



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY Typu N12P



INSTRUKCJA OBSŁUGI



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY

Typu N12P

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE	5
2. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	7
3. MONTAŻ	8
4. PODŁĄCZENIE.	8
5. OBSŁUGA	9
6. PROGRAMOWANIE.	14
7. INTERFEJS RS-485	25
7.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego	25
7.2. Opis implementacji protokołu MODBUS	26
7.3. Opis użytych funkcji	27
7.4. Mapa rejestrów mierników N12	30
7.5. Rejestry do zapisu i odczytu	31
7.6. Rejestry tylko do odczytu	38
8. DANE TECHNICZNE.	42
9. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA	50
10. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW N12	51
11. KOD WYKONAŃ	54

1. ZASTOSOWANIE

Programowalne cyfrowe mierniki tablicowe serii N12P są przeznaczone do pomiaru napięcia i prądu zmiennego, mocy czynnej, biernej, pozornej, współczynnika mocy czynnej $\cos\phi$, stosunku mocy biernej do czynnej $\tan\phi$, kąta przesunięcia fazowego ϕ , częstotliwości, energii czynnej, biernej, pozornej, mocy czynnej 15 minutowej, napięcia 10 minutowego, częstotliwości 10 sekundowej. Dodatkowo miernik umożliwia wskazywanie aktualnej godziny. Pole odczytowe 5-cio lub 4 cyfrowe (cyfry 14 lub 20 mm) w kolorze czerwonym lub zielonym zapewnia dobrą czytelność z dużej odległości.

Mierniki N12P realizują również funkcje:

- sygnalizacji przekroczenia nastawionych wartości alarmowych,
- sygnalizacji przekroczenia zakresu pomiarowego,
- automatycznie ustawianego punktu dziesiętnego,
- programowania szybkości powtarzania pomiaru,
- programowania rodzaju uśredniania: średnia arytmetyczna, krocząca okno,
- programowania przekładni napięciowej i prądowej,
- programowania wyjścia alarmowego i analogowego z reakcją na dowolną wielkość mierzoną, niezależnie od wartości aktualnie wyświetlanej,
- pamięci wartości maksymalnych i minimalnych wszystkich wielkości wejściowych,
- zerowania liczników: energii czynnej, biernej, pozornej,
- synchronizacji mocy 15 minutowej, napięcia 10 minutowego
- podglądu nastawionych wartości parametrów,
- podglądu wszystkich wartości pomiarowych,
- blokady wprowadzania parametrów za pomocą hasła,
- przeliczania wielkości mierzonej na dowolną wielkość w oparciu o indywidualną, liniową charakterystykę
- obsługi interfejsu z protokołem MODBUS, zarówno ASCII jak i RTU,
- przetwarzania wielkości mierzonej na standardowy - programowalny sygnał prądowy lub napięciowy,
- podświetlania dowolnej jednostki pomiarowej według zamówienia,
- zapamiętywanie stanów liczników.

Miernik N12P umożliwia pomiar:

- Rzeczywistej wartości skutecznej napięcia

$$U_{sk} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i^2}$$

- Napięcia średniego 10 minutowego

$$U_{sr} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} U_{sk_i}$$

- Rzeczywistej wartości skutecznej natężenia prądu

$$I_{sk} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n i_i^2}$$

- Mocy czynnej

$$P = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i \cdot i_i$$

- Mocy czynnej średniej (0 do 3600 sek. np. 15 min)

$$P_{sr} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i$$

- Energii czynnej

$$E_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a P_i$$

- Mocy pozornej

$$S = U_{sk} \cdot I_{sk}$$

- Energii pozornej

$$E_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a S_i$$

- Mocy biernej

$$Q = \text{sign}(\sqrt{S^2 - P^2})$$

- Energii biernej

$$E_Q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a Q_i$$

- Współczynnika mocy czynnej

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

- Współczynnika mocy biernej do czynnej

$$\text{tg } \varphi = \frac{Q}{P}$$

- Kąt przesunięcia fazowego

$$\varphi = \text{sign} \left(\arccos \frac{P}{S} \right)$$

- Częstotliwości napięcia

$$f = \frac{1}{T}$$

- Częstotliwości średniej 10 sekundowej

$$f_{sr} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} f_i$$

W pomiarach uwzględnione są przekładnie zewnętrznych transformatorów pomiarowych prądu i napięcia. Przekładnia jest dowolnie programowalna.

Wraz z miernikiem dostarczane są:

- 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 nie zgodnie z oczekiwaniami.

2. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Mierniki N12P są przeznaczone do montażu w tablicach i szafach rozdzielczych.

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 61010-1+A1:1996.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

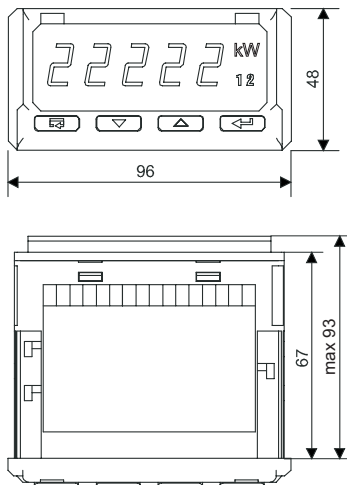


- Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel.
Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymogi ochrony.
- Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń kabla sieciowego.
Norma PN-EN 61010-1 p. 6.10. i p.6.11.2.
- Nie podłączać miernika do sieci poprzez autotransformator.
- Przed zdjęciem obudowy miernika należy wyłączyć jego zasilanie.
- Zdjęcie obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

3. MONTAŻ



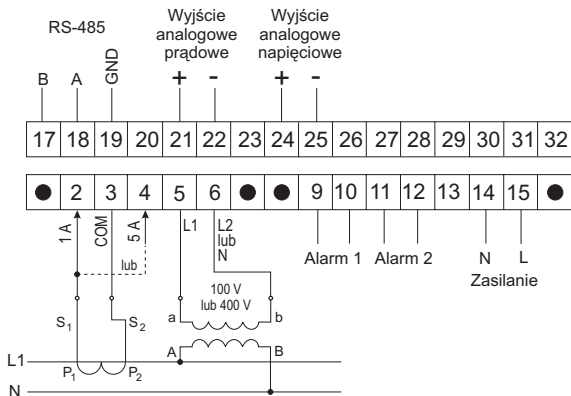
W tablicy przygotować otwór o wymiarach ($92^{+0,6} \times 45^{+0,6}$) mm . Grubość materiału, z którego wykonano tablicę nie może przekraczać 15 mm. Miernik należy wkładać od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Po włożeniu do otworu miernik umocować za pomocą uchwytów.



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.



Rys. 2. Sposób podłączenia miernika N12P

W przypadku pracy miernika w otoczeniu dużych zakłóceń należy zastosować zewnętrzne filtry.

Jako kabel sieciowy należy zastosować kabel dwuprzewodowy. Przekrój przewodów powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej.

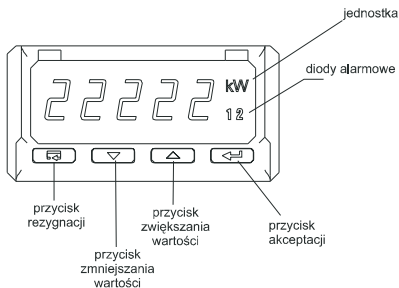
Wymagania względem kabla sieciowego reguluje norma PN-EN 61010-1 p.6.10.

