



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY Typu N120



Instrukcja obsługi



PROGRAMOWALNY CYFROWY MIERNIK TABLICOWY Typu N120

Instrukcja obsługi

SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE	5
2. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	6
3. MONTAŻ	7
4. PODŁĄCZENIE.	8
5. OBSŁUGA	9
6. PROGRAMOWANIE.	13
7. INTERFEJS RS-485	23
7.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego	24
7.2. Opis implementacji protokołu MODBUS	25
7.3. Opis użytych funkcji	25
7.4. Mapa rejestrów mierników N12	27
7.5. Rejestry do zapisu i odczytu	28
7.6. Rejestry tylko do odczytu	33
8. DANE TECHNICZNE.	36
9. ZANIM ZOSTANIE ZGŁOSZONA AWARIA	40
10. PRZYKŁADY PROGRAMOWANIA MIERNIKÓW N12	42
11. KOD WYKONAŃ	45

1. ZASTOSOWANIE

Programowalne cyfrowe mierniki tablicowe serii N120 są przeznaczone do pomiaru liczby impulsów, liczby obrotów, liczby godzin pracy, częstotliwości, okresu oraz prędkości obrotowej. 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 N120 mogą pracować ze wszystkimi dostępnymi na rynku beznapięciowymi czujnikami obrotów lub z wyjściem napięciowym 5...24 V a.c. d.c.

Mierniki realizują również funkcje:

- możliwość przeskalowania sygnału wejściowego,
- zliczanie impulsów w górę i w dół,
- automatyczne zerowanie liczników przy zadanej wartości,
- możliwość zewnętrznego zerowania, zatrzymywania i startu liczników,
- sygnalizacja przekroczenia nastawionych wartości alarmowych,
- sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego,
- automatycznie ustawiany punkt dziesiętny
- programowalna szybkość powtarzania pomiaru,
- pamięć wartości maksymalnych i minimalnych,
- podgląd nastawionych wartości parametrów,
- blokada wprowadzania parametrów za pomocą hasła,
- przeliczanie wielkości mierzonej na dowolną wielkość w oparciu o indywidualną, liniową charakterystykę,
- wyprowadzenie do zasilania czujników (24 V d.c.),
- podświetlanie dowolnej jednostki pomiarowej według zamówienia,
- obsługi interfejsu z protokołem MODBUS, zarówno ASCII jak i RTU,
- przetwarzania wielkości mierzonej na standardowy-programowalny sygnał prądowy lub napięciowy.

Wraz z miernikiem dostarczane są:

- karta gwarancyjna,
- 2 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 N12 są przeznaczone do montażu w tablicach i szafach rozdzielczych.

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania odpowiadają wymaganiom normy PN-IEC 1010-1+A1:1996.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:



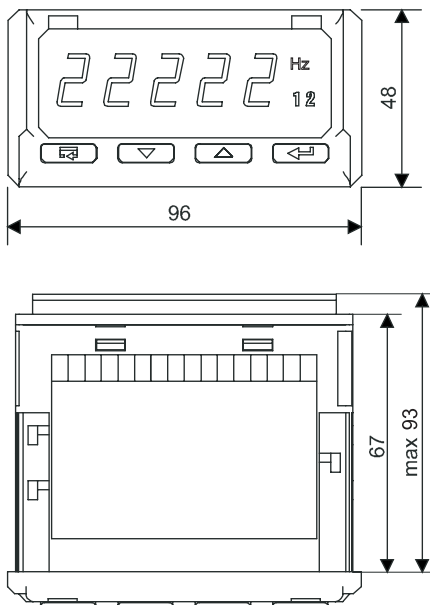
- Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony.
- Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń kabla sieciowego. Norma PN-IEC 1010-1 p. 6.10. i p.6.11.2.
- Nie podłączać miernika do sieci poprzez autotransformator.
- Przed zdjęciem obudowy miernika należy wyłączyć jego zasilanie.

