



LICZNIK ENERGII SIECI 1-FAZOWEJ
NMID11, NMID11LITE, NMID11MBUS
NMID12, NMID12LITE, NMID12MBUS
NMID13, NMID13LITE, NMID13MBUS



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

Sekcja	Zawartość
1.	Wprowadzenie
2.	Wyświetlacz LCD
	2.1 Wprowadzenie
	2.2 Symbole i wskazania wyświetlacza LCD
	2.2.1 Wskaźnik komunikacji
	2.2.2 Wskaźnik energii taryfowej
	2.2.3 Wskaźnik konfiguracji MID
	2.2.4 Ekrany startowe
	2.3 Mapa nawigacji ekranów konfiguracji
	2.4 Ekrany parametrów pomiarowych
3.	Programowanie
	3.1 Ochrona hasłem
	3.2 Wybór menu konfiguracji
	3.2.1 Wybór parametrów komunikacji
	3.2.1.1 Ustawienie adresu
	3.2.1.2 Szybkość transmisji (Baud Rate)
	3.2.1.3 Parzystość i bit stopu
	3.2.1.4 Przekładnik prądowy (CT Primary)
	3.2.1.5 Przekładnik wtórny (CT Secondary)
	3.2.2 Wybór parametrów wyjścia
	3.2.2.1 Wybór parametrów wyjścia impulsowego
	3.2.2.2 Częstotliwość impulsów (Pulse Rate)
	3.2.2.3 Czas trwania impulsu (Pulse Duration)