5. OBSŁUGA

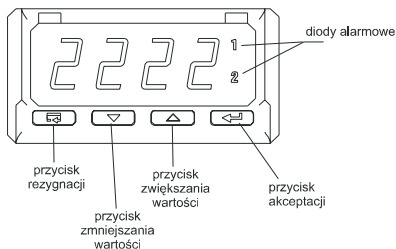
Po włączeniu miernika na wyświetlaczu wyświetlany jest jego typ a następnie wersja programu. Po około 10 sekundach miernik automatycznie przechodzi do trybu pomiarowego i wyświetla wartość sygnału wejściowego. Miernik automatycznie wygasza nieznaczące zera. Wartości przecinka oraz mnożnika w pomiarze napięcia, prądu, mocy są ustawione automatycznie z uwzględnieniem zadanych przekładni. Przekroczenie progu alarmowego jest sygnalizowane za pomocą diod alarmowych 1 i 2. Miernik podświetla automatycznie jednostkę podstawową wielkości mierzonej.¹

¹ Nie występuje w wykonaniu z czterema wyświetlaczami 20 mm

a) wykonanie 5 cyfr



b) wykonanie 4 cyfry



Rys. 3. Opis płyty czołowej miernika

Funkcje przycisków:



- przycisk akceptacji

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- poruszanie się po menu - wybór poziomu,
- poruszanie się po menu podglądu wartości mierzonych - wybór kolejnej wartości,

- wejście w tryb zmiany wartości parametru,
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru,



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



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



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

Wciśnięcie kombinacji przycisków   i przytrzymanie około 3 sekund powoduje kasowanie sygnalizacji alarmów. Operacja ta działa wyłącznie przy włączonej funkcji podtrzymania.

Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje kasowanie wszystkich wartości minimalnych.

Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje kasowanie wszystkich wartości maksymalnych.

Wciśnięcie i przytrzymanie około 3 sekund przycisku  powoduje wejście do matrycy programowania. Matryca programowania jest zabezpieczona kodem bezpieczeństwa.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekundy przycisku  powoduje wejście do menu podglądu parametrów miernika. 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.

Wciśnięcie i przytrzymanie około 3 sekund przycisku  i  powoduje wejście do menu podglądu wartości mierzonych. Po menu podglądu wartości mierzonych należy poruszać się za pomocą przycisków: ,  i . Wciśnięcie przycisku  powoduje wyświetlenie kolejnego symbolu wartości mierzonej na przemian z wartością oraz mnożnikiem tej wartości w jednej z postaci 10E0, 10E3, 10E6, 10E9. Wciśnięcie przycisku  powoduje wyświetlenie wartości minimalnej aktualnie wyświetlanej wartości, natomiast wciśnięcie przycisku  powoduje wyświetlenie wartości maksymalnej aktualnie wyświetlanej wartości. Wyjście z menu podglądu odbywa się za pomocą przycisku .

Pojawienie się na wyświetlaczach cyfrowych niżej wymienionych symboli oznacza:



Err

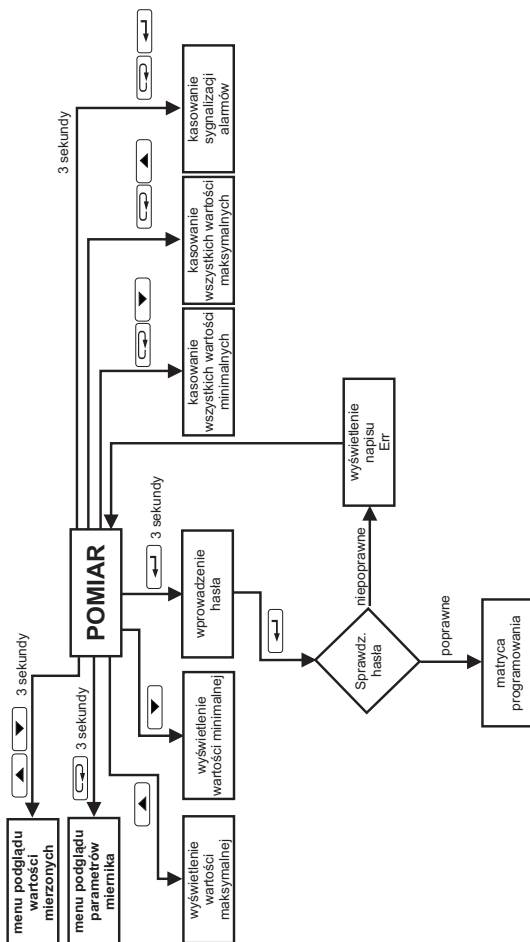
- Niepoprawnie wprowadzony kod bezpieczeństwa.



- Przekroczenie górnego zakresu pomiarowego.



- Przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego.



Rys. 4 . Algorytm obsługi miernika N12P

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 przycisku  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 około 5 sekundach 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 ciągłe 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 wyświetlanie jego symbolu na przemian z nową wartością. Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.

Nr poz.	InP	tYP	SYn	RAnU	RAnI	trU	TrI	Aur	UAL	Ind	H1	Y1	H2	Y2	d_P
1	Parametry wejścia	Typ wysł. wielkości	Typ synchronizacji wejścia	Zakres wejściowy napięciowy	Zakres wejściowy prądowy	Przekładnia napięciowa	Przekładnia prądowa	Rodzaj uśredn.	Ilość pomiarów.	Linowa charakt.	(1)	(1)	(1)	(1)	Punkt dziesiętny (1)
2	ALr1 Alarm 1	P_A1 Typ wielk. wejścia dla alarmu 1	PrL1 Dolny próg	PrH1 Górný próg	tYP1 Typ alarmu	dLY1 Opóźn. Alarmu	LEd1 Podtrż. Sygn.	---							
3	ALr2 Alarm 2	P_A2 Typ wielk. wejścia dla alarmu 2	PrL2 Dolny próg	PrH2 Górný próg	tYP2 Typ alarmu	dLY2 Opóźn. Alarmu	LEd2 Podtrż. Sygn.	---							
4	Out Wyjście analogowego	P_An Typ wejścia dla wyjścia analogowego	tYPa Rodzaj wyjścia (Nap/prąd)	AnL Dolny próg wyjścia	AnH Górný próg wyjścia	bAud Prędkość transm.	trYb Rodzaj transm.	Adr Adres urząd.	---						
5	SEr Serwis	SEt Wpis. Param. Standard.	SEC Wprowadz. hasła	tSt Test wyświetl.	Hour Ustaw. Godziny	JEd Podśw. Jedn. (2)	CENP Zer. liczn. energii czynnej	CENq Zer. liczn. energii biernej	CENs Zer. liczn. energii pozornej	CPAu Synchron. mocy 15 min	CUAu Synchron. nap 10 min			---	

(1) - występuje tylko gdy jest załączona charakterystyka indywidualna (Ind=on)

(2) - występuje tylko w wykonaniach z 5 wyświetlaczami

Rys. 5. Matryca przejść w trybie programowania

Tablica 1

Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
tYP	Wybór wielkości mierzonej.	U - napięcie skuteczne I - prąd skuteczny FrEq - częstotliwość P - moc czynna q - moc bierna S - moc pozorna PF - współ. mocy czynnej tF - stosunek mocy czynnej do biernej FI - przesunięcie fazowe EnP - energia czynna Enq - energia bierna EnS - energia pozorna P_Au - moc czynna średnia 15 - minutowa U_Au - napięcie średnie 10 - minutowe F_Au - częstotliwość średnia 10 - sekundowa Hour - aktualny czas
SYn	Wybór synchronizacji sygnału wejściowego	nAP - synchronizacja z napięciem PrAd - synchronizacja z prądem
RanU	Wybór zakresu napięciowego	100U - zakres 100 V 400U - zakres 400 V
RanI	Wybór zakresu prądowego	1A - zakres 1 A 5A - zakres 5 A
trU	Wybór przekładni napięciowej	W wykonaniu z 4 cyframi: 0...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0...99999
trI	Wybór przekładni prądowej	W wykonaniu z 4 cyframi: 0...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0...99999