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

3. MONTAŻ



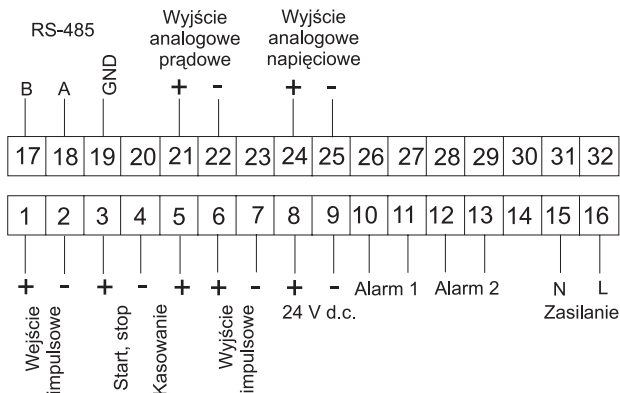
W tablicy przygotować otwór o wymiarach $(92^{+0,6} \times 45^{+0,6})$ mm. Grubość materiału, z którego wykonano tablicę nie może przekraczać 15 mm. Miernik należy wkładać od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Po włożeniu do otworu miernik umocować za pomocą uchwyty.



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 N120

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

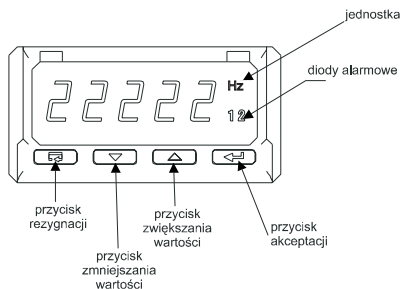
Zaleca się stosowanie na wejściu miernika przewodów ekranowanych. Jako kabel sieciowy należy zastosować kabel dwuprzewodowy. Przekrój przewodów powinien być tak dobrany, aby w przypadku zwarcia kabla od strony urządzenia zapewnione było zabezpieczenie kabla za pomocą bezpiecznika instalacji elektrycznej.

Wymagania względem kabla sieciowego reguluje norma PN-IEC 1010-1 p.6.10.

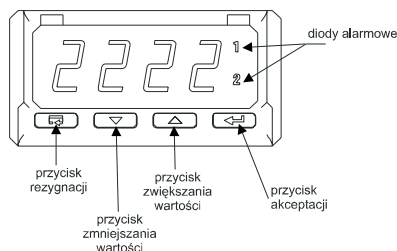
5. OBSŁUGA

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. Przekroczenie progu alarmowego jest sygnalizowane za pomocą diod alarmowych 1 i 2. Miernik podświetla automatycznie jednostkę podstawową wielkości mierzonej.¹

a) wykonanie 5 cyfr



b) wykonanie 4 cyfr



Rys. 3. Opis płyty czołowej miernika

¹ Nie występuje w wykonaniu z czterema wyświetlaczami 20 mm

Funkcje przycisków:



- przycisk akceptacji

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- poruszanie się po menu - wybór poziomu,
- wejście w tryb zmiany wartości parametru,
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru,



- przycisk zwiększania wartości

- wyświetlenie wartości maksymalnej,
- start licznika (jeżeli E_In="OFF"),
- 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,
- stop licznika (jeżeli E_In="OFF"),
- 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.

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

Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje:

- kasowanie wartości minimalnej gdy jest pomiar okresu, częstotliwości, lub prędkości obrotowej,
- wyzerowanie i zatrzymanie liczników w przypadku pomiaru liczby impulsów, liczby obrotów lub licznika czasu pracy gdy E_In="OFF".

Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje:

- kasowanie wartości maksymalnej gdy jest pomiar okresu, częstotliwości, lub prędkości obrotowej,
- wyzerowanie i start liczników w przypadku pomiaru liczby impulsów, liczby obrotów lub licznika czasu pracy gdy E_In="OFF".

Naciśnięcie podczas pomiaru przycisku  powoduje:

- w przypadku pomiaru częstotliwości, okresu lub prędkości obrotowej wyświetlenie wartości maksymalnej,
- w pozostałych przypadkach start licznika gdy E_In="OFF".

Puszczenie przycisku powoduje powrót do wyświetlania aktualnej wartości pomiarowej.

