



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY

Typu N11



INSTRUKCJA OBSŁUGI



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY Typu N11

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE	5
2. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	6
3. MONTAŻ	7
4. PODŁĄCZENIE	8
5. OBSŁUGA.....	10
6. PROGRAMOWANIE	14
7. DANE TECHNICZNE	22
8. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA	27
9. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW N11	29
10. KOD WYKONAŃ	32

1. ZASTOSOWANIE

Programowalne cyfrowe mierniki tablicowe serii N11 są przeznaczone do pomiaru napięcia i prądu stałego, temperatury, rezystancji oraz innych wielkości przetworzonych na sygnał elektryczny. Pole odczytowe 5-cio lub 4 cyfrowe (cyfry 14 lub 20 mm) w kolorze czerwonym lub zielonym zapewnia dobrą czytelność z dużej odległości.

Mierniki N11 realizują również funkcję:

- sygnalizacji przekroczenia nastawionych wartości alarmowych,
- sygnalizacji przekroczenia zakresu pomiarowego,
- przeliczania wielkości mierzonej na dowolną wielkość w oparciu o liniową charakterystykę indywidualną,
- programowania rozdzielczości wskazań,
- programowania szybkości powtarzania pomiaru,
- pamięci wartości maksymalnych i minimalnych,
- podglądu nastawionych wartości parametrów,
- blokady wprowadzania parametrów za pomocą hasła,
- automatycznej kompensacji temperatury spoin odniesienia w wykonaniu N11T,
- automatycznej kompensacji rezystancji przewodów w wykonaniu N11T,
- zasilania dwuprzewodowych przetworników obiektowych (24 V) w wykonaniu N11S,
- wyświetlania dowolnej jednostki pomiarowej według zamówienia.

Wraz z miernikiem są dostarczane:

- karta gwarancyjna,
- 4 uchwyty do mocowania w tablicy,
- wtyk z zaciskami śrubowymi lub samozaciskowymi,
- instrukcja obsługi,
- zestaw naklejek z jednostkami.

Po rozpakowaniu miernika należy sprawdzić czy oznaczenie typu i wykonania na tabliczce znamionowej jest zgodne z zamówieniem.

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



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



- należy zwrócić uwagę, gdy miernik pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.

2. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Mierniki N11 są przeznaczone do montażu w tablicach i szafach rozdzielczych.



Uwaga:

Zdjęcie obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

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

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

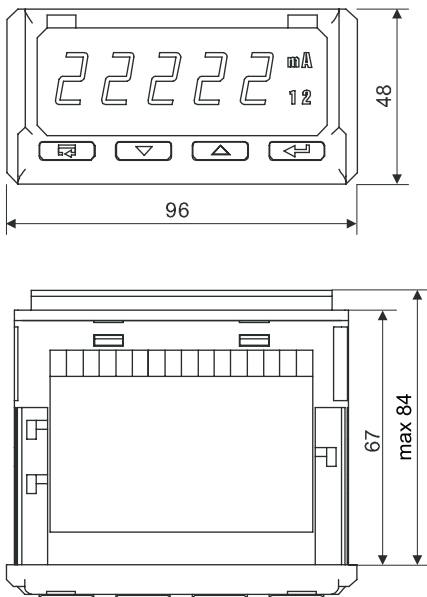
- ◆ Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymogi ochrony.
- ◆ Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń przewodu sieciowego. Jako przewód sieciowy należy zastosować w miernikach N11S i N11H kabel dwuprzewodowy a w mierniku N11T kabel trójprzewodowy. 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 przewodu sieciowego reguluje norma PN-EN 61010-1.
W instalacji budynku powinien istnieć wyłącznik lub wyłącznik automatyczny. Element ten powinien być w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora. Powinien on być oznakowany jako przyrząd rozłączający urządzenia.
- ◆ Nie podłączać miernika do sieci poprzez autotransformator.

◆ Przed zdjęciem obudowy miernika należy wyłączyć jego zasilanie.

3. MONTAŻ



W tablicy przygotować otwór o wymiarach $(92^{+0,6} \times 45^{+0,6})$ mm. Grubość materiału, z którego wykonano tablicę nie może przekraczać 15 mm. Miernik należy wkładać od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Po włożeniu do otworu miernik umocować za pomocą uchwytów.

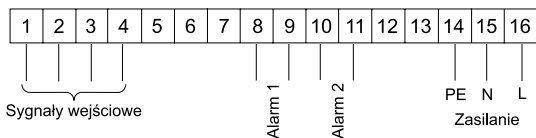


Rys. 1. Gabaryty miernika.

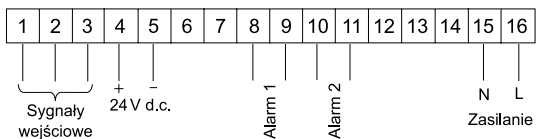
4. PODŁĄCZENIE

W tylnej części miernika znajduje się gniazdo listwy zaciskowej. Do miernika dołączany jest wtyk z zaciskami śrubowymi lub wtyk samozaciskowy w zależności od tego jaki typ został wybrany w kodzie zamówieniowym. Rys. 2 przedstawia sposób podłączenia sygnałów zewnętrznych. Opis wtyku znajduje się również na obudowie miernika.