Aur	Wybór rodzaju uśredniania	Cnt - średnia arytmetyczna CntS - kroczące okno
UAL	Ilość uśrednianych pomiarów. Czas pojedynczego pomiaru wynosi 500 ms. Wynik na wyświetlaczu jest odświeżany co UAL •500 ms.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0...99999 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. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów miernik wyznacza współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b $Y=aH+b$. 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...99999
d_P	Ustawienie punktu dziesiętnego. Ustawienie to działa przy włączonej charakterystyce indywidualnej. Przy wyłączonej charakterystyce punkt dziesiętny jest ustawiany automatycznie.	Możliwość nastaw w wykonaniu 4 cyframi : 0000 000,0 00,00 0,000 W wykonaniu z 5 cyframi: 00000 0000,0 000,00 00,000 0,0000

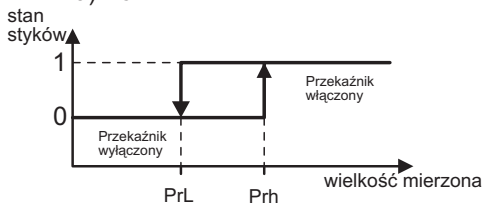
P_A1 P_A2	Rodzaj typu wielkości wejściowej, na który ma reagować alarm	U - napięcie skuteczne I - prąd skuteczny FrEq - częstotliwość P - moc czynna q - moc bierna S - moc pozorna PF - współ. mocy czynnej tF - stos. mocy biernej do czynnej FI - przesunięcie fazowe EnP - energia czynna Enq - energia bierna EnS - energia pozorna P_Au - moc czynna średnia 15-minutowa U_Au - napięcie średnie 10 - minutowe F_Au - częstotliwość średnia 10 - sekundowa
PrL1 PrL2	Dolny próg alarmowy.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999...99999
PrH1 PrH2	Górny próg alarmowy.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999...99999
tYP1 tYP2	Typ alarmu. Rys. 6 przedstawia graficzne zobrazowanie typów 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 liczbie pomiarów tzn. należy podać po ilu pomiarach ma nastąpić zadziałanie alarmu. Wyłączenie alarmu następuje bez opóźnienia. Parametr uwzględnia liczbę uśrednianych pomiarów UAL tzn. jako pojedynczy pomiar traktuje cały cykl uśredniania.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0...99999 Wprowadzenie 0 powoduje zadziałanie w momencie wystąpienia alarmu.
LEd1 LEd2	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu. W sytuacji gdy funkcja podtrzymania jest załączona po ustąpieniu stanu alarmowego dioda sygnalizacyjna nie jest wygaszana. Sygnalizuje ona stan alarmowy do momentu wygaszenia jej za pomocą kombinacji przycisków   . Funkcja dotyczy tylko i wyłącznie sygnalizacji alarmu, a więc styki przekaźnika będą działały bez podtrzymywania zgodnie z wybranym typem alarmu.	On - podtrzymanie włączone OFF - podtrzymanie wyłączone
P_An	Rodzaj typu wielkości wejściowej, na który ma reagować wyjście analogowe.	U - napięcie skuteczne I - prąd skuteczny FrEq - częstotliwość P - moc czynna q - moc bierna S - moc pozorna PF - współ. mocy czynnej tF - stos. mocy biernej do czynnej FI - przesunięcie fazowe EnP - energia czynna Enq - energia bierna EnS - energia pozorna

		P_Au - moc czynna średnia 15 -minutowa U_Au - napięcie średnie 10 - minutowe F_Au - częstotliwość średnia 10 - sekundowa
tYPA	Typ wyjścia analogowego	PrAd - prądowe nAP - napięciowe
AnL	Dolny próg wyjścia analogowego. Należy podać wartość dla której chcemy uzyskać 0 na wyjściu analogowym	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999...99999
AnH	Górny próg wyjścia analogowego. Należy podać wartość dla której chcemy uzyskać maksymalny sygnał na wyjściu analogowym (20 mA lub 10 V)	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999...99999
bAud	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	2400 - 2400 bit/s 4800 - 4800 bit/s 9600 - 9600 bit/s
trYb	Rodzaj transmisji przez interfejs RS-485	OFF - interfejs wyłączony A8n1 - ASCII 8N1 A7E1 - ASCII 7E1 A7o1 - ASCII 7O1 r8n2 - RTU 8N2 r8E1 - RTU 8E1 r8o1 - RTU 8O1
Adr	Adres urządzenia	0...247
SEt	Wpis 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...99999

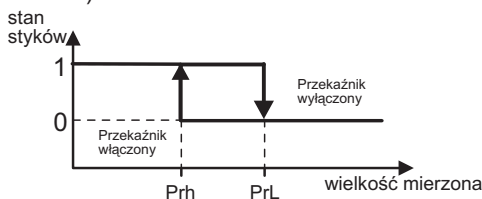
tSt	Test wyświetlaczy. Test polega na kolejnym zapalaniu segmentów wyświetlacza cyfrowego. Diody alarmowe i diody podświetlania jednostki powinny być zapalone.	Wciśnięcie przycisku  powoduje włączenie testu. Wciśnięcie przycisku  kończy test.
Hour	Ustawienie aktualnego czasu.	0,00...23,59 Wprowadzenie błędnej godziny spowoduje zapisanie jej do pamięci, ale po wyjściu z matrycy miernik dokona korekty błędu ; tzn. wprowadzenie np. godziny 0,70 spowoduje, że miernik potraktuje to jako minuty i ustawi 1,10.
JEd	Włączenie podświetlania jednostki.	On - podświetlanie włączone OFF - podświetlanie wyłączone
CEnP	Zerowanie licznika mocy czynnej	Wciśnięcie przycisku  powoduje wyzerowanie licznika mocy czynnej
CEnq	Zerowanie licznika mocy biernej	Wciśnięcie przycisku  powoduje wyzerowanie licznika mocy biernej
CEnS	Zerowanie licznika mocy pozornej	Wciśnięcie przycisku  powoduje wyzerowanie licznika mocy pozornej
CPAu	Synchronizacja mocy czynnej średniej 15 minutowej	Wciśnięcie przycisku  powoduje rozpoczęcie pomiaru mocy czynnej średniej 15 min.
CUAu	Synchronizacja napięcia średniego 10 minutowego	Wciśnięcie przycisku  powoduje rozpoczęcie pomiaru napięcia średniego 10 min.
- - - - -	Wyjście z grupy parametrów wybranego poziomu.	Wciśnięcie przycisku  powoduje wyjście z grupy parametrów wybranego poziomu.