3.2.2.4 Czas integracji zapotrzebowania (Demand Integration Time)

3.2.2.5 Resetowanie parametrów

3.2.2.6 Automatyczne przewijanie

3.2.2.7 Konfiguracja podświetlenia

3.2.2.8 Nowe / zmiana hasła

3.2.2.9 Zakończenie konfiguracji menu

4. Rozwiązywanie problemów (Troubleshooting)

4.1 Ekran błędów (Error Screen)

5. Wybór taryfy (Tariff Selection)

6. Wyjście S0 (S0 Output)

6.1 Wyjście impulsowe (Pulse Output)

7. Wyjście RS485 (ModBus Output)

7.1 Dostęp do rejestrów 3X i 4X w celu odczytu wartości pomiarowych

7.2 Dostęp do rejestru 3X dla odczytu energii długookresowej

7.3 Dostęp do rejestru 4X dla odczytu i zapisu ustawień

7.4 Użytkownik definiuje własne rejestry Modbus

8. MBUS

9. Instalacja

9.1 Wymagania instalacyjne EMC

9.2 Wymiary obudowy

9.3 Tabliczka znamionowa

9.4 Okablowanie

9.5 Zasilanie pomocnicze

9.6 Bezpieczniki

9.7 Plombowanie

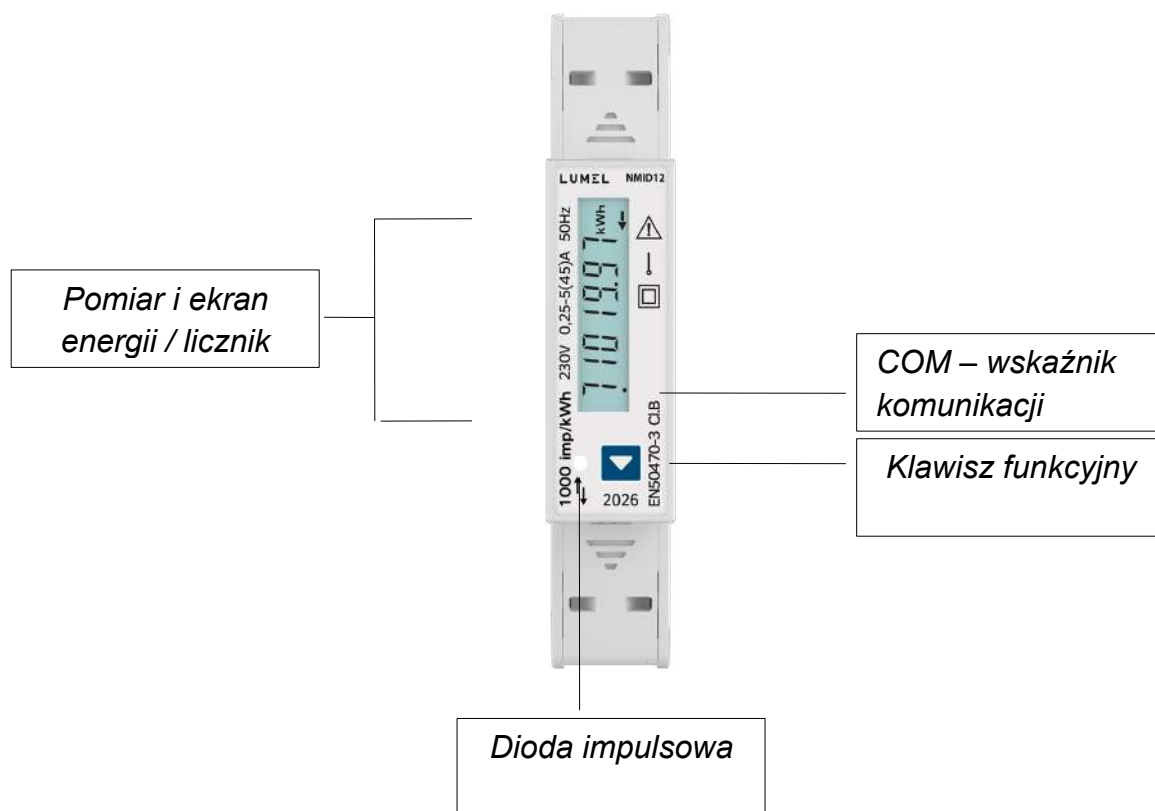
10. Schematy połączeń (Connection Diagrams)
11. Instrukcje bezpieczeństwa (Safety Instructions)
12. Specyfikacja (Specification)

1. WPROWADZENIE

Licznik energii to cyfrowy miernik montowany na szynie DIN, przeznaczony głównie do dwukierunkowego pomiaru energii czynnej, biernej i pozornej, przeznaczony do zastosowań w pomiarach energii elektrycznej w sektorze przemysłowym, komercyjnym i mieszkaniowym. Urządzenie dokładnie mierzy istotne parametry elektryczne, takie jak napięcie TRMS, prąd TRMS, częstotliwość, moc czynną, bierną i pozorną oraz współczynnik mocy w sieciach jednofazowych.

Miernik został zaprojektowany z wykorzystaniem zaawansowanej technologii mikroprocesorowej i jest odpowiedni do pomiaru oraz monitorowania parametrów elektrycznych w sieciach jednofazowych dwuprzewodowych. Obsługuje pomiar prądu do 45 A w licznikach bezpośrednich oraz 1 A / 5 A i 100 mA w licznikach z zewnętrznym przekładnikiem prądowym (CT).

Parametry są wyświetlane na jasnym, intuicyjnym wyświetlaczu LCD, a urządzenie wyposażone jest także w wyjścia impulsowe i diodę LED impulsową do monitorowania energii. Obsługuje liczniki taryfowe wybierane za pomocą wejścia taryfowego lub komunikacji MODBUS / MBUS w zależności od modelu. Licznik posiada wbudowaną komunikację MODBUS RTU i MBUS do zdalnego monitorowania.



2. WYŚWIETLACZ LCD

2.1 WPROWADZENIE

Licznik wyświetla ponad 40 parametrów pomiarowych, w tym całkowite wartości energii, taryfy, wartości częściowe, a także inne ważne parametry elektryczne, takie jak moc szczytowa (Demand), napięcie, prąd, częstotliwość, moc czynną, bierną, pozorną oraz współczynnik mocy – każdy na oddzielnym ekranie.