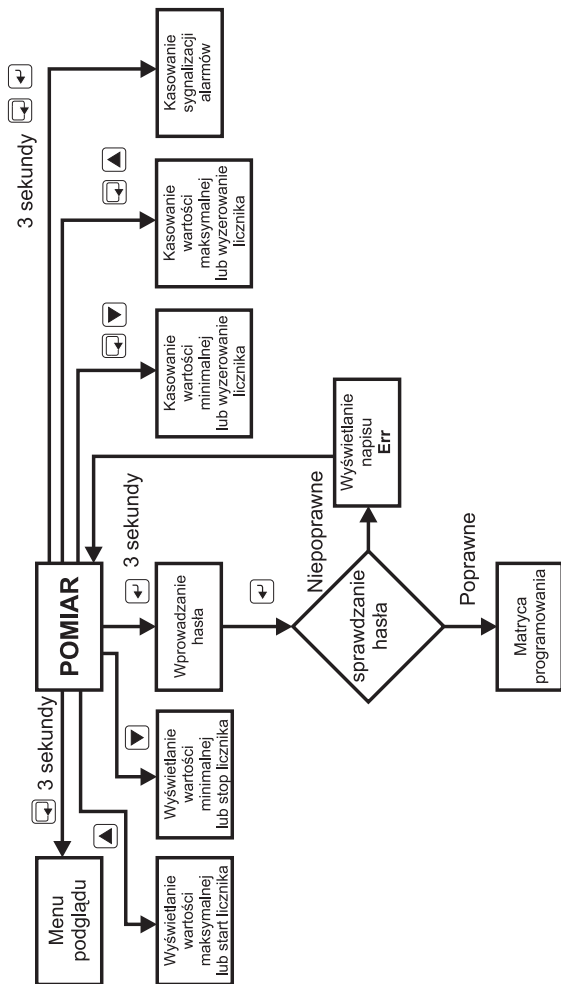
Naciśnięcie podczas pomiaru przycisku  powoduje:

- w przypadku pomiaru częstotliwości, okresu lub prędkości obrotowej wyświetlenie wartości minimalnej,
- w pozostałych przypadkach zatrzymanie licznika gdy E_In="OFF".

Puszczenie przycisku powoduje powrót do wyświetlania aktualnej wartości pomiarowej.

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

Wciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekund przycisku  powoduje wejście do menu podglądu. Po menu podglądu należy poruszać się za pomocą przycisków  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.



Rys. 4. Algorytm obsługi miernika N12

W przypadku załączonych funkcji zewnętrznych **E_In="On"** start, stop i kasowanie liczników odbywa się z wprowadzeń zewnętrznych 3, 4, 5 (patrz rys.2). Podanie na wyprowadzenia „start, stop” sygnału z przedziału napięć 5...24 V d.c. spowoduje zatrzymanie licznika. Odłączenie sygnału spowoduje start licznika. Podanie na wyprowadzenie „kasowanie” sygnału z przedziału napięć 5...24 V d.c. spowoduje skasowanie licznika.

Pojawienie się na wyświetlaczach cyfrowych niżej wymienionych symboli oznacza:



- Niepoprawnie wprowadzony kod bezpieczeństwa.



- Przekroczenie górnego zakresu pomiarowego.



- Przekroczenie dolnego zakresu pomiarowego lub zwarcie czujnika.

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 Parametry wejścia	tYP Typ wejścia	SCAL Rodzaj przeskal.	ConS Stała przeskal.	E_In Funkcje zewnętrzne	Auto Automat. Reset	Cnt Liczba pomiar.	Ind Liniowa charakt.	H1 (1)	Y1 (1)	H2 (1)	Y2 (1)	d_P Punkt dziesiętny (1)
1													---
2	Alr1 Alarm 1	PrL1 Dolny próg	PrH1 Górny próg	tYP1 Typ alarmu	dLY1 Opóźn. Alarmu	LEd1 Podrz. Sygn.	---						
3	Alr2 Alarm 2	PrL2 Dolny próg	PrH2 Górny próg	tYP2 Typ alarmu	dLY2 Opóźn. Alarmu	LEd2 Podrz. Sygn.	---						
4	Out Wyjście	tYPO Funkcja wyjścia	ConO Dzielnik wyjścia.	tYPA Rodzaj wyjścia (Nap/prąd)	AnL Dolny próg wyjścia anal.	AnH Górny próg wyjścia anal.	bAud Prędkość transm.	trYb Rodzaj transm.	Adr Adres urządz.				---
5	SEr Serwis	SEt Wpis. Param. Standard.	SEC Wprowadz. hasła	tSt Test wyświetl.	Hour Ustaw. Godziny	JEd Podśw. Jedn. (2)	---						