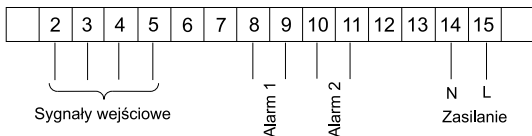
Zaleca się stosowanie na wejściu miernika przewodów ekranowanych. W mierniku N11T należy podłączyć trzyżyłowy przewód zasilający. Zacisk PE należy podłączyć do uziemienia. Nie podłączenie tego zacisku może spowodować przekroczenie dopuszczalnych parametrów emisji zakłóceń do sieci zasilającej.



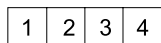
a) opis listwy zaciskowej miernika N11T



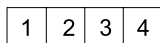
b) opis listwy zaciskowej miernika N11S



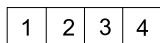
c) opis listwy zaciskowej miernika N11H



Termoelement
lub napięcie
-10... +70 mV

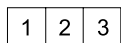


Termorezystor w układzie
dwuprzewodowym
lub pomiar rezystancji

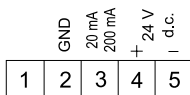


Termorezystor w układzie
trójprzewodowym

d) Podłączenie sygnałów wejściowych w mierniku N11T



1 V, 10 V
GND
20 mA
200 mA



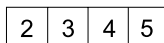
Przetwornik
dwuprzewodowy



Przetwornik
trójprzewodowy

e) Podłączenie sygnałów wejściowych w mierniku N11S

f) Podłączenie sygnałów wejściowych w mierniku N11H



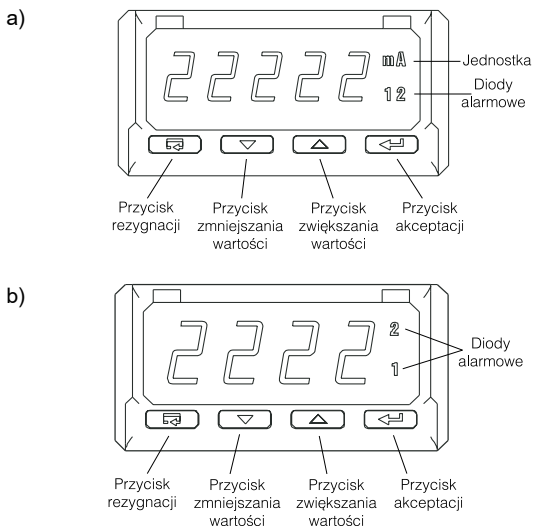
1 A
GND
5 A
600 V



**Rys. 2. Sposób podłączenia sygnałów wejściowych
do miernika N11**

5. OBSŁUGA

Po włączeniu miernika na wyświetlaczu wyświetlany jest jego typ a następnie wersja programu. Po około 10 sekundach miernik automatycznie przechodzi do trybu pomiarowego i wyświetla wartość sygnału wejściowego. Miernik automatycznie wygasza nieznaczące zera. Przekroczenie progu alarmowego jest sygnalizowane za pomocą diod alarmowych 1 i 2. Miernik podświetla automatycznie jednostkę podstawową wielkości mierzonej¹⁾.



Rys. 3. Opis płyty czołowej miernika

a) wykonanie 5 cyfr, b) wykonanie 4 cyfry

¹⁾ Nie występuje w wykonaniu z czterema wyświetlaczami 20 mm

Funkcje przycisków:



- przycisk akceptacji

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około 3 sekund), matryca programowania jest zabezpieczona kodem bezpieczeństwa,
- poruszanie się po menu - wybór poziomu,
- wejście w tryb zmiany wartości parametru,
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru,



- przycisk zwiększania wartości

- wyświetlenie wartości maksymalnej,
- wejście do poziomu grupy parametrów,
- poruszanie się po wybranym poziomie,
- zmiana wartości wybranego parametru - zwiększanie wartości,
- kolejny parametr w trybie podglądu.



- przycisk zmniejszania wartości

- wyświetlanie wartości minimalnej,
- wejście do poziomu grupy parametrów,
- poruszanie się po wybranym poziomie,
- zmiana wartości wybranego parametru - zmniejszanie wartości,
- kolejny parametr w trybie podglądu.



- przycisk rezygnacji

- wejście do menu podglądu parametrów (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- wyjście z menu podglądu,
- rezygnacja ze zmiany parametru,
- bezwzględne wyjście z trybu programowania.

 i  kombinacja przycisków powoduje kasowanie sygnalizacji alarmów. Operacja ta działa wyłącznie przy włączonej funkcji podtrzymania.

 i  kombinacja przycisków powoduje kasowanie wartości minimalnej.

 i  kombinacja przycisków powoduje kasowanie wartości maksymalnej.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekundy przycisku  powoduje wejście do menu podglądu. Po menu podglądu należy poruszać się za pomocą przycisku  i . 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 symbole parametrów są wyświetlane na przemian z ich wartością. Rys. 4 przedstawia algorytm obsługi miernika.

