg alarmu 2 ustawić na wartość 1000 (parametr  $P_{rH} = 1000$ )
- ustawić typ alarmu 2 jako normalnie wyłączony (parametr  $tYPA = n_oF$ )

**Przykład 4:** Programowanie alarmu w zadanym przedziale z opóźnieniem

Jeżeli chcemy zaprogramować działanie alarmu 1 tak, aby był załączony w przedziale 100 V do 300 V dla wejścia 1, ale zadziałał dopiero po 10 sekundach, należy:

- dla alarmu 1 wybrać źródło sygnału jako wejście 1 (parametr  $\overline{I}R1 = \overline{I}1$  )
- dolny próg alarmu 1 ustawić na wartość 100 (parametr  $\overline{R}L = \overline{100}$  )
- górny próg alarmu 1 ustawić na wartość 300 (parametr  $\overline{R}H = \overline{300}$  )
- ustawić typ alarmu 1 jako normalnie włączony (parametr  $\overline{U}R1 = \overline{0}$  )
- ustawić opóźnienie alarmu 1 na 10 sekund (parametr  $\overline{d}S = \overline{10}$  )

W przypadku trwania stanu alarmowego przez czas dłuższy niż 10.0 sekund, miernik załączy wyjście alarmowe.

**Przykład 5:** Programowanie wyjścia analogowego

Jeżeli chcemy zaprogramować wyjście prądowe miernika tak, aby wartości mierzonej 0.00 mA dla wejścia 2 odpowiadała wartość 4.00 mA na wyjściu, natomiast wartości mierzonej 20.00 mA odpowiadała wartość 20.00 mA, należy:

- dla wyjścia analogowego 1 wybrać źródło sygnału jako wejście 2 (parametr  $\overline{I}R1 = \overline{I}2$  )
- włączyć charakterystykę indywidualną dla wyjścia (parametr  $\overline{I}R1 = \overline{0}$  )
- ustawić pierwszy punkt charakterystyki:  $\overline{d}H1 = 0.00$ ,  $\overline{O}H1 = 4.00$
- ustawić drugi punkt charakterystyki:  $\overline{d}H2 = 20.00$ ,  $\overline{O}H2 = 20.00$

**Przykład 6:** Programowanie bargrafu

Jeżeli chcemy zaprogramować bargraf 1 jako sektorowy – kolor czerwony pomiędzy parametrami  $\overline{R}L$  oraz  $\overline{R}H$  , a bargraf 2 jako typu trend – kolor zielony pomiędzy parametrami  $\overline{R}L$  oraz  $\overline{R}H$  , należy:

- dla bargrafu 1 ustawić parametr  $\overline{U}B1 = \overline{0}$
- dla bargrafu 1 ustawić parametr  $\overline{d}R = \overline{r}$
- dla bargrafu 2 ustawić parametr  $\overline{U}B2 = \overline{b}$
- dla bargrafu 2 ustawić parametr  $\overline{d}R = \overline{g}$

**Przykład 7:** Programowanie lupy na bargrafie

Jeżeli chcemy zaprogramować, aby bargraf 1 był wygaszony dla wartości 0, a dla wartości 150 był cały zaświecony, natomiast bargraf 2 ma być wygaszony dla wartości 25.5 a dla wartości 500.2 ma być całkowicie zaświecony, należy:

- dla bargrafu 1 ustawić parametr  $\overline{b}L = \overline{0}$
- dla bargrafu 1 ustawić parametr  $\overline{b}H = \overline{150}$
- dla bargrafu 2 ustawić parametr  $\overline{b}L = \overline{25.5}$
- dla bargrafu 2 ustawić parametr  $\overline{b}H = \overline{500.2}$

**Przykład 8:** Programowanie rejestracji

Jeżeli chcemy zaprogramować rejestrację wejścia 1 co 20 sekund od godziny 12:30, oraz wejścia 2 co 5 minut od godziny 14:00, należy:

- ustawić datę i czas rejestracji dla wejścia 1 (parametry  $\overline{H}L1$  ,  $\overline{M}L1$  )
- ustawić interwał rejestracji wejścia 1 na 20 sekund (parametr  $\overline{I}L1$  )
- ustawić datę i czas rejestracji dla wejścia 2 (parametry  $\overline{H}L2$  ,  $\overline{M}L2$  )
- ustawić interwał rejestracji wejścia 2 na 5 minut (parametr  $\overline{I}L2$  )
- włączyć rejestrację obu wejść (parametr  $\overline{R}E = \overline{RE}$  )

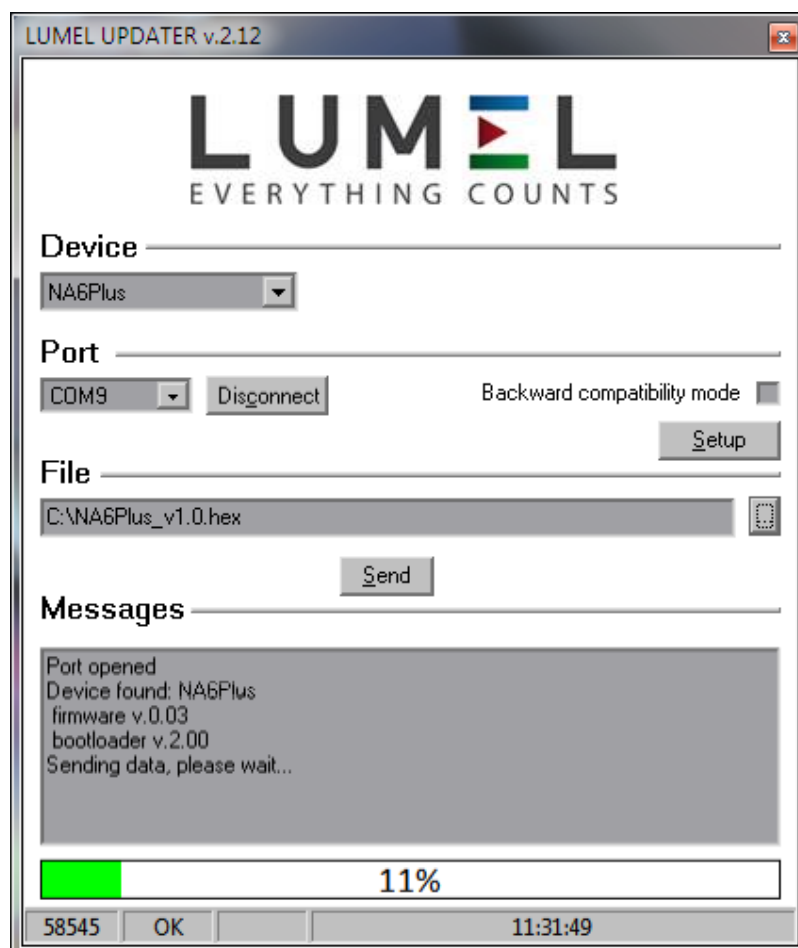
## 9. ZANIM ZGŁOSISZ USTERKĘ

W przypadku niewłaściwej pracy miernika, należy zweryfikować usterkę z poniższą tabelą:

Objaw	Postępowanie
Na wyświetlaczu brak jest wskazań, bargraf nic nie wskazuje.	Sprawdzić podłączenie zasilania miernika
Na wyświetlaczu wyświetlany jest czas np. H_12 na przemian z 20:43	Wprowadzono czas uśredniania pomiarów Cnt=0, miernik pracuje w trybie uśpienia i wyświetla aktualny czas
Na wyświetlaczu widoczne są znaki: *** lub	Sprawdzić poprawność podłączenia sygnału wejściowego. Sprawdzić również ustawienia parametrów D_P, Indi, LoIn oraz Hiln
Na wyjściu analogowym miernika pojawia się sygnał niezgodny z naszymi oczekiwaniami	Należy sprawdzić, czy rezystancja obciążenia wyjścia analogowego jest zgodna z danymi technicznymi. Sprawdzić czy nie jest włączona charakterystyka indywidualna dla wyjścia. W razie konieczności dokonać zmiany parametrów charakterystyki lub wprowadzić parametry fabryczne.
Brak możliwości wejścia w tryb programowania, żądanie podania kodu dostępu	Tryb programowania jest zabezpieczony hasłem. Należy wprowadzić prawidłowe hasło. W przypadku, gdy użytkownik zapomniał hasła, należy skontaktować się z serwisem
Brak pewności, czy wszystkie segmenty wyświetlacza lub bargrafu są sprawne	Wejść do menu miernika i włączyć test wyświetlaczy i bargrafów. Pola znakowe zapalane są kolejno od 0000 do 9999, jednocześnie zapalane są bargrafy z kolejnymi kolorami. Jeżeli któryś segment wyświetlaczy lub punkt bargrafu nie zapala się, należy zgłosić usterkę w najbliższym serwisie
Podczas poruszania się po menu miernika, na wyświetlaczu pojawiają się wartości parametrów niezgodne z zakresem ich zmian.	Wejść w menu miernika i przywrócić ustawienia fabryczne miernika.
Na wyświetlaczu pojawia się wynik niezgodny z naszymi oczekiwaniami	Sprawdzić, czy nie jest włączona charakterystyka indywidualna. W razie potrzeby przywrócić parametry fabryczne miernika.
Bargraf nie działa zgodnie z naszymi oczekiwaniami	Sprawdzić parametry bargrafu. W razie dalszego niepoprawnego działania przywrócić parametry fabryczne miernika i wykonać test wyświetlaczy.
Mimo przekroczenia progu alarmowego przełącznik alarmowy nie włącza się	Sprawdzić i ewentualnie skorygować wartość opóźnienia alarmu.
Miernik zamiast wyświetlać wynik pomiarowy, wyświetla symbol parametru oraz jego wartość	Miernik pracuje w trybie podglądu parametrów lub w trybie programowania. Nacisnąć przycisk rezygnacji.
Wprowadzono opóźnienie zadziałania alarmu, np. 30 s, jednak alarm po tym czasie nie zadziałał	Czas trwania warunku wystąpienia alarmu był krótszy od zaprogramowanego, tzn. warunek wystąpienia alarmu ustąpił przed upłynięciem czasu opóźnienia. W takim przypadku miernik zaczyna odliczać czas od początku
Miernik nie nawiązuje komunikacji z komputerem poprzez interfejs RS-485	Sprawdzić, czy poprawnie zostały podłączone przewody interfejsu (A, B, GND), a następnie w menu miernika sprawdzić parametry interfejsu. Parametry te muszą być zgodne z tymi w użytym oprogramowaniu

## 10. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Aktualizację oprogramowania miernika można wykonać za pomocą komputera PC z zainstalowanym darmowym oprogramowaniem e-Con. Program e-Con oraz aktualny plik do aktualizacji dostępne są na stronie internetowej [www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl). Aktualizacji można dokonać poprzez interfejs RS-485.



Rys 13: Aktualizacja oprogramowania

**Uwaga!** Zaleca się aby przed aktualizacją oprogramowania miernika, odczytać i zapisać do pliku aktualną konfigurację modułu.

Po uruchomieniu programu e-Con, należy ustawić parametry komunikacyjne w polu *Komunikacja* w lewej części okna głównego programu, a następnie wybrać *Połącz*. Miernik zostanie automatycznie rozpoznany.

Po nawiązaniu komunikacji zaleca się odczytać i zapisać do pliku aktualną konfigurację modułu, w celu jej późniejszego przywrócenia.