Użytkownik może łatwo przewijać ekrany parametrów, naciskając przycisk ▲. Przytrzymanie przycisku ▲ przez 5 sekund na ekranie 2 umożliwia przejście do ekranów parametrów taryfowych i zapotrzebowania (Tariff & Demand). Ponowne przytrzymanie przycisku ▲ przez 5 sekund na ekranie 1 powoduje powrót do głównego ekranu parametrów.

Aby wejść do menu konfiguracji, należy przytrzymać przycisk E (ENTER) na ekranie parametrów pomiarowych.

Listę wszystkich parametrów pomiarowych dostępnych na wyświetlaczu oraz w komunikacji MODBUS i MBUS przedstawiono w tabelach 1 i 2.

2.2 SYMBOLE I WSKAZANIA WYŚWIETLACZA LCD

Wyświetlacz LCD posiada wyraźne cyfry siedmiosegmentowe z jasnym, białym podświetleniem do prezentacji parametrów pomiarowych. Specjalne symbole i jednostki umożliwiają czytelne wyświetlanie informacji oraz łatwą konfigurację na miejscu instalacji. Na ekranie dostępne są wskaźniki kierunku prądu (odwrócenia), stanu komunikacji oraz aktywnej taryfy. Ekrany pomiarowe mogą być ustawione w trybie automatycznego lub ręcznego przewijania.

2.2.1 WSKAŹNIK KOMUNIKACJI

Licznik umożliwia komunikację opartą na protokole MODBUS i MBUS, umożliwiając zdalny odczyt danych pomiarowych oraz konfigurację urządzenia. Jeśli licznik poprawnie komunikuje się z systemem nadrzędnym, jest to sygnalizowane odpowiednim symbolem na ekranie.

- Symbol kropki (•) na wyświetlaczu LCD oznacza, że licznik komunikuje się prawidłowo.

2.2.2 WSKAZANIE ENERGII TARYFOWYCH



Urządzenie obsługuje dwie taryfy, które mogą być wybierane za pomocą wejścia taryfowego, komunikacji Modbus lub MBUS. Na przedstawionym ekranie widać, że licznik aktualnie wyświetla wybrany parametr energii (Importowana energia czynna) dla taryfy 1.

Parametry energii taryfowych oraz zapotrzebowania (Demand) dostępne są na ekranie nr 2. Aby otworzyć ekran 2, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk ▲ przez 5 sekund na opcji „Display 2”.

Wskaźnik taryfy: licznik posiada funkcję taryfową, oznaczoną symbolem „T”. Cyfra po tym symbolu wskazuje numer taryfy – 1 lub 2.

Inne symbole:

- – oznacza parametr całkowity (Total)
- – oznacza parametr importowany (Import)
- – oznacza parametr eksportowany (Export)

[Tu wstawić grafikę ekranu taryfy i symboli]

2.2.3 WSKAZANIE USTAWIEŃ MID



Ten ekran wskazuje, że ustawienia MID są otwarte (OPEN). Użytkownik musi ustawić wartości przekładnika prądowego pierwotnego (CT Primary) oraz wtórnego (CT Secondary), aby zablokować konfigurację (LOCK). Parametry te mogą być konfigurowane i programowane tylko na miejscu instalacji, w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu w tryb edycji CT Primary lub CT Secondary. Po tym czasie ustawienia zostają zablokowane zgodnie ze standardami MID.

2.2.4 EKRANY STARTOWE



Ekran testu
wyświetlacza



Ekran CRC –
bajt młodszy



Ekran CRC –
bajt starszy



Ekran wersji
oprogramowania

UWAGA: CRC zostanie obliczone po 3 minutach od włączenia zasilania licznika.