Pojawienie się na wyświetlaczach cyfrowych niżej wymienionych symboli oznacza:

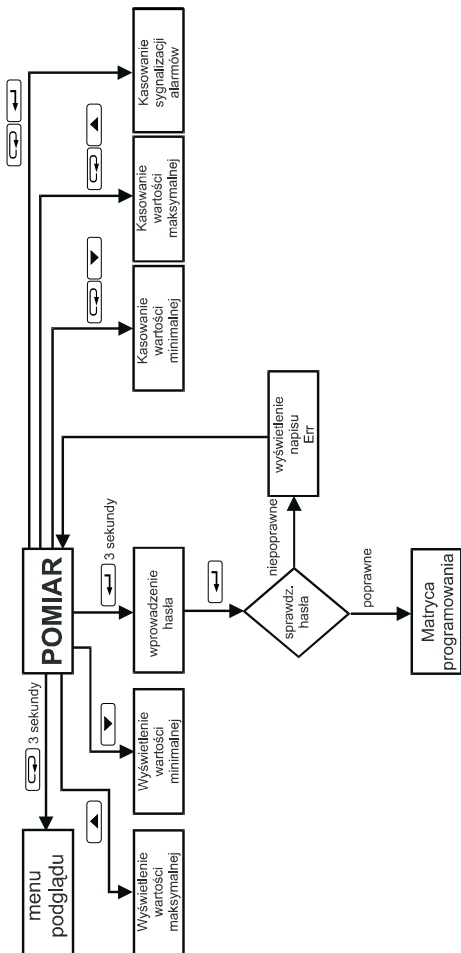


Err - Niepoprawnie wprowadzony kod bezpieczeństwa.

--- - Przekroczenie górnego zakresu pomiarowego lub brak czujnika.

--- - Przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego lub zwarcie czujnika.

ErrC - Błąd kompensacji rezystancji przewodów. Nie podłączony lub uszkodzony przewód.



Rys. 4. Algorytm obsługi miernika N11.

6. PROGRAMOWANIE

Naciśnięcie przycisku  i przytrzymanie go przez około 3 sekundy powoduje wyświetlenie symbolu kodu bezpieczeństwa **SEC** na przemian z fabrycznie ustawioną wartością **0**. Wpisanie poprawnego kodu powoduje wejście do matrycy programowania. Rys.5 przedstawia matrycę przejść w trybie programowania. Wyboru poziomu dokonuje się za pomocą przycisku , natomiast wejście i poruszanie się po parametrach wybranego poziomu odbywa się za pomocą przycisków  i . Symbole parametrów są wyświetlane na przemian z ich aktualną wartością. W celu zmiany wartości należy użyć przycisku . Aby zrezygnować ze zmiany parametru należy wcisnąć przycisk .

W celu wyjścia z wybranego poziomu należy wybrać symbol --- i wcisnąć przycisk .

Aby wyjść z matrycy programowania do pomiaru należy wcisnąć przycisk . Pojawi się napis **HEY** i po chwili miernik wejdzie automatycznie w pomiar wielkości wejściowej.

Sposób zmiany wartości wybranego parametru

W celu zwiększenia wartości wybranego parametru należy wcisnąć przycisk . Jednokrotne wciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie wartości o 1. Trzymanie wciśniętego przycisku  powoduje ciągłe zwiększenie wartości aż do wyświetlenia wartości **0**. Po tej wartości następuje przeskok na następną cyfrę. Dalsza zmiana jest analogiczna. Puszczanie przycisku w dowolnej chwili powoduje przeskok na pierwszą cyfrę.

Analogicznie jest w przypadku zmniejszania wartości. Jednokrotne wciśnięcie przycisku  powoduje zmniejszenie wartości o 1.

Trzymanie wciśniętego przycisku  powoduje ciągle zmniejszanie wartości aż do wyświetlenia **0**. Po tej wartości następuje przeskok na następną cyfrę. Dalsza zmiana jest analogiczna. Puszczanie przycisku w dowolnej chwili powoduje przeskok na pierwszą cyfrę. W celu zaakceptowania nastawionego parametru należy wcisnąć przycisk . Nastąpi wtedy zapisanie parametru i wyświetlenie jego symbolu na przemian z nową wartością. Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.

Nr poz. 1	InP para- metry wejścia	tYP typ wejścia	Con rodzaj komp. (1)	d_P punkt dzie- siętny	Cnt Liczba uśre. pomiar.	Ind liniowa charakt.	H1 (2)	Y1 (2)	H2 (2)	Y2 (2)	---
2	ALr1 alarm 1	PrL1 dolny próg	PrH1 górny próg	tYP1 typ alarmu	dLY1 opóźn. alarmu	LEd1 podtr. sygnału	---				
3	ALr2 alarm 2	PrL2 dolny próg	PrH2 górny próg	tYP2 typ alarmu	dLY2 opóźn. alarmu	LEd2 podtr. sygnału	---				
4	SEr serwis	SEt przywr. par. standard.	SEC wprow. hasła	tSt test wyświetl.	JEd podsw. jedn. (3)	---					

(1) - nie występuje w wykonaniach N11S i N11H

(2) - występuje tylko, gdy jest załączona indywidualna charakterystyka (**Ind = On**)

(3) - występuje tylko w wykonaniach z 5-cioma wyświetlaczami

Rys. 5. Matryca przejść w trybie programowania.