a) **nor**



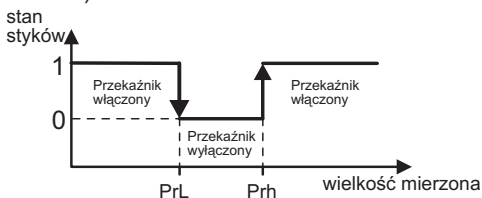
$$PrH > PrL$$

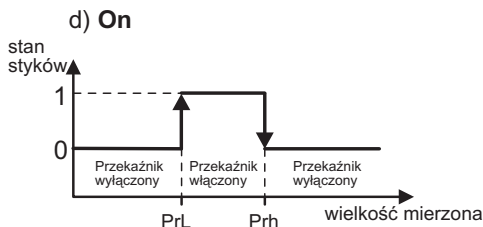
b) **nor**



$$PrH < PrL$$

c) **OFF**





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 przełączników jest zgodna z wpisanymi parametrami PrL , PrH , tYP . Mimo wyświetlania przekroczenia miernik nadal dokonuje pomiaru.
- W przypadku załączenia indywidualnej charakterystyki (**Ind=On**) wynik pomiarów jest przekształcany liniowo zgodnie z wprowadzonymi parametrami $H1, Y1, H2, Y2$. Liniowa charakterystyka nie działa w przypadku wyboru jako typ wejścia aktualnego czasu.
- 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 maciercy	Wartość standardowa
tYP	1	P
SYn	1	nAP
RAnU	1	400U
RAnI	1	5A
trU	1	1
trI	1	1
Aur	1	Cnt
UAL	1	2
Ind	1	OFF
H1,Y1,H2,Y2	1	0
d_P	1	1
P_A1	2	U
P_A2	3	I
PrL1	2	0
PrL2	3	400,0
PrH1	2	0,000
PrH2	3	5,000
tYP1, tYP2	2,3	OFF
dLY1, dLY2	2,3	0
LEd1, LEd2	2,3	OFF
P_An	4	I
tYPA	4	PrAd
AnL	4	0,000
AnH	4	5,000
bAud	4	9600
trYb	4	r8n2
Adr	4	1
SEC	5	0
Hour	5	0.00
JEd	5	On

Uwaga: Jeżeli miernik pracuje tylko jako amperomierz należy wybrać w menu parametr SYn wartość PrAd



7. INTERFEJS RS-485

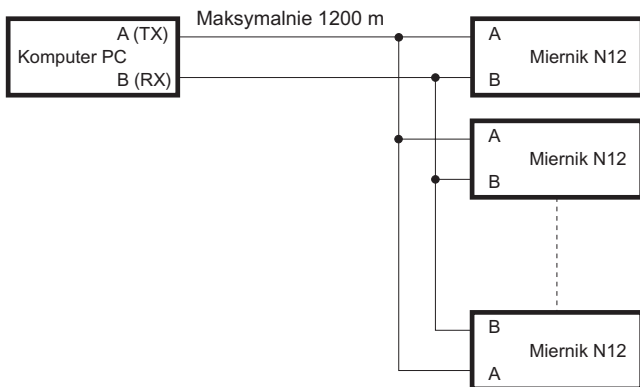
Cyfrowe programowalne mierniki N12 mają łącze szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe.

7.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

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

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

Do uzyskania połączenia z komputerem klasy IBM PC niezbędna jest karta interfejsu RS-485 lub konwerter RS-232 na RS-485. Sposób łączenia urządzeń pokazano na rys. 7.



Rys. 7. Sposób połączenia interfejsu RS-485

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

7.2. Opis implementacji protokołu MODBUS

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

Zestawienie parametrów łącza szeregowego mierników w protokole MODBUS :

- adres miernika - 1... 247
- prędkość transmisji - 2400, 4800, 9600 bit/s
- tryby pracy - ASCII, RTU
- jednostka informacyjna - ASCII: 8N1, 7E1, 7O1
- RTU: 8N2, 8E1, 8O1
- maksymalny czas odpowiedzi - 300 ms.

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

Uwaga:

Każdy miernik podłączony do sieci komunikacyjnej musi :

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

7.3. Opis użytych funkcji

W miernikach serii N12 zaimplementowane zostały następujące funkcje protokołu MODBUS:

Tablica 3 Opis funkcji

Kod	Znaczenie
03	odczyt n-rejestrów
06	zapis pojedynczego rejestru
16	zapis n-rejestrów
17	identyfikacja urządzenia slave

Odczyt n-rejestrów (kod 03h)

Funkcja niedostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Odczyt 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DBDh (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 z rejestru 1DBD (7613)				Wartość z rejestru 1DBE (7614)				Suma kontrolna CRC
01	03	08	3F	80	00	00	40	00	00	00	42 8B

Zapis wartości do rejestru (kod 06h)

Funkcja jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Zapis rejestru o adresie 1DBDh (7613).

Żądanie:

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

Odpowiedź:

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

Zapis do n-rejestrów (kod 10h)

Funkcja jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

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

Żądanie:

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

Odpowiedź:

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

Raport identyfikujący urządzenie (kod 11h)

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
X	11	08	X	FF	XXXXXX	

Adres urządzenia - zależy od ustawionej wartości;

Funkcja - nr funkcji 0x11;

Liczba bajtów - 0x08;

Identyfikator urządzenia - 0x60 - N12S

- 0x61 - N12H

- 0x62 - N12T

- 0x63 - N12O

- 0x64 - N12P

- 0x65 - N12B

Stan urządzenia - 0xFF;

Pole zależne od typu urządzenia - XXXXXX

Nazwa urządzenia - przekazywana jest jako znak ASCII i określa typ miernika

S - 0x53, 53 X X X X X

H - 0x48, 48 X X X X X

T - 0x54, 54 X X X X X

O - 0x4F, 4F X X X X X

P - 0x50, 50 X X X X X

B - 0x42, 42 X X X X X

Ilość wyświetlaczy - Pole zależne od ilości wyświetlaczy miernika

- 0x04 - mierniki 4 cyfrowe,
X 04 X X X X

- 0x05 - mierniki 5 cyfrowe,
X 05 X X X X

Nr wersji oprogramowania - wersja oprogramowania zaimplementowanego w mierniku

X X ____ - 4 bajtowa zmiana na typ float

Suma kontrolna

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

Przykład

Praca w trybie **RTU**, np.: **trYb=r8n2** (wartość 0x02 w przypadku odczytu/zapisu przez interfejs).

Miernik **N12P**

Wykonanie z wyświetlaczem **4** cyfrowym,

Nr wersji oprogramowania **1.00**,

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

Dla takiego miernika ramka ta będzie miała następującą postać:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od typu urządzenia	Suma kontrolna (CRC)
X	11	08	64	FF	50 04 3F 80 00 00	CD 30

7.4. Mapa rejestrów mierników N12

Tablica 4. Mapa rejestrów mierników serii N12

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

7.5. Rejestry do zapisu i odczytu

Tablica 5. Miernik N12P

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	Identyfikator	0	–	Identyfikator urządzenia
					Wartość
					64 xx
					xx 04
					xx 05
7202	7601	tYP	z/o	0...15	Typ wejścia
					Wartość
					0
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11
					12
					13
					14
					15
7204	7602	Ranu	z/o	0...1	Zakres wejściowy napięciowy
					Wartość
					0
					1
7206	7603	Rani	z/o	0...1	Zakres wejściowy prądowy
					Wartość
					0
					1

7208	7604	Tru	z/o	0...99999	Przekładnia napięciowa	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7210	7605	Tri	z/o	0...99999	Przekładnia prądowa	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7212	7606	Aur	z/o	0...1	Rodzaj uśredniania	
					Wartość	
					0	Średnia arytmetyczna
					1	Kroczące okno
7214	7607	Ual	z/o	0...99999	Ilość pomiarów	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7216	7608	Con	nie występuje ¹⁾			
7218	7609	SCAL	nie występuje ¹⁾			
7220	7610	ConS	nie występuje ¹⁾			
7222	7611	E_in	nie występuje ¹⁾			
7224	7612	Auto	nie występuje ¹⁾			
7226	7613	d_P	z/o	0...4	Punkt dziesiętny	
					Wartość	
					0...3	Mierniki 4 cyfrowe
					0...4	Mierniki 5 cyfrowe
7228	7614	Cnt	nie występuje ¹⁾			
7230	7615	Ind	z/o	0...1	Charakterystyka indywidualna	
					Wartość	
					0	Ch-ka wyłączona
					1	Ch-ka włączona
7232	7616	H1	z/o	-19999...19999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Wartość	
					-1999...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					-19999...99999	Mierniki 5 cyfrowe
					Liczba miejsc dziesiętnych	Typ wejścia
					Ustawiany automatycznie	Napięcie skuteczne
						Prąd skuteczny
					0,00	Częstotliwość
					Ustawiany automatycznie	Moce
					0,00	Energie
					0,000	Współ. mocy czynnej
					0,0	Stos. mocy biernej do czynnej
					0,0	Przesunięcie fazowe