(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

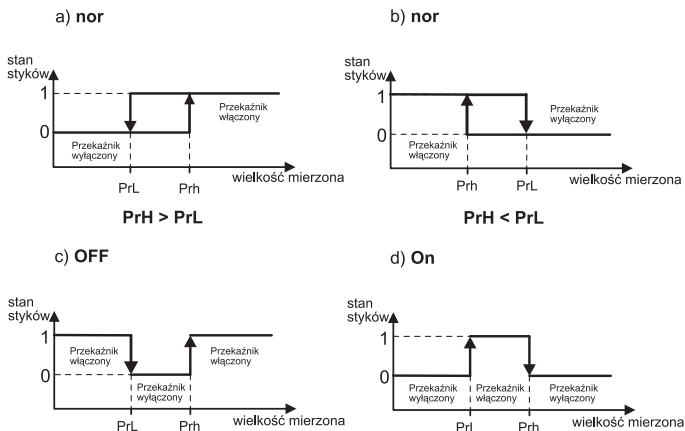
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
tYP	Wybór wielkości mierzonej.	Cntr - liczba impulsów FrEC - częstotliwość turn - liczba obrotów tACH - prędkość obrotowa PEr - okres PErH - długi okres > 10 s CntH - licznik czasu pracy Hour - aktualny czas
SCAL	Wybór rodzaju przeskalowania wielkości wejściowej. Wielkość mierzona jest mnożona lub dzielona przez wartość zadaną (parametr ConS). W przypadku wyboru typu wejścia jako licznik impulsów, obrotów lub czasu pracy i funkcji mnożenia, każdy impuls powoduje zwiększenie wyświetlanej wielkości o wartość ConS. W przypadku wyboru typu wejścia jako licznik impulsów, obrotów lub czasu pracy i funkcji dzielenia, dopiero liczba impulsów równa stałej ConS spowoduje zmianę wyświetlanej wielkości o 1. W pozostałych przypadkach sygnał wejściowy jest mnożony lub dzielony przez stałą ConS.	And - mnożenie przez stałą diu - dzielenie przez stałą
ConS	Stała przeskalowująca wielkość wejściową. Wpisanie wartości ujemnej w przypadku zliczania impulsów, liczby obrotów i czasu pracy powoduje zliczanie w dół. Wpisanie wartości ujemnej w pozostałych przypadkach powoduje wyzerowanie wskazania.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999...99999

E_In	Zezwolenie na zewnętrzne funkcje: start stop, kasowanie.	On - włączono zewnętrzne funkcje OFF -wyłączono zewnętrzne funkcje
Auto	Automatyczne zerowanie liczników. Licznik jest automatycznie zerowany przy zadanej liczbie. Parametr ten nie jest uwzględniany przy pomiarze częstotliwości, prędkości obrotowej i okresu.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0...9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0...99999
Cnt	Czas pomiaru wyrażony w sekundach.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0,0...999,9 W wykonaniu z 5 cyframi: 0,0...9999,9 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.	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
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 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... 99999 Wprowadzenie 0 powoduje zadziałanie w momencie wystąpienia alarmu.
LEd1 LEd2	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu. W sytuacji gdy funkcja podtrzymania	On - podtrzymanie włączone, OFF - podtrzymanie wyłączone.