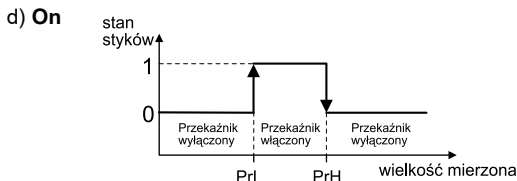
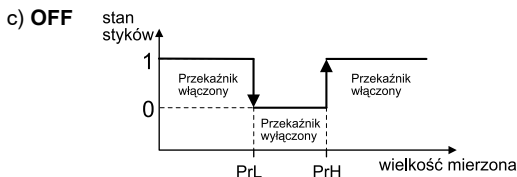
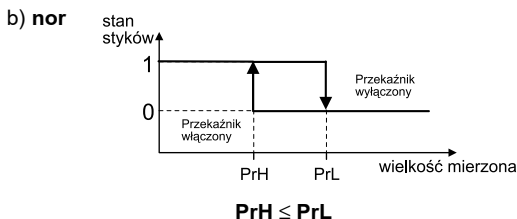
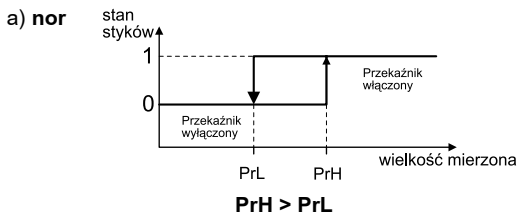
Tablica 1

Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
tYP		W N11T: Rezystory termometryczne: Pt1 - Pt100 Pt5 - Pt500 Pt10 - Pt1000 Cu1 - Cu100 ni1 - Ni100 Termoelementy: tE-J - J (Fe-CuNi) tE-h - K (NiCr-NiAl) tE-n - N (NiCrSi-NiSi) tE-E - E (NiCr-CuNi) tE-r - R (PtRh13-Pt) tE-S - S (PtRh10-Pt) nAP - pomiar napięcia rEZL - pomiar rezystancji do 400 Ω rEZH - pomiar rezystancji do 4 kΩ W N11S: 1U - zakres 1 V 10U - zakres 10 V nnAL - zakres 20 mA nnAH - zakres 200 mA W N11H: 600U - zakres 600 V 1A - zakres 1 A 5A - zakres 5 A
Con	Rodzaj kompensacji zmian warunków pracy czujnika: ■ 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. Kompensacja automatyczna nie działa w przypadku pomiaru rEZH, Pt10 i Pt5.	Aut - kompensacja automatyczna (w przypadku rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji wymaga linii trójprzewodowej) 0... 60°C - wartość temperatury odniesienia dla termoelementów 0...40 Ω - rezystancja dwóch przewodów dla rezystorów termometrycznych i pomiaru rezystancji. Dokładność wprowadzania danych $\pm 0,1$. Wpisanie wartości spoza przedziału kompensacji ręcznej spowoduje włączenie kompensacji automatycznej.

d_P	Ustawienie punktu dziesiętnego. Ustawienie to działa zarówno przy wyłączonej jak i włączonej charakterystyce indywidualnej. Z tym tylko wyjątkiem, że przy wyłączonej indywidualnej charakterystyce punkt dziesiętny jest ograniczony w miernikach z 5 cyframi: ■ w przypadku pomiaru temperatury, rezystancji rEZL, 600 V i 200 mA do jednej liczby po przecinku (można więc nastawić 0000,0 lub 0000), ■ w przypadku pomiaru napięcia 60 mV, 10 V i prądu 20 mA do dwóch liczb po przecinku (można więc nastawić 000,00; 0000,0 lub 00000). ■ w przypadku pomiaru napięcia 1 V, i prądu 1 A i 5 A do trzech liczb po przecinku (można więc nastawić 00,000; 000,00; 0000,0; 00000). ■ w przypadku pomiaru rezystancji rEZH brak przecinka. W mierniku z 4 cyframi: ■ w przypadku pomiaru temperatury brak przecinka, ■ pozostałe wejścia jak wyżej Pozostałe możliwości są ignorowane i miernik automatycznie ustawia punkt dziesiętny.	Możliwość nastaw w wykonaniu z 4 cyframi: 0000 000,0 00,00 0,000 W wykonaniu z 5 cyframi: 00000 0000,0 000,00 00,000 0,0000
Cnt	Liczba uśrednionych pomiarów.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0... 19999 Wpisanie 0 powoduje wyłączenie pomiaru i wygaszenie wyświetlaczy.
Ind	Wyłączenie lub włączenie indywidualnej liniowej charakterystyki użytkownika	On - charakterystyka włączona OFF - charakterystyka wyłączona

H1, Y1, H2, Y2	Parametry indywidualnej charakterystyki tyki. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b $Y = aH + b$. Przy czym: H1 i H2 - wartość mierzona Y1 i Y2 - oczekiwana wartość na wyświetlaczu	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999... 19999
PrL1 PrL2	Dolny próg alarmowy.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999... 19999
PrH1 PrH2	Górny próg alarmowy.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999... 19999
tYP1 tYP2	Typ alarmu. Rys. 6 graficznie 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,
dLY1 dLY2	Opóźnienie zadziałania alarmu. Parametr określany w ilościach pomiarów tzn. należy podać za ile pomiarów ma nastąpić zadziałanie alarmu. Wyłączenie alarmu następuje bez opóźnienia. Parametr uwzględnia liczbę uśrednianych pomiarów Cnt tzn. jako pojedynczy pomiar traktuje cały cykl uśredniania.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0... 19999 Wprowadzenie 0 powoduje zadziałanie w momencie wystąpienia alarmu.