					Ustawiany automatycznie	Moc czynna średnia 15 min.
					0,0	Napięcie średnie 10 min.
					0,00	Częstotliwość średnia 10 sek.
					-	Aktualny czas
					Zakres parametrów H1 oraz H2 zależy od maksymalnego zakresu sygnału wejściowego. Wpisanie wartości z większą liczbą miejsc znaczących po przecinku spowoduje jej zaokrąglenie. Wartości spoza zakresu powodują zwrócenie kodu błędu 03 (niedozwolona wartość danej).	
7234	7617	Y1	z/o	-1999...99999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Wartość	
					-1999...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					-19999...19999	Mierniki 5 cyfrowe
					Zakres parametrów Y1 , Y2 , PrL1 , PrH1 , PrL2 , PrH2 , AnL , AnH po włączeniu charakterystyki zależy wyłącznie od ustawionego punktu dziesiętnego d_P . Wpisanie wartości z większą liczbą miejsc znaczących po przecinku spowoduje jej zaokrąglenie. Wartości spoza zakresu powodują zwrócenie kodu błędu 03 (niedozwolona wartość danej).	
7236	7618	H2	z/o	-19999...99999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Zakres zmian jak dla parametru H1	
7238	7619	Y2	z/o	-19999...99999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Zakres zmian jak dla parametru Y1	
7240	7620	P_a1	z/o	0...14	Rodzaj typu wielkości, na który ma reagować alarm 1	
					Wartość	
					0	Napięcie skuteczne
					1	Prąd skuteczny
					2	Częstotliwość
					3	Moc czynna
					4	Moc bierna
					5	Moc pozorna
					6	Współ. mocy czynnej
					7	Stos. mocy biernej do czynnej
					8	Przesunięcie fazowe
					9	Energia czynna
					10	Energia bierna
					11	Energia pozorna
					12	Moc czynna średnia 15 min.
					13	Napięcie średnie 10 min.
					14	Częstotliwość średnia 10 sek.

7242	7621	PrL1	z/o	-19999...99999	Dolny próg alarmu1	
					Wartość	
					-1999...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					-19999...99999	Mierniki 5 cyfrowe
					Dla Ind=0 - „OFF” Przy charakterystyce indywidualnej wyłączzonej zakres zmian jak dla parametru H1	
					Dla Ind=1 - „ON” Przy charakterystyce indywidualnej włączonej zakres zmian jak dla parametru Y1	
7244	7622	PrH1	z/o	-19999...99999	Górny próg alarmu1	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7246	7623	tYP1	z/o	0...4	Typ alarmu 1	
					Wartość	
					0	Normalny
					1	Włączony
					2	Wyłączony
					3	Ręczny włączony
					4	Ręczny wyłączony
7248	7624	dLY1	z/o	0...99999	Opóźnienie alarmu 1	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7250	7625	LEd1	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 1	
					Wartość	
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
7252	7626	P_a2	z/o	0...14	Rodzaj typu wielkości, na który ma reagować alarm 1	
					Wartość	
					0	Napięcie skuteczne
					1	Prąd skuteczny
					2	Częstotliwość
					3	Moc czynna
					4	Moc bierna
					5	Moc pozorna
					6	Współ. mocy czynnej
					7	Stos. mocy biernej do czynnej
					8	Przesunięcie fazowe
					9	Energia czynna
					10	Energia bierna
					11	Energia pozorna

					12	Moc czynna średnia 15 min.
					13	Napięcie średnie 10 min.
					14	Częstotliwość średnia 10 sek.
7254	7627	PrL2	z/o	-19999...99999	Dolny próg alarmu2	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7256	7628	PrH2	z/o	-19999...99999	Dolny próg alarmu2	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7258	7629	tYP2	z/o	0...4	Typ alarmu 2	
					Wartość	
					0	Normalny
					1	Włączony
					2	Wyłączony
					3	Ręczny włączony
					4	Ręczny wyłączony
7260	7630	dLY2	z/o	0...99999	Opóźnienie alarmu 2	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7262	7631	Led2	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 2	
					Wartość	
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
7264	7632	tYO	z/o	nie występuje ¹⁾		
7266	7633	ConO	z/o	nie występuje ¹⁾		
7268	7634	P_an	z/o	0...14	Rodzaj typu wielkości, na który ma reagować wyjście analogowe	
					Wartość	
					0	Napięcie skuteczne
					1	Prąd skuteczny
					2	Częstotliwość
					3	Moc czynna
					4	Moc bierna
					5	Moc pozorna
					6	Współ. mocy czynnej
					7	Stos. mocy bierniej do czynnej
					8	Przesunięcie fazowe
					9	Energia czynna
					10	Energia bierna
					11	Energia pozorna
					12	Moc czynna średnia 15 min.
					13	Napięcie średnie 10 min.
					14	Częstotliwość średnia 10 sek.

7270	7635	tYPa	z/o	0...1	Typ wyjścia analogowego	
					Wartość	
					0	Prądowe
					1	Napięciowe
7272	7636	AnL	z/o	-19999...99999	Dolny próg wyjścia analogowego	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7274	7637	AnH	z/o	-19999...99999	Górny próg wyjścia analogowego	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7276	7638	hour	z/o	0...99999	Aktualny czas	
					Parametr ten występuje z dwoma miejscami po przecinku w formacie gg,mm, gdzie: gg - oznacza godziny, mm - oznacza minuty. W przypadku wprowadzenia minut o wartości większej niż 0,59 (np. 0,70) miernik dokona korekcji błędu i zapisze wartość 1,10. W przypadku wprowadzenia godzin o wartości większej niż 23 (np. 27) miernik dokona korekcji błędu i zapisze wartość 3,00.	
7278	7639	Jed	z/o	0...1	Włączenie, wyłączenie podświetlania jednostki	
					Wartość	
					0	Wyłączenie podświetlania
					1	Włączenie podświetlania
					Występuje tylko w miernikach 5 cyfrowych	
7280	7640	Del_min	z/o	0...1	Kasowanie wartości minimalnej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie wartości min.
7282	7641	Del_maks	z/o	0...1	Kasowanie wartości maksymalnej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie wartości maks.
7284	7642	Start/stop/ Zerowanie	nie występuje ¹⁾			
7286	7643	CEnP	z	0...1	Zerowanie licznika energii czynnej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Wyzerowanie licznika energii czynnej
7288	7644	CEnq	z	0...1	Zerowanie licznika energii biernej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Wyzerowanie licznika energii biernej

7290	7645	CEnS	z	0...1	Zerowanie licznika energii pozornej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Wyzerowanie licznika energii pozornej
7292	7646	CPAu	z	0...1	Synchronizacja mocy średniej 15 min.	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Rozpoczęcie synchronizacji mocy średniej 15 min.
7294	7647	CUAu	z	0...1	Synchronizacja napięcia średniego 10 min.	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Rozpoczęcie synchronizacji napięcia średniego 10 min.
7296	7648	Synoptyczny	Nie występuje ¹⁾			
7298	7649	Syn	z/o	0... 1	Wybór synchronizacji sygnału wejściowego	
					Wartość	
					0	Synchronizacja z napięciem
					1	Synchronizacja z prądem
7300	7650	SOUr	Nie występuje ¹⁾			
7302	7651	dAdr	Nie występuje ¹⁾			
7304	7652	drEJ	Nie występuje ¹⁾			
7306	7653	trEJ	Nie występuje ¹⁾			
7308	7654	FFOr	Nie występuje ¹⁾			