Następnie należy z prawej części menu programu wybrać pozycję *Aktualizuj firmware*. Uruchomiona zostanie aplikacja LUMEL UPDATER (LU) (Rys. 16). Miernik NA6Plus jest obsługiwany przez LU począwszy od wersji 2.09. W programie należy wybrać urządzenie (NA6Plus), port na którym urządzenie jest zainstalowane w systemie Windows, w oknie dostępnym pod przyciskiem *Setup* należy ustawić właściwe parametry transmisji (115200, 8n1), oraz wskazać plik aktualizacyjny. Następnie nawiązać połączenie przyciskiem *Connect*. W oknie Messages wyświetlane są informacje na temat wykrytego urządzenia oraz postępu aktualizacji. Po prawidłowym wykryciu miernika przez LU należy rozpocząć aktualizację wybierając przycisk *Send*. LU pokaże pasek postępu aktualizacji z informacją procentową, a miernik NA6Plus przez cały czas aktualizacji będzie sygnalizował proces aktualizacji na wyświetlaczu. Po zakończeniu aktualizacji miernik wykona restart, przywróci

parametry fabryczne i rozpocznie normalną pracę. W oknie komunikatów programu LU pojawi się informacja *Done* oraz czas trwania aktualizacji miernika. Program LU można zamknąć a w kolejnym kroku można odczytać z pliku poprzednio odczytaną konfigurację i zapisać ją do miernika w programie e-Con.

**Uwaga!** Przerwanie połączenia lub wyłączenie zasilania podczas aktualizacji oprogramowania miernika, może spowodować trwałe uszkodzenie urządzenia.

## 11. 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	-75...75 mV	rezystancja wejściowa > 100 kΩ
Pomiar napięcia	-300...300 mV	rezystancja wejściowa > 100 kΩ
Pomiar napięcia	-10...10 V	rezystancja wejściowa > 3.5 MΩ
Pomiar napięcia	-600...600 V	rezystancja wejściowa > 3.5 MΩ
Pomiar prądu	-40...40 mA	rezystancja wejściowa < 4 Ω
Pomiar prądu	-5...5 A	rezystancja wejściowa 10 mΩ ±10 %

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

- prądowe 0/4...20 mA rezystancja obciążenia ≤ 500 Ω
- napięciowe 0...10 V rezystancja obciążenia ≥ 500 Ω
- błąd wyjścia 0.2 %
- błąd dodatkowy od zmian temperatury otoczenia ±(0.1 % zakresu / 10 K)

**Przełącznikowe:**

- 4 przełączniki, styki beznapięciowe – zwierne
- obciążalność 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

**Tranzystorowe:**

- 8 wyjść typu otwarty kolektor (OC)



- obciążalność napięciowa 5...30 V d.c.
- obciążalność prądowa 25 mA d.c.

**Cyfrowe:**

- interfejs RS-485
- protokół MODBUS RTU
- tryby transmisji 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- prędkości transmisji 2400, 4800, 9600, 19200, 57600, 115200 b/s
- maksymalny czas rozpoczęcia odpowiedzi na zapytanie 500 ms

**dodatkowe wyjście zasilające:** 24 V d.c., obciążalność 30 mA

**Parametry pamięci:**

- pamięć miernika (rejestracji) 800 próbek (wejście 1 lub wejście 2), lub 400 próbek (kanał 1) + 400 próbek (kanał 2)
- minimalny interwał rejestracji 1 s

**Błąd podstawowy:** 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:**

- kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia  $\leq \pm 1$  °C
- kompensacji zmian rezystancji przewodów
  - przy zmianie rezystancji przewodów,  $< 10 \Omega$   $\leq \pm 0.5$  °C
  - przy zmianie rezystancji przewodów,  $< 20 \Omega$   $\leq \pm 1$  °C
- od zmian temperatury otoczenia  $\leq \pm(0.1 \text{ \% zakresu} / 10 \text{ K})$