LEd1 LEd2	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu. W sytuacji gdy funkcja podtrzymywania jest załączona po ustąpieniu stanu alarmowego dioda sygnalizacyjna nie jest wygaszana. Sygnalizuje ona stan alarmowy do momentu wygaszenia jej za pomocą kombinacji przycisków  i . Funkcja dotyczy tylko i wyłącznie sygnalizacji alarmu, a więc styki przekaźnika będą działały bez podtrzymania zgodnie z wybranym typem alarmu.	On - podtrzymanie włączone, OFF - podtrzymanie wyłączone.
SEt	Przywrócenie ustawień fabrycznych. Wartości parametrów nastawionych fabrycznie są przedstawione w tablicy 2.	Wciśnięcie przycisku  powoduje wpisanie do miernika parametrów standardowych. Wykonanie tej operacji jest sygnalizowane napisem End .
SEC	Wprowadzenie nowego hasła.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999... 19999
tSt	Test wyświetlaczy. Test polega na kolejnym zapalaniu segmentów wyświetlacza cyfrowego. Diody alarmowe i diody podświetlania jednostki powinny być zapalone.	Wciśnięcie przycisku  powoduje włączenie testu. Wciśnięcie przycisku  kończy test.
JEd	Włączenie podświetlania jednostki.	On - podświetlenie włączone, OFF - podświetlenie wyłączone.
- - - - -	Wyjście z grupy parametrów wybrane go poziomu.	Wciśnięcie przycisku  powoduje wyjście z grupy parametrów wybranego poziomu.



Rys. 6. Typy alarmów: a), b) normalny c) wyłączony d) włączony



Uwaga !

- W przypadku alarmów typu **On** i **OFF** wpisanie **PrL>PrH** spowoduje automatyczne przepisanie wartości z progu **PrL** do **PrH** a z progu **PrH** do **PrL**.
Typ alarmów nie ulegnie zmianie.
- W przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego reakcja przekaźników jest zgodna z wpisanymi parametrami **PrL**, **PrH**, **tYP**. Mimo wyświetlania przekroczenia miernik nadal dokonuje pomiaru.
- W przypadku pracy miernika z rezystorem termometrycznym w układzie dwuprzewodowym, wybór opcji automatycznej kompensacji zmian rezystancji przewodów spowoduje wadliwą pracę miernika.
- Kompensacja automatyczna jest wyłączona przy wyborze czujników **Pt10**, **Pt5** i **rEZH**.
- W przypadku załączenia charakterystyki indywidualnej (**Ind=On**) wynik pomiarów jest przekształcany liniowo zgodnie z wprowadzonymi parametrami **H1**, **Y1**, **H2**, **Y2**.
- Miernik kontroluje na bieżąco wartość aktualnie wprowadzanego parametru. W przypadku kiedy wprowadzona wartość przekroczy górny zakres zmian podany w tablicy 1 miernik dokona automatycznej zmiany na wartość minimalną. Analogicznie w przypadku kiedy wprowadzona wartość przekroczy dolny zakres zmian podany w tablicy 1 miernik dokona automatycznej zmiany na wartość maksymalną.

Symbol parametru	Poziom w matrycy	Wartość standardowa		
		N11T	N11S	N11H
tYP	1	Pt1	nnAL	600U
Con	1	rEn = 0	---	---
d_P	1	0,0	0,00	0,0
Cnt	1	8	8	8
Ind	1	OFF	OFF	OFF
H1,Y1,H2,Y2	1	0	0	0
PrL1, PrL2	2, 3	-200,0	-19,99	-199,9
PrH1, PrH2	2, 3	850,0	20,00	600,0
tYP1, tYP2	2, 3	OFF	OFF	OFF
dLY1, dLY2	2, 3	0	0	0
LEd1, LEd2	2, 3	OFF	OFF	OFF
SEC	4	0		
JEd	4	On		

7. DANE TECHNICZNE

Miernik tablicowy o wymiarach 96 × 48 × 84 mm

Stopień ochrony zapewniany przez obudowę miernika od strony czołowej IP 50

Stopień ochrony zapewniany od strony zacisków IP 20

Znamionowe warunki użytkowania:

- napięcie zasilania zależne od kodu wykonania 85... 253 V a.c. d.c.
20... 40 V a.c. d.c.
- częstotliwość napięcia zasilania a.c. 40... 440 Hz
- temperatura otoczenia 0...23...50°C
- wilgotność względna powietrza < 95% (niedopuszczalna kondensacja pary wodnej)

Moc pobierana max 5 VA

Temperatura przechowywania - 20... + 85°C

Pole odczytowe:

- N11T4, N11S4, N11H4 4 wyświetlacze LED 7 segmentowe i 2 diody alarmowe.
- N11T5, N11S5, N11H5 5 wyświetlaczy LED 7 segmentowych, 2 diody alarmowe i 2 diody do podświetlania jednostki.