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

7.6. 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	Identyfikator	o	-	Stała identyfikująca urządzenie 0x64 - N12P
7002	7501	Status	o	-	Status jest rejestrem opisującym aktualny stan miernika
7004	7502	Wysterowanie	o	%	Jest to rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego
7006	7503	Minimum	o	-	Wartość minimalna aktualnie wyświetlanej wartości
7008	7504	Maksimum	o	-	Wartość maksymalna aktualnie wyświetlanej wartości
7010	7505	Wartość wyświetlana	o	-	Aktualnie wyświetlana wartość
7012	7506	Nie występuje ¹⁾			
7014	7507	Nie występuje ¹⁾			
7016	7508	Nie występuje ¹⁾			
7018	7509	U	o	V	Napięcie skuteczne
7020	7510	I	o	A	Prąd skuteczny
7022	7511	P	o	W	Moc czynna
7024	7512	Q	o	VAr	Moc bierna
7026	7513	S	o	VA	Moc pozorna
7028	7514	PF	o	-	Współ. mocy czynnej
7030	7515	tF	o	-	Stos. mocy biernej do czynnej
7032	7516	Fi	o	°	Przesunięcie fazowe
7034	7517	Freq	o	Hz	Częstotliwość
7036	7518	E_nP	o	Wh	Energia czynna
7038	7519	E_nQ	o	VArh	Energia bierna
7040	7520	E_nS	o	VAh	Energia pozorna
7042	7521	P_Au	o	W	Moc czynna średnia 15 minutowa
7044	7522	U_Au	o	V	Napięcie średnie 10 minutowe
7046	7523	F_Au	o	Hz	Częstotliwość średnia 10 sekundowa
7048	7524	Godzina	o	gg,mmss	Aktualny czas

7050	7525	U_min	o	V	Wartość minimalna napięcia skutecznego
7052	7526	U_max	o	V	Wartość maksymalna napięcia skutecznego
7054	7527	I_min	o	A	Wartość minimalna prądu skutecznego
7056	7528	I_max	o	A	Wartość maksymalna prądu skutecznego
7058	7529	P_min	o	W	Wartość minimalna mocy czynnej
7060	7530	P_max	o	W	Wartość maksymalna mocy czynnej
7062	7531	Q_min	o	VAr	Wartość minimalna mocy biernej
7064	7532	Q_max	o	VAr	Wartość maksymalna mocy biernej
7066	7533	S_min	o	VA	Wartość minimalna mocy pozornej
7068	7534	S_max	o	VA	Wartość maksymalna mocy pozornej
7070	7535	PF_min	o	-	Wartość min. współ. mocy czynnej
7072	7536	PF_max	o	-	Wartość maks. współ. mocy czynnej
7074	7537	tF_min	o	-	Wartość min. stosunku mocy biernej do czynnej
7076	7538	tF_max	o	-	Wartość maks. stosunku mocy biernej do czynnej
7078	7539	Fi_min	o	°	Wartość minimalna przesunięcia fazowego
7080	7540	Fi_max	o	°	Wartość maksymalna przesunięcia fazowego
7082	7541	Freq_min	o	Hz	Wartość minimalna częstotliwości
7084	7542	Freq_max	o	Hz	Wartość maksymalna częstotliwości
7086	7543	P_An_min	o	W	Wartość minimalna mocy czynnej średniej 15 minutowej
7088	7544	P_An_max	o	W	Wartość maksymalna mocy czynnej średniej 15 minutowej
7090	7545	U_An_min	o	V	Wartość minimalna napięcia średniego 10 minutowego
7092	7546	U_An_max	o	V	Wartość maksymalna napięcia średniego 10 minutowego
7094	7547	F_An_min	o	Hz	Wartość minimalna częstotliwości średniej 10 sekundowej
7096	7548	F_An_max	o	Hz	Wartość maksymalna częstotliwości średniej 10 sekundowej

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

Opis rejestru status

		Rodzaj wyświetlacza		Błąd kompensacji rezystancji przewodów		Rodzaj wyjścia (napięciowe, prądowe)		Tryb pracy i jednostka informacyjna		Prędkość transmisji		Pozycja kropki dziesiętnej		Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu		Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu		Stan przełącznika (alarmu) 2		Stan przełącznika (alarmu) 1		Ch-ka indywidualna lub jej brak
		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						
	MSB																					LSB

Bit-15 Rodzaj wyświetlacza

- 0 - miernik z wyświetlaczem 4 cyfrowym
- 1 - miernik z wyświetlaczem 5 cyfrowym

Bit-14 Błąd kompensacji rezystancji przewodów

- 0 - brak błędu
- 1 - sygnalizacja błędu kompensacji

Uwaga!

Bit ten jest ustawiany tylko w mierniku N12T. Dla innych typów wykonań mierników N12 wartość tego bitu jest dowolna

Bit-13 Rodzaj wyjścia (napięciowe, prądowe)

- 0 - prądowe
- 1 - napięciowe

Bit-12...10 Tryb pracy i jednostka informacyjna

- 000 - interfejs wyłączony
- 001 - 8N1 - ASCII
- 010 - 7E1 - ASCII
- 011 - 7O1 - ASCII
- 100 - 8N2 - RTU
- 101 - 8E1 - RTU
- 110 - 8O1 - RTU

Bit-8...9 Prędkość transmisji

- 00 - 2400 bit/s
- 01 - 4800 bit/s
- 10 - 9600 bit/s

Bit-5...7 Pozycja kropki dziesiętnej

- 000 - brak
- 001 - ...0,0
- 010 - ...0,00
- 011 - ...0,000
- 100 - 0,0000 (tylko dla mierników w wykonaniu 5 cyfrowym)

Bit-4 Sygnalizacja górnego przekroczenia zakresu

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

Bit-3 Sygnalizacja dolnego przekroczenia zakresu

- 0 - praca normalna
- 1 - przekroczenie zakresu

Bit-2 Stan przekaźnika (alarmu) 2

- 0 - wyłączony
- 1 - załączony

Bit-1 Stan przekaźnika (alarmu) 1

- 0 - wyłączony
- 1 - załączony

Bit-0 Charakterystyka indywidualna

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

8. DANE TECHNICZNE

Miernik tablicowy o wymiarach	96 × 48 × 93 mm.
Stopień ochrony zapewniany przez obudowę od strony czołowej	IP 65
Stopień ochrony zapewniany od strony zacisków	IP 20

Znamionowe warunki użytkowania

- napięcie zasilania zależne od kodu wykonania 85...230...253 V a.c. d.c.
20...24...40 V a.c. d.c.
- częstotliwość napięcia zasilania a.c. 40...50...440 Hz
- temperatura otoczenia 0...23...50°C
- wilgotność względna powietrza < 75% (niedopuszczalna kondensacja pary wodnej)

Moc pobierana max 7 VA

Temperatura przechowywania: -20...+85°C

Pole odczytowe

N12P4	4 wyświetlacze LED 7 segmentowe i 2 diody alarmowe
N12P5	5 wyświetlaczy LED 7 segmentowych, 2 diody alarmowe, 2 diody do podświetlania jednostki