	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 przełącznika będą działały bez podtrzymywania zgodnie z wybranym typem alarmu.	
tYPO	Wybór wielkości, która zostanie przetworzona na impulsy i wysłana na wyjście impulsowe. W przypadku licznika czasu pracy na wyjście wysłane są impulsy co Con0 sekund. W przypadku licznika impulsów na wyjście binarne wysyłane są impulsy z częstotliwością 2 Con0	OFF - wyłączone Cntr - liczba impulsów CntH - licznik czasu pracy
Con0	Stała przez którą dzielony jest sygnał wejściowy, a wysyłany na wyjście impulsowe.	W wykonaniu z 4 cyframi: 0... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: 0... 99999
tYPA	Typ wyjścia analogowego	PrAd - prądowe nAP - analogowe
AnL	Dolny próg wyjścia analogowego.	W wykonaniu z 4 cyframi: -1999... 9999 W wykonaniu z 5 cyframi: -19999... 99999
AnH	Górny próg wyjścia analogowego.	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 powinny być zapalone lub mrugać. Mrugająca dioda oznacza wyłączony przełącznik.	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 korekcji błędu; tzn wprowadzenie np. godziny 0,70 spowoduje, że miernik potraktuje to jako minuty i ustawi 1,10.
JEd	Włączenie podświetlania jednostki.	On - podświetlenie włączone, OFF - podświetlenie wyłączone.
- - - - -	Wyjście z grupy parametrów wybranego 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 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 typu 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.
- Format wyświetlania czasu pracy w mierniku z 5 cyframi: g.mmss, po przekroczeniu 9.5959 ggg.mm, po przekroczeniu 999.59 ggggg. Format wyświetlania czasu w mierniku 4 cyfrowym: gg.mm, po przekroczeniu 99.59 gggg. Gdzie g - liczba godzin, m - liczba minut, s - liczba sekund.
- Miejsce punktu dziesiętnego, w trybie programowania w zależności od sygnału wejściowego: - liczba impulsów, obrotów, czasu pracy, długi okres, prędkość obrotowa - brak punktu,
 - częstotliwość - 0,00
 - okres - 0,0

Symbol parametru	Poziom w matrycy	Wartość standardowa
tYP	1	Cntr
Con	1	diu
d_P	1	2
Cnt	1	OFF
Ind	1	9999 lub 99999
H1,Y1,H2,Y2	1	0
PrL1, PrL2	2, 3	0
PrH1, PrH2	2, 3	9999 lub 99999
tYP1, tYP2	2, 3	OFF
dLY1, dLY2	2, 3	0
LEd1, LEd2	2, 3	OFF
tYPO	4	OFF
ConO	4	1
tYPA	4	PrAd
AnL	4	0
AnH	4	9999 lub 99999
bAud	4	9600
trYb	4	r8n2
Adr	4	1
SEC	5	0
Hour	5	0.00
JEEd	5	On

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.

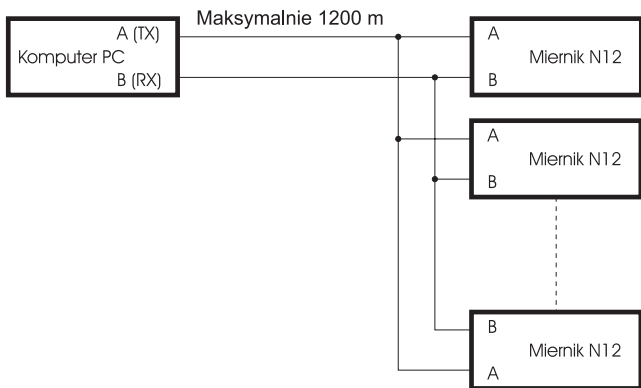
7.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

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** równoległe 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 łączy 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 łączy 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:

Opis funkcji

Tablica 3

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

Uwaga:

W miernikach serii N12 ramka odpowiedzi na funkcję 17 wygląda następująco:

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 zmienna typu float

Suma kontrolna

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

Przykład:

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

Miernik **N120**

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)
01	11	08	63	FF	4F 04 3F 80 00 00	8E B9

7.4. Mapa rejestrów mierników N12

Mapa rejestrów miernika serii N12

Tablica 4.

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

7.5. Rejestry do zapisu i odczytu

Tablica 5. Mierniki N120

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
					63 xx
					xx 04
					xx 05
7202	7601	tYP	z/o	0...7	Typ wejścia
					Wartość
					0
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7
7204	7602	Ranu	nie występuje ¹⁾		
7206	7603	Rani	nie występuje ¹⁾		
7208	7604	Tru	nie występuje ¹⁾		
7210	7605	Tri	nie występuje ¹⁾		
7212	7606	Aur	nie występuje ¹⁾		
7214	7607	Ual	nie występuje ¹⁾		
7216	7608	Con	nie występuje ¹⁾		
7218	7609	SCAL	z/o	0...1	Rodzaj przeskalowania
					Wartość
					0
					1
7220	7610	ConS	z/o	-19999...99999	Stała przeskalowująca
					Wartość
					-1999...9999
					-19999...99999
7222	7611	E_In	z/o	0...1	Zezwolenie na zewnętrzne funkcje Start, Stop
					Wartość
					0
					1