Zakres wskazań wyświetlacza cyfrowego

- N11T4, N11S4, N11H4 -1999...9999
- N11T5, N11S5, N11H5 -19999...19999

Obsługa

cztery przyciski:



Wyjścia przekaźnikowe

- programowalne progi alarmowe,
- trzy typy alarmów (roz.6),
- histereza określana za pomocą dolnego i górnego progu alarmowego,
- sygnalizacja zadziałania alarmów za pomocą diod,
- programowalne opóźnienie zadziałania alarmów,

- dwa wyjścia przekaźnikowe,
- styki beznapięciowe zwierne - obciążalność maksymalna:
 - napięciowa - 250 V a.c., 150 V d.c.
 - prądowa - 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.
 - obciążenie rezystancyjne 1250 VA, 150 W

Zasilanie dwuprzewodowych przetworników obiektowych:

24 V d.c./max 25 mA - tylko w mierniku N11S (izolowane galwanicznie)

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 61000-6-4

Wymagania bezpieczeństwa według normy PN-EN 61010-1:

- kategoria instalacji III
- stopień zanieczyszczenia 2
- napięcie pracy względem ziemi
 - zasilanie 300 V
 - wejścia 600 V (N11H)
 - wejścia 50 V (N11T)
 - wejścia 50 V (N11S)
 - wyjścia przekaźnikowe 300 V
 - zasilanie dwuprzewodowych przetworników obiektowych 50 V



PARAMETRY MIERNIKA N11H

Zakres wskazań

- 199,9...600,0 V
- 1,000...1,000 A
- 1,999...5,000 A

Rezystancja wejściowa dla zakresu:

- napięciowego $R_i > 2,7 \text{ M}\Omega$,
- prądowego 1 A $R_i = 50 \text{ m}\Omega \pm 10\%$,
- prądowego 5 A $R_i = 10 \text{ m}\Omega \pm 10\%$,

**Przekroczenie długotrwałe
zakresu górnego**

10%

Błąd podstawowy

$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})^{1)}$

**Błąd dodatkowy od zmian
temperatury otoczenia**

$\pm (0,1\% \text{ wm}/10\text{K})$

PARAMETRY MIERNIKA N11S

Zakres wskazań

-1,000...1,000 V

-10,00...10,00 V

-19,99...20,00 mA

-199,9...200,0 mA

Rezystancja wejściowa dla zakresu:

- napięciowego $R_i > 1 \text{ M}\Omega$,

- prądowego $R_i < 5 \Omega$

**Przekroczenie długotrwałe
zakresu górnego**

10%

Błąd podstawowy

$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$

**Błąd dodatkowy od zmian
temperatury otoczenia**

$\pm (0,1\% \text{ wm}/10\text{K})$

PARAMETRY MIERNIKA N11T

Termoelementy

Czujnik	Zakres pomiarowy	Błąd podstawowy
J (Fe-CuNi)	$(-100...+1200)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
K (NiCr-NiAl)	$(-100...+1370)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
N (NiCrSi-NiSi)	$(-100...+1300)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
E (NiCr-CuNi)	$(-100...+1000)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
R (PtRh13-Pt)	$(-50...+1760)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
S (PtRh10-Pt)	$(-50...+1760)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
Pomiar napięcia	$(-10...70) \text{ mV}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,1\% \text{ wm})$

Charakterystyki według PN-EN 60584-1

¹⁾ ww - wartość wskazywana

wm - górna granica podzakresu pomiarowego

Rezystory termometryczne

Natężenie prądu płynącego przez rezystor termometryczny

$< 0,17 \text{ mA}$

Rezystancja przewodów łączących rezystor termometryczny z miernikiem

$< 20 \Omega / \text{przewód}$

Czujnik	Zakres pomiarowy	Błąd podstawowy
Pt100	$(-199...+850)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
Pt500	$(-199...+850)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
Pt1000	$(-199...+850)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
Cu100	$(-50...+180)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,3\% \text{ wm})$
Ni100	$(-60...+180)^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,3\% \text{ wm})$
Pomiar rezystancji	$(0...400) \Omega$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,1\% \text{ wm})$
Pomiar rezystancji	$(0...4000) \Omega$	$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$

Charakterystyki według PN-EN 60751+A2.