Zakres wskazań wyświetlacza cyfrowego

N12P4	-1999...9999
N12P5	-19999...99999

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

Wyjście analogowe

- | | |
|----------------------------|--|
| • programowalne prądowe | 0/4...20 mA |
| rezystancja obciążenia | $\leq 500 \Omega$ |
| • programowalne napięciowe | 0...10 V |
| rezystancja obciążenia | $\geq 500 \Omega$ |
| • izolowane galwanicznie, | |
| • rozdzielczość | 0,01% zakresu |
| • błąd podstawowy | $\pm (0,1 \% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$ |

Wyjście cyfrowe

- Interfejs RS-485,
- Protokół transmisji MODBUS:
 - ASCII: 8N1, 7E1, 7O1
 - RTU: 8N2, 8E1, 8O1,
- Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600 bodów,
- Maksymalny czas odpowiedzi na ramkę zapytania: 300 ms

Odporność na zaniki zasilania:

- według PN-EN 6100082-6-2:2002

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 6100082-6-2:2002
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 6100082-6-4:2002

Wymagania bezpieczeństwa:
według normy PN-EN 61010-1:



- kategoria instalacji III
- stopień zanieczyszczenia 2
- napięcie pracy względem ziemi 600 V

Parametry miernika:

- przekroczenie długotrwałe zakresu górnego 20%

Rodzaj wejścia	nominalny zakres wskazań		błąd podstawowy
	5 cyfr	4 cyfry	
napięcie skuteczne	1...100,0	1...100,0	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})^2$
napięcie skuteczne	4...400,0	4...400,0	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
prąd skuteczny	0,01...1,000	0,01...1,000	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
prąd skuteczny	0,05...5,000	0,05...5,000	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
częstotliwość	10,00...100,00	10,00...99,99	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,1\% \text{ wm})$
moc czynna	-19999...99999*	-1999...9999*	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
moc bierna	-19999...99999*	-1999...9999*	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
moc pozorna	0...19999*	0...1999*	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
współ. mocy czynnej	-1,000...1,000	-1,000...1,000	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 1\% \text{ wm})^3$
stos. mocy biernej do czynnej	-100,0...100,0	-100,0...100,0	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 1\% \text{ wm})^3$
przesunięcie fazowe	0...359,9	0...359,9	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 1\% \text{ wm})^3$
energia czynna	-19999...99999	-1999...9999	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
energia bierna	-19999...99999	-1999...9999	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
energia pozorna	0...19999	0...9999	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
moc czynna 15 minutowa	-19999...19999	-1999...1999*	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,5\% \text{ wm})$
napięcie 10 minutowe	1...100,0	1...100,0	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
napięcie 10 minutowe	4...400,0	4...400,0	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})$
częstotliwość 10 sekundowa	10,00...100,00	10,00...99,00	$\pm(0,1\% \text{ ww} + 0,1\% \text{ wm})$
aktualny czas	0,00...23,59	0,00...23,59	1 sekunda/dobę

* zakres wartości wyświetlanej jest równy iloczynowi przekładni, maksymalnego zakresu napięcia i maksymalnego zakresu prądu ($\text{Tru} \cdot \text{Tri} \cdot \text{Umax} \cdot \text{Imax}$)

² ww - wartość wskazywana

wm - górna granica podzakresu pomiarowego

³ błąd w zakresie 10... 120% zakresu I, U

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej napięcia przemiennego

Wartość napięcia obliczana jest wg wzoru

$$U_{sk} = trU \bullet \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i^2}$$

trU - przełożenie transformatora napięcia (przekładnika)

n - liczba próbek w okresie lub wielokrotność napięcia mierzonego

u - wartość chwilowa napięcia

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

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

Obliczanie wartości średniej w kroczącym okresie czasu

$$U_{srsk} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{SK_i}$$

n - czas uśredniania w sekundach

U_{sk} - rzeczywista wartość skuteczna w okresie napięcia

U_{srsk} - wartość średnia zmieniającej się w czasie wartości skutecznej napięcia

Błąd podstawowy:

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

Obliczanie napięcia 10 minutowego

$$U_{\dot{sr}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} U_{sk_i}$$

Błąd podstawowy:

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

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej prądu przemiennego

Wartość natężenia prądu obliczana jest wg wzoru

$$I_{sk} = trI \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n i_i^2}$$

trI - przełożenie transformatora prądu (przekładnika)

n - liczba próbek w okresie lub wielokrotności okresu prądu mierzonego

i - wartość chwilowa natężenia prądu

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

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

Obliczanie wartości średniej w kroczącym okresie czasu

$$I_{srsk} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_{SK_i}$$

n - czas uśredniania w sekundach

I_{sk} - rzeczywista wartość skuteczna w okresie napięcia

I_{srsk} - wartość średnia zmieniającej się w czasie wartości skutecznej natężenia prądu

Błąd podstawowy:

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

Pomiar mocy czynnej prądu przemiennego

Moc czynna prądu odkształconego obliczana jest wg wzoru

$$P = trU \cdot trI \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i \cdot i_i$$

trU - przełożenie transformatora napięcia (przekładnika)

trI - przełożenie transformatora prądu (przekładnika)

n - liczba próbek w okresie lub wielokrotności okresu prądu mierzonego

- u - wartość chwilowa napięcia
 i - wartość chwilowa natężenia prądu

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Obliczanie wartości średniej w kroczącym okresie czasu

$$P_{sr} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i$$

- n - czas uśredniania w sekundach
 P_i - wartość mocy czynnej w okresie sygnału mierzonego
 P_{sr} - wartość średnia zmieniającej się w czasie wartości mocy czynnej

Błąd podstawowy:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Zliczanie energii mocy czynnej

$$E_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n aP_i$$

Błąd podstawowy:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Pomiar mocy pozornej prądu przemiennego

Moc pozorna obliczana jest wg wzoru

$$S = trU \bullet trI \bullet U_{SK} \bullet I_{SK}$$

- trU - przełożenie transformatora napięcia (przekładnika)
 trI - przełożenie transformatora prądu (przekładnika)
 U_{SK} - rzeczywista wartość skuteczna napięcia
 I_{SK} - rzeczywista wartość skuteczna natężenia prądu

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Zliczanie energii mocy pozornej

$$E_S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n aS_i$$

Błąd podstawowy:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Pomiar mocy biernej prądu przemiennego

Moc bierna obliczana jest wg wzoru:

$$Q = trU \bullet trI \bullet \text{sign}(\sqrt{S^2 - P^2})$$

- trU - przełożenie transformatora napięcia (przekładnika)
- trI - przełożenie transformatora prądu (przekładnika)
- S - moc pozorna
- P - moc czynna

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Zliczanie energii mocy biernej

$$E_Q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n aQ_i$$

Błąd podstawowy:

$$\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,5 \% \text{ wm})$$

Pomiar współczynnika mocy czynnej $\cos \varphi$ prądu przemiennego

Współczynnik mocy obliczany jest wg wzoru

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

- P - moc czynna
- S - moc pozorna

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

$\pm (0,1\% \text{ ww} + 1\% \text{ wm})$ w przedziale 10... 120% zakresu U, I

Pomiar współczynnika mocy biernej do czynnej $\text{tg } \varphi$ prądu przemienne

Współczynnik mocy biernej do czynnej obliczany jest wg wzoru

$$\text{tg } \varphi = \frac{Q}{P}$$

Q - moc bierna

P - moc czynna

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

$\pm (0,1\% \text{ ww} + 1\% \text{ wm})$ w przedziale 10... 120% zakresu U, I

Pomiar częstotliwości napięcia przemienne

Częstotliwość napięcia obliczana jest wg wzoru

$$f = \frac{1}{T}$$

T - okres napięcia przemienne

f - częstotliwość (wartość chwilowa jednego okresu)

Błąd podstawowy w warunkach odniesienia:

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

Obliczanie częstotliwości 10 sekundowej

$$f_{\text{sr}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f_i$$

n - czas uśredniania w sekundach

f_i - wartość częstotliwości w okresie sygnału mierzonego

f_{sr} - wartość średnia zmieniającej się w czasie wartości częstotliwości

Błąd podstawowy:

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

Czas wstępnego nagrzewania: 15 minut

Masa: 0,2 kg

Czas powtarzania pomiaru: programowalny min. 500 ms

9. 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 zapalone są tylko poziome kreski	Sprawdzić poprawność podłączenia sygnału wejściowego. Patrz instrukcja obsługi.
4. Wyświetlany jest tylko napis noC	Miernik jest rozkalibrowany. Skontaktować się z najbliższym serwisem.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Nie wyświetlane są w trybie programowania symbole parametrów H1, Y1, H2, Y2, d_P	W przypadku wyłączonej indywidualnej charakterystyki wymienione symbole są omijane.