7224	7612	Auto	z/o	0...99999	Automatyczne zerowanie liczników	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7226	7613	d P	z/o	0...4	Punkt dziesiętny	
					Wartość	
					0...3	Mierniki 4 cyfrowe
					0...4	Mierniki 5 cyfrowe
7228	7614	Cnt	z/o	0...9999,9	Ilość pomiarów	
					Wartość	
					0...999,9	Mierniki 4 cyfrowe
					0...9999,9	Mierniki 5 cyfrowe
7230	7615	Ind	z/o	0...1	Charakterystyka indywidualna	
					Wartość	
					0	Charakterystyka wyłączona
					1	Charakterystyka włączona
7232	7616	H1	z/o	-19999...99999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Wartość	
					-1999...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					-19999...99999	Mierniki 5 cyfrowe
					Liczba miejsc dziesiętnych	Typ wejścia
					0	liczba impulsów
					0,00	częstotliwość
					0	liczba obrotów
					0	prędkość obrotowa
					0,0	okres
					0	długi okres > 10s
					0	licznik godzin pracy
					---	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 (nie dozwolona wartość danej).	
7234	7617	Y1	z/o	-19999...99999	Parametry indywidualnej charakterystyki	
					Wartość	
					-1999...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					-19999...99999	Mierniki 5 cyfrowe
					Zakres parametrów Y1 , Y2 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 (nie dozwolona 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_al	nie występuje ¹⁾			
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 wyłączonej 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	nie występuje ¹⁾			
7254	7627	PrL2	z/o	-19999...99999	Dolny próg alarmu2	
					Zakres zmian jak dla parametru PrL1	
7256	7628	PrH2	z/o	-19999...99999	Górny 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	tYPO	z/o	0...2	Wybór wielkości, która zostanie przetworzona na impulsy	
					Wartość	
					0	Wyłączone
					1	Liczba impulsów, obrotów
					2	Licznik czasu pracy
7266	7633	ConO	z/o	0...99999	Stała przez którą dzielony jest sygnał wejściowy	
					Wartość	
					0...9999	Mierniki 4 cyfrowe
					0...99999	Mierniki 5 cyfrowe
7268	7634	P_an	nie występuje ¹⁾			
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, podświetlanie jedn.	
					Wartość	
					0	Wyłączenie podświetlanie
					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 minimalnej
7282	7641	Del_maks	z/o	0...1	Kasowanie wartości maksymalnej	
					Wartość	
					0	Brak operacji
					1	Kasowanie wartości maksymalnej
7284	7642	Start/Stop/ zerowanie	z/o	0...3	Start, stop, zerowanie licznika impulsów, licznika obrotów, licznika godzin pracy	
					Wartość	
					0	Start
					1	Stop
					2	Zerowanie i zatrzymywanie
					3	Zerowanie i start
7286	7643	CEnP	nie występuje ¹⁾			
7288	7644	CEnq	nie występuje ¹⁾			
7290	7645	CEnS	nie występuje ¹⁾			
7292	7646	CPAu	nie występuje ¹⁾			
7294	7647	CUAu	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 rejestr 32 bitowy 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 0x63 - N120
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	Liczba impulsów Liczba obrotów	O	-	Liczba impulsów. liczba obrotów
7014	7507	Godzina	O	gg,mmss	Aktualny czas
7016	7508	Liczba godzin pracy	O	gg,mmss	Liczba godzin pracy
7018...7096	7509...7548	Nie występują ¹⁾			

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

Uwaga!

Wartość 1E+20 występuje dla parametrów „minimum”, „maksimum”:

- w przypadku gdy parametr Cnt=0,
- w przypadku gdy wybrany jest jeden z typów wejścia:
 - 0 - liczba impulsów,
 - 2 - liczba obrotów,
 - 6 - licznik godzin pracy,
 - 7 - aktualny czas.

Wartość 1E+20 występuje dla parametru „wartość wyświetlana”:

- w przypadku przekroczenia zakresu,
- w przypadku gdy parametr Cnt=0,

Wartość 1E+20 występuje dla parametrów „liczba impulsów/obrotów”, „godzina”, „liczba godzin pracy”:

- w przypadku gdy parametr Cnt=0,
- w przypadku gdy wybrany jest jeden z typów wejścia:
 - 1 - częstotliwość,
 - 3 - prędkość obrotowa,
 - 4 - okres,
 - 5 - długi okres >10 s.