Błędy dodatkowe w znamionowych warunkach użytkowania przy pomiarze temperatury:

- kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia $\pm 0,2\% \text{ wm}$
- kompensacji zmian rezystancji przewodów $\pm 0,2\% \text{ wm}$
- od zmian temperatury otoczenia $\pm 0,1\% \text{ wm}/10\text{K}$

Czas wstępnego nagrzewania 15 minut

Masa 0,2 kg

Czas pomiaru programowalny min. 125 ms¹⁾

¹⁾ w przypadku miernika temperatury z włączoną automatyczną kompensacją należy dodać czas trwania kompensacji, który wynosi 0,5 sekundy. Jest to czas, który dodajemy do uśrednionego pomiaru tzn. jeżeli wprowadzimy wartość parametru $Cnt = 8$ to czas pomiaru bez włączonej automatycznej kompensacji będzie wynosił 1 sekundę, a z włączoną automatyczną kompensacją 1,5 sekundy.

8. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA



OBJAWY	POSTĘPOWANIE
1. Miernik nie działa.	Sprawdzić podłączenie kabla sieciowego.
2. Zaświecone są tylko diody.	Wprowadzono liczbę pomiarów = 0. Miernik pracuje w trybie SLEEP - wygaszony wyświetlacz.
3. Na wyświetlaczu wyświetlone są tylko poziome kreski.	Sprawdzić poprawność podłączenia sygnału wejściowego.
4. Wyświetlany jest tylko napis ErrC .	Wybrano funkcję automatycznej kompensacji wpływu temperatury, natomiast miernik pracuje w układzie dwuprzewodowym. Podłączyć trzeci przewód lub wyłączyć automatyczną kompensację. Napis może również być wyświetlony jeżeli zostanie włączona kompensacja automatyczna i wybrany czujnik Pt10 , Pt5 lub rEZH .
5. Wyświetlany jest tylko napis noC .	Miernik jest rozkalibrowany. Skontaktować się z najbliższym serwisem.
6. Brak możliwości wejścia do trybu programowania. Wyświetlany napis Err .	Tryb programowania jest zabezpieczony hasłem. W razie gdy użytkownik zapomni jakie wprowadził hasło powinien skontaktować się telefonicznie z najbliższym serwisem.

7. Brak pewności czy wszystkie segmenty wyświetlacza są sprawne.	Wejść do trybu serwisowego i włączyć test wyświetlacza. Jednocześnie na wszystkich wyświetlaczach powinny być zapalone te same segmenty. Nigdy nie powinien wystąpić stan wygaszonych wyświetlaczy. Jeżeli jest inaczej zgłosić usterkę w najbliższym serwisie.
8. Podczas poruszania się po trybie programowania na wyświetlaczu pojawiają się wartości parametrów niezgodne z zakresem zmian podanych w tablicy 1.	Wejść do trybu serwisowego i zaakceptować parametr Set. Miernik wprowadzi wartości zgodnie z tablicą 2.
9. Na wyświetlaczu pojawia się wynik niezgodny z naszymi oczekiwaniami.	Sprawdzić czy nie jest włączona indywidualna charakterystyka. W razie konieczności wejść w tryb serwisowy i zaakceptować parametr Set. Miernik wprowadzi parametry zgodnie z tablicą 2.
10. Miernik nie przyjmuje wprowadzanego przez użytkownika punktu dziesiątego.	Niektóre pozycje punktu dziesiątego w przypadku wyłączonej indywidualnej charakterystyki są zastrzeżone. Patrz opis parametru d_P w tablicy 1.
11. Nie wyświetlane są w trybie programowania symbole parametrów H1, Y1, H2, Y2.	W przypadku wyłączonej indywidualnej charakterystyki wymienione symbole są omijane.
12. Mimo przekroczenia progu alarmowego przełącznik alarmowy ani dioda sygnalizacyjna nie włączają się.	Sprawdzić wprowadzone do miernika opóźnienie zadziałania alarmu. Ewentualnie skorygować parametr dLY.
13. Mimo wyłączenia się przełącznika dioda alarmowa nie gaśnie.	Sprawdzić czy nie jest włączone podtrzymanie sygnalizacji alarmów. Parametr LEd. W razie potrzeby wyłączyć.

14. Przy załączonym parametrze podtrzymania sygnalizacji alarmu brak możliwości skasowania diody sygnalizacyjnej za pomocą kombinacji przycisków (Rys. 4).	Alarm nadal trwa. Kasowana dioda jest natychmiast zapalana na nowo.
15. Mimo, iż alarm nadal trwa skasowana dioda sygnalizacyjna nie zapala się.	Sprawdzić czy nie wprowadzono opóźnienia zadziałania alarmu. Parametr dLY.
16. Miernik zamiast wyświetlać wynik pomiarowy wyświetla symbol parametru naprzemian z jego wartością mimo iż nie wchodziliśmy do trybu programowania.	Miernik pracuje w trybie podglądu lub programowym. Po pewnym czasie sam z tego trybu wyjdzie.
17. Wprowadzono opóźnienie zadziałania alarmu, np. 30 pomiarów, 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 pomiary od początku.

9. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW N11

Przykład 1 Zaprogramowanie charakterystyki indywidualnej.

Jeżeli 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 na pozycji 1 tzn 0000,
- ◆ wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę **On**,
- ◆ wybrać parametr **H1** i wprowadzić wartość 4,00,

- ◆ przejść na parametr **Y1** i wprowadzić wartość 0,
- ◆ przejść na parametr **H2** i wprowadzić wartość 20,00,
- ◆ przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 100.