10. Mimo przekroczenia progu alarmowego przełącznik alarmowy ani dioda sygnalizacyjna nie włączają się.	Sprawdzić wprowadzone do miernika opóźnienie zadziałania alarmu. Ewentualnie skorygować parametr dLY .
11. Mimo wyłączenia się przełącznika dioda alarmowa nie gaśnie.	Sprawdzić czy nie jest włączone podtrzymanie sygnalizacji alarmów. Parametr LEd . W razie potrzeby wyłączyć.
12. 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.
13. Mimo, iż alarm nadal trwa skasowana dioda sygnalizacyjna nie zapala się.	Sprawdzić czy nie wprowadzono opóźnienia zadziałania alarmu. Parametr dLY .
14. Miernik zamiast wyświetlać wynik pomiarowy wyświetla symbol parametru naprzemian z jego wartością mimo iż nie wchodziliśmy do trybu programowania.	Miernik pracuje w trybie podglądu.
15. 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.
18. Miernik nie nawiązuje komunikacji z komputerem	Sprawdzić czy poprawnie zostały podłączone przewody interfejsu (A, B, GND). Następnie sprawdzić w macierzy programowania ustawienia interfejsu (trYb, bAud, Adr). Parametry te muszą być takie same jak w używanym oprogramowaniu.

10. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW N12

Przykład 1 Zaprogramowanie indywidualnej charakterystyki.

Jeżeli chcemy zaprogramować aby wartości 0,0 V odpowiadała wartość 0 na wyświetlaczu, natomiast wartości 400,0 V wartość 10000 należy:

- wybrać jako typ wielkości wejściowej pomiar napięcia **U**,
- wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę,
- wybrać parametr **H1** i wprowadzić wartość 0,0
- przejść na parametr **Y1** i wprowadzić wartość 0

- przejść na parametr **H2** i wprowadzić wartość 400,0
- przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 10000
- przejść na parametr **d_P** i ustawić punkt na 00000.

Przykład 2 Zaprogramowanie odwrotnej indywidualnej charakterystyki

Jeżeli chcemy zaprogramować aby wartości 5,000 A odpowiadała wartość 0,00 na wyświetlaczu, natomiast wartości 0,000 A wartość 100,00 należy:

- wybrać jako typ wielkości wejściowej pomiar prądu **I**,
- wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę,
- wybrać parametr **H1** i wprowadzić wartość 0,000
- przejść na parametr **Y1** i wprowadzić wartość 100,00
- przejść na parametr **H2** i wprowadzić wartość 5,000
- przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 0,00
- przejść na parametr **d_P** i ustawić punkt dziesiętny na pozycji 000,00

Przykład 3 Zaprogramowanie alarmu z histerezą

Jeżeli chcemy zaprogramować działanie alarmu 1 w taki sposób, aby przy wartości 400,0 V alarm został załączony, natomiast przy wartości 100,0 V wyłączony, a alarmu 2 w taki sposób, aby przy wartości 5,000 A alarm został wyłączony natomiast przy wartości 1,000 A został załączony należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać poziom z symbolem **ALr1**
- przejść na parametr **P_A1** i ustawić **U**
- przejść na parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 100,0
- przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 400,0
- przejść na parametr **tYP1** i wybrać funkcję oznaczoną jako **nor**
- wyjść z poziomu **ALr1** i przejść na poziom **ALr2**
- przejść na parametr **P_A2** i ustawić **I**
- wybrać parametr **PrL2** i wprowadzić wartość 5,000
- przejść na parametr **PrH2** i wprowadzić wartość 1,000
- przejść na parametr **tYP2** i wybrać funkcję **nor**

Przykład 4 Zaprogramowanie alarmu pracującego w zadanym przedziale z opóźnieniem

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

- wejść do trybu programowania i wybrać poziom **ALr1**
- przejść na parametr **P_A1** i ustawić **U**
- przejść na parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 100,0
- przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 300,0
- przejść na parametr **tYP1** i wybrać funkcję **On**
- przejść na parametr **dLY1** i ustawić 10 jeżeli **UAL=2** w przeciwnym razie **dLY=10/(UAL • 0,5s)**
- wyjść z trybu programowania

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

Przykład 5 Zaprogramowanie wyjścia analogowego.

Jeżeli chcemy zaprogramować aby dla wartości 0,000 A odpowiadała wartość 4 mA na wyjściu analogowym prądowym, natomiast wartości 5,000 A wartość 20 mA należy:

- wejść do trybu programowania. Przejść na parametr **P_An** i wybrać jako typ wielkości wejściowej prąd **I**
- przejść na parametr **tYPA** odpowiedzialny za typ wyjścia analogowego. Wybrać wyjście prądowe **PrAd**,
- Pod parametr **AnL** należy wpisać wartość sygnału wejściowego dla którego chcemy 0 mA na wyjściu analogowym. Dlatego należy parametr **AnL** obliczyć:

$$(5,000-0,000)/(20,00-4,00)=0,3125 \Rightarrow 0,000-(4,00 * 0,3125) = -1,250$$

- wybrać parametr **AnL** i wprowadzić wartość -1,250
- wybrać parametr **AnH** i wprowadzić wartość 5,000

11. KOD WYKONAŃ

Miernik N12	X	X	X	X	X	XX	X	XXX
Wejście:								
Temperatura, wejście programowalne	T							pole jednostki *)
1 V d.c., 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, l. impulsów	O							
parametry sieci jednofazowej	P							
wskaźnik do tablic synoptycznych	B							
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:								
230 V a.c. d.c.						1		
24 V a.c. d.c.						2		
Rodzaj zacisków:								
Gniazdo - wtyk śrubowe							0	
Gniazdo - wtyk samo zaciskające							1	
Wykonanie:								
Standardowe							00	
Specjalne							XX	
Próby odbiorcze:								
Bez dodatkowych wymagań								0
Z atestami Kontroli Jakości								1
Wg uzgodnień z odbiorcą								X

*) - wprowadzić symbol jednostki

Przykład: N12P5010001kW oznacza miernik parametrów sieci jednofazowej z 5 wyświetlaczami o kolorze czerwonym, na napięcie zasilania 230 V a.c. d.c., z zaciskami typu gniazdo-wtyk śrubowymi, wykonanie standardowe, z atestami Kontroli Jakości, z podświetlaną jednostką kW.

- W przypadku wykonania specjalnego lub uzyskania bardziej szczegółowych informacji technicznych prosimy o kontakt z Inżynierami produktu tel. (0-prefiks-68) 32 95 260 lub z Działem Rozwoju tel. 32 95 167
- 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. (0 68) 3295 180, 3295 260,
3295 306, 3295 374
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień: tel. (0 68) 3295 207, 3295 209, 3295 291
3295 341, 3295 373
fax(0 68) 32 55 650