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	
bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						
MSB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
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 wykonanych 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 miernika	IP 50
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 -20...23...60°C
- wilgotność względna powietrza < 95% (niedopuszczalna kondensacja pary wodnej)

Moc pobierana max 7 VA

Temperatura przechowywania -20...+85°C

Pole odczytowe

N12O4	4 wyświetlacze LED 7 segmentowe i 2 diody alarmowe
N12O5	5 wyświetlaczy LED 7 segmentowych, 2 diody alarmowe i 2 diody do podświetlania jednostki

Zakres wskazań wyświetlacza cyfrowego

N12O4	-1999...9999
N12O5	-19999...99999

Obsługa

cztery przyciski



Wyjścia przekąźnikowe

- 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 przekąźnikowe
- 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 $\leq 500 \Omega$
- izolowane galwanicznie,
- rozdzielczość 0,01% zakresu
- błąd podstawowy $\pm (0,1\% \text{ ww} + 0,2\% \text{ wm})^2$

² ww - wartość wskazywana

wm - górna granica podzakresu pomiarowego

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

Wyjście impulsowe

- Beznapięciowe typu OC z tranzystorem npn (max. obciążenia 25 mA),
- Zakres dołączanych napięć 5...24 d.c.
- Izolowane galwanicznie

Wejście sterujące (start, stop, kasowanie)

- Beznapięciowe transoptorowe
- Zakres dołączanych napięć 5...24 d.c.
- Izolowane galwanicznie

Zasilanie czujników:

24 V d.c. / max 30 mA - (izolowane galwanicznie)

Odporność na zaniki zasilania:

- według PN-EN 50082-2

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 50082-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 50081-2

Wymagania bezpieczeństwa:

według normy PN-IEC 1010-1:

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



Parametry miernika :

- przekroczenie długotrwałe zakresu górnego 10%
- wejście izolowane galwanicznie 5...24 V a.c. d.c.
- maksymalna częstotliwość pracy liczników 20 kHz

Rodzaj wejścia	zakres wskazań		błąd podstawowy
	5 cyfr	4 cyfry	
liczba impulsów	0...99999	0...9999	0,01% w_m^2
liczba obrotów	0...99999	0...9999	0,01% w_m
liczba godzin pracy	0...99999	0...9999	1 sekunda/dobę
częstotliwość	0,05...9,999 Hz	0,05...9,999 Hz	0,02% w_m
częstotliwość	10,00...99,99 Hz	10,00...99,99 Hz	0,02% w_m
częstotliwość	100,0...1000,0 Hz	100,0...999,9 Hz	0,2 % w_w
prędkość obrotowa	0...10000 obr/min	0...9999 obr/min	0,02% w_m
prędkość obrotowa	10000...99999 obr/min	brak	0,2% w_w
okres	0...999,99 ms	0...999,9 ms	0,01% w_m
okres	1,0000...9,999 s	1,000...9,999 s	0,02% w_m
okres	10...99999 s	10...9999 s	1 sekunda
aktualny czas	0,00...23,59	0,00...23,59	1 sekunda/dobę

Czas wstępnego nagrzewania: 5 minut

Masa: 0,2 kg

Czas powtarzania pomiaru: programowalny min. 100 ms

² w_w - wartość wskazywana

w_m - górna granica podzakresu pomiarowego

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 str. 8 i 13.
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 wprowadzić 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	W przypadku wyłączonej indywidualnej charakterystyki wymienione symbole są omijane.
10. Mimo przekroczenia progu alarmowego przekaźnik alarmowy ani dioda sygnalizacyjna nie włączają się.	Sprawdzić wprowadzone do miernika opóźnienie zadziałania alarmu. Ewentualnie skorygować. Parametr dLY .
11. Mimo wyłączenia się przekaźnika 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.
16. Miernik nie nawiązuje komunikacji z komputerem	Sprawdzić czy poprawnie zostały podłączone przewody interfejsu (A, B, GND). Następnie sprawdzić w matrycy programowania ustawienia interfejsu (trYb, bAud, Aadr). 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 ms odpowiadała wartość 0 na wyświetlaczu, natomiast wartości 500,0 ms wartość 10000 należy:

- 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 500,0
- przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 10000

Przykład 2 Zaprogramowanie odwrotnej indywidualnej charakterystyki

Jeżeli chcemy zaprogramować aby wartości 50,00 Hz odpowiadała wartość 1200,5 na wyświetlaczu, natomiast wartości 999,99 Hz wartość 10,8 należy:

- wybrać parametr **Ind** i włączyć indywidualną charakterystykę
- wybrać parametr **H1** i wprowadzić wartość 50,00
- przejść na parametr **Y1** i wprowadzić wartość 1200,5
- przejść na parametr **H2** i wprowadzić wartość 999,99

- przejść na parametr **Y2** i wprowadzić wartość 10,8
- przejść na parametr **d_P** i ustawić punkt dziesiętny na pozycji 0000,0

Przykład 3 Zaprogramowanie alarmu z histerezą

Jeżeli chcemy zaprogramować działanie alarmu 1 w taki sposób, aby przy wartości 850,0 ms alarm został załączony, natomiast przy wartości 100,0 ms wyłączony, a alarmu 2 w taki sposób, aby przy wartości 1000,0 ms alarm został wyłączony natomiast przy wartości 1,0 ms został załączony należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać poziom z symbolem **ALr1**
- wejść na poziom **ALr1**, wybrać parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 100,0
- przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 850,0
- 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 1000,0
- przejść na parametr **PrH2** i wprowadzić wartość 1,0
- 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 1000 do 3000 i zadziałał dopiero po 10 sekundach należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać poziom **ALr1**
- przejść na parametr **PrL1** i wprowadzić wartość 1000
- przejść na parametr **PrH1** i wprowadzić wartość 3000
- przejść na parametr **tYP1** i wybrać funkcję **On**
- przejść na parametr **dLY1** i ustawić 10
- wprowadzić pod parametr **Cnt** wartość 1,0
- 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 miernika aby zliczał obroty. Miernik pracuje z czujnikiem o stałej 60 impulsów/obrót

- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **tYP**
- wybrać typ wejścia jako **turn**
- przejść na parametr **SCAL** i ustawić **diu**
- przejść na parametr **ConS** i ustawić wartość 60
- wyjść z trybu programowania.

Miernik zacznie zliczać obroty. Zwiększenie wartości na wyświetlaczu o 1 nastąpi po 60 impulsach na wejściu.

Przykład 6 Zaprogramowanie licznika impulsów aby zliczał w dół i aby po przekroczeniu 0 zaczął ponownie zliczać od wartości 12546.

- wejść do trybu programowania i wybrać parametr **tYP**
- wybrać typ wejścia jako **Cntr**
- przejść na parametr **ConS** i ustawić wartość -1
- przejść na parametr **Auto** i ustawić wartość 12546
- wyjść z trybu programowania.

Miernik zacznie zliczać liczbę impulsów od 12546...0 i po przekroczeniu 0 znowu zacznie zliczać od 12546...0.

Przykład 7 Zaprogramowanie wyjścia analogowego.

Jeżeli chcemy zaprogramować aby dla wartości 50,00 Hz odpowiadała wartość 4 mA na wyjściu analogowym prądowym, natomiast wartości 150,00 Hz wartość 20 mA należy:

- wejść do trybu programowania i wybrać 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 też należy parametr **AnL** obliczyć:

$$(150-50) / (20-4) = 6,25 \rightarrow 50 - (4 \cdot 6,25) = 25$$

- wybrać parametr **AnL** i wprowadzić wartość 25,00,
- wybrać parametr **AnH** i wprowadzić wartość 150,00.

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, I. 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 atestów Kontroli Jakości							0		
Z atestami Kontroli Jakości							1		
Wg uzgodnień z odbiorcą							X		

*) - wprowadzić symbol jednostki

Przykład: N12O5010001 Hz oznacza miernik obrotów 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 Hz.

- W przypadku wykonania specjalnego lub uzyskania bardziej szczegółowych informacji technicznych prosimy o kontakt z Inżynierami produktu tel. 325 42 51 wew. 52 60 lub z Działem Rozwoju wew. 5167
- 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