**Czas uśredniania:**  $\leq 0.5$  s (domyślnie)

**Znamionowe warunki pracy:**

- napięcie zasilania 95...253 V a.c. 40..400 Hz; 90...300 V d.c.  
20...40 V a.c. 40...400 Hz, 20...60 V d.c.
- temperatura otoczenia -10...23...+55 °C
- temperatura przechowywania -25...+85 °C
- wilgotność  $< 95\%$  (bez kondensacji)
- zewnętrzne pole magnetyczne 0..40..400 A/m
- pozycja pracy pionowa
- czas wygrzewania 30 min.

**Stopień ochrony IP:**

- od frontu IP 50
- od zacisków IP 20

**Napięcia probiercze:**

2210 V a.c. rms 1 minuta pomiędzy obudowa / zasilanie a:

- RS485
- wyjścia binarne

- wejścia analogowe

1390 V a.c. rms 1 minuta pomiędzy:

- wejścia analogowe / RS485

- wejścia analogowe / wyjścia binarne

- RS485 / wyjścia binarne

Pobór mocy:  $\leq 13$  VA

Waga  $< 0.4$  kg

Wymiary 48 X 144 X 100 mm

#### **Kompatybilność EMC:**

- odporność na zakłócenia zgodnie z EN 61000-6-2

- emisja zakłóceń zgodnie z EN 61000-6-4

#### **Wymagania odnośnie bezpieczeństwa:**

zgodne ze standardem EN 61010-1

- izolacja pomiędzy obwodami podstawowa
- kategoria instalacji III,
- stopień zanieczyszczenia 2,
- maksymalne napięcie względem ziemi:
  - dla obwodu zasilania 300 V
  - dla obwodu wejściowego 600 V
  - dla pozostałych obwodów 50 V
- wysokość n.p.m.  $< 2000$  m

## 12. KOD WYKONAŃ

<b>Miernik NA6Plus</b>	-	X	XX	X	X	X	X	XX	X	X		
Kolor bargrafu	trójkolorowy (R, G)	T										
	siedmiokolorowy (R, G, B)	M										
Kolor wyświetlaczy na kanałach 1 i 2	czerwony-czerwony	RR										
	czerwony-zielony	RG										
	zielony-czerwony	GR										
	zielony-zielony	GG										
	specjalne *)	XX										
Sygnał wejściowy	wejścia uniwersalne	U										
	na zamówienie *)	X										
Sygnały wyjściowe analogowe	brak	0										
	prądowy 0/4..20 mA	1										
	napięciowy 0..10 V	2										
	2 x prądowy 0/4..20 mA	3										
	2 x napięciowy 0..10 V	4										
	prądowy 0/4..20 mA i napięciowy 0..10 V	5										
Wyjścia alarmowe	brak	0										
	4 wyjścia przekaźnikowe	4										
	8 wyjść typu OC	8										
Zasilanie	95..253 V a. c. / d. c.	1										
	20..40 V a.c. 20..60 V d. c.	3										
Rodzaj wykonania	standardowe	00										
	specjalne *)	XX										
Język	polski	P										
	angielski	E										
	inny *)	X										
Próby odbiorcze	bez dodatkowych wymagań	0										
	z atestami kontroli jakości	1										
	wg ustaleń z odbiorcą *)	X										

\* Po uzgodnieniu z producentem

### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Kod NA6Plus-TGGU18100P0 oznacza:

NA6A – miernik NA6A,

T – bargraf RG

GG – wyświetlacze w kolorze zielonym

U – wejścia uniwersalne

1 – wyjście prądowe 0/4...20 mA

8 – 8 wyjść binarnych typu OC

1 – zasilanie 95..253 V a. c. / d. c.

00 – wersja standardowa,

P – polska wersja językowa,

0 – bez dodatkowych wymagań.



## **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 75 306, 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