Po wyjściu z trybu programowania miernik automatycznie zaczyna przeliczać sygnał wejściowy w oparciu o zaprogramowaną charakterystykę.

Przykład 2 Zaprogramowanie odwrotnej charakterystyki indywidualnej.

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

- ◆ wejść do trybu programowania i wybrać parametr **d_P** odpowiedzialny za punkt dziesiątny. Ustawić punkt na pozycji 2 tzn 000,0;
- ◆ wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę **On**;
- ◆ wybrać parametr **H1** i wprowadzić wartość 4,00;
- ◆ przejść na parametr **Y1** i wprowadzić wartość 120,5;
- ◆ przejść na parametr **H2** i wprowadzić wartość 20,00;
- ◆ przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 10,8.

Po wyjściu z trybu programowania miernik automatycznie zaczyna przeliczać sygnał wejściowy w oparciu o zaprogramowaną charakterystykę.

Przykład 3 Zaprogramowanie alarmu z histerezą.

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

- ◆ wejść do trybu programowania i wybrać poziom z symbolem **ALr1**;
- ◆ wejść na poziom **ALr1**, wybrać parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 100;

- ◆ przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 850;
- ◆ przejść na parametr **tYP1** i wybrać funkcję oznaczoną jako **nor**;
- ◆ wyjść z poziomu **ALr1** i przejść na poziom **ALr2**;
- ◆ wybrać parametr **PrL2** i wprowadzić wartość 1000;
- ◆ przejść na parametr **PrH2** i wprowadzić wartość -199;
- ◆ przejść na parametr **tYP2** i wybrać funkcję **nor**.

Po wyjściu z trybu programowania miernik zaczyna kontrolować nowo wprowadzone progi alarmowe po wykonaniu każdego pomiaru.

Przykład 4 Zaprogramowanie alarmu pracującego w zadanym przedziale z opóźnieniem.

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

- ◆ wejść do trybu programowania i wybrać poziom **ALr1**;
- ◆ przejść na parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 100;
- ◆ przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 300;
- ◆ przejść na parametr **tYP1** i wybrać funkcję **On**;
- ◆ przejść na parametr **dLY1**.

Czas pomiaru miernika wynosi 125 ms. Zakładając, że parametr **Cnt** nie został zmieniony i wynosi 8 (takie jest ustawienie fabryczne) to czas pomiaru wynosi $8 \cdot 125 \text{ ms} = 1 \text{ s}$.

Chcąc aby opóźnienie zadziałania alarmu wynosiło 10 sekund należy wpisać pod parametr **dLY** wartość $10 \text{ s} / 1 \text{ s} = 10$.

- wprowadzić pod parametr **dLY** wartość 10,
- wyjść z trybu programowania.

W przypadku trwania stanu alarmowego przez czas dłuższy niż 10 sekund miernik załączy przekaźnik alarmowy i zostanie zapalona dioda alarmowa.

10. KOD WYKONAŃ

MIERNIK N11	X	X	X	X	X	X	X	XXX
Wejście								
temperatura, wejście programowalne	T							
1 V, 10 V d.c., 20 mA d.c., 200 mA	S							
600 V d.c., 1 A d.c., 5 A d.c.	H							
obroty, częstotliwość, okres, liczba impulsów	O							
parametry sieci jednofazowej	P							
na zamówienie	X							
Liczba wyświetlaczy								
4 wysokość cyfry 20 mm		4						
5 wysokość cyfry 14 mm + jednostka		5						
Kolor wyświetlacza								
czerwony			0					
zielony			1					
Napięcie zasilania								
85... 253 V a.c. d.c.				1				
20... 40 V a.c. d.c.				2				
Rodzaj zacisków								
gniazdo-wtyk śrubowe					0			
gniazdo-wtyk samozaciskające					1			
Wykonanie								
standardowe						00		
specjalne						XX		
Próby odbiorcze								
bez dodatkowych wymagań							0	
z atestami Kontroli Jakości							1	
inne wymagania*							X	
Pole jednostki								
wprowadzić symbol jednostki								XXX

* numerację wykonania ustali producent

Przykład: N11 S 4 1 1 0 00 0 mA oznacza miernik sygnałów standardowych, z 4 wyświetlaczami w kolorze zielonym, zasilany napięciem 85... 253 V, z zaciskami typu gniazdo-wtyk śrubowymi, w wykonaniu standardowym, bez atestu Kontroli Jakości, z podświetlaną jednostką mA.

- ☐ W przypadku wykonania specjalnego lub uzyskania bardziej szczegółowych informacji technicznych prosimy o kontakt z Inżynierami Produktu lub z Działem Rozwoju.
- ☐ W przypadku uszkodzenia miernika należy skontaktować się z najbliższym serwisem.



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

Dział Sprzedaży Krajowej

Informacja techniczna: tel. 068 329 51 80, 068 329 52 60,
068 329 53 06, 068 329 53 74
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień: tel. 068 329 52 07, 068 329 52 09, 068 329 52 91,
068 329 53 41, 068 329 53 73
fax 068 325 56 50