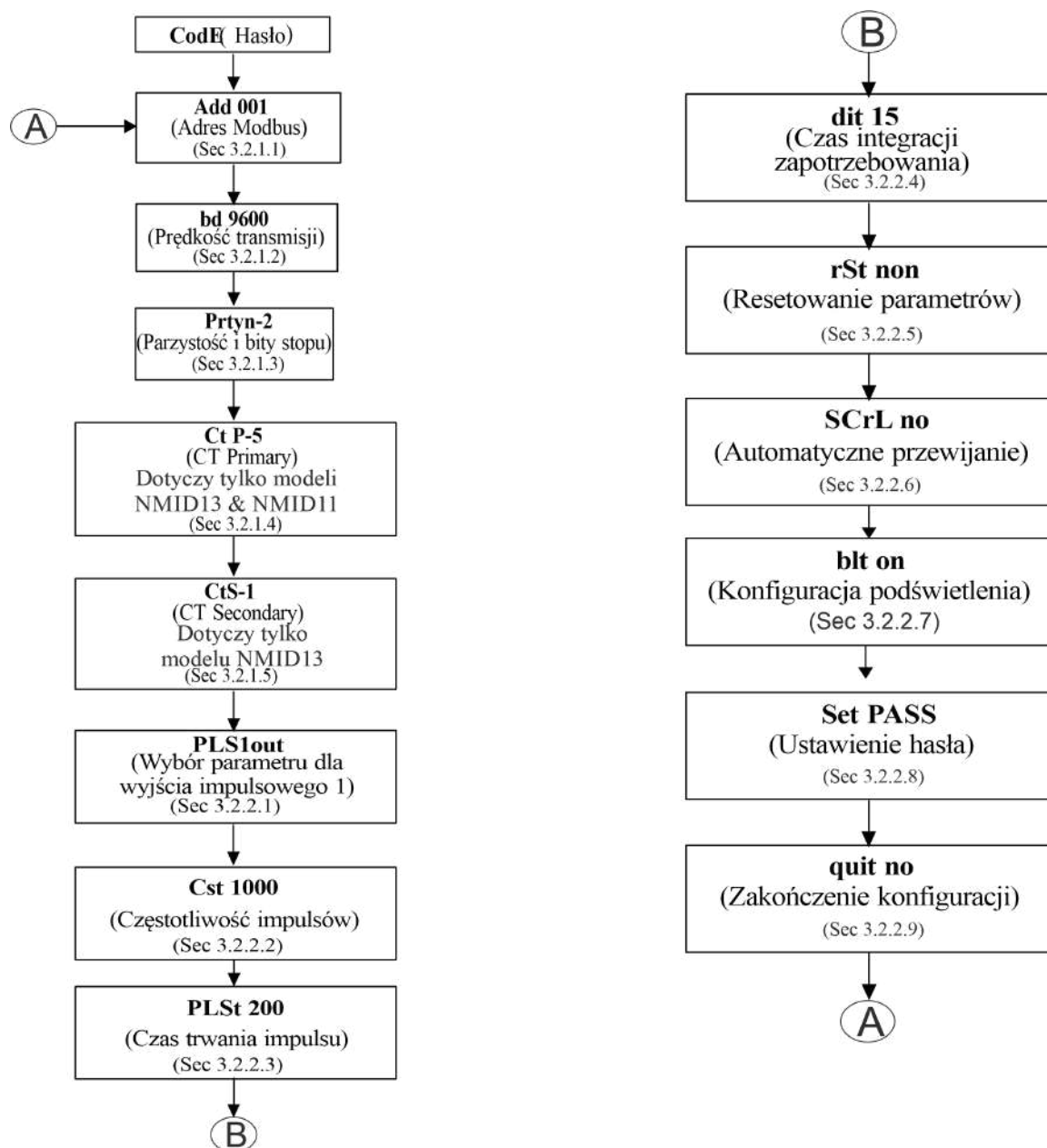
TABELA 1: Parametry pomiarowe: Ekran 1

Nr	Parametr	Na wyświetlaczu	W Modbus
1	Energia czynna całkowita	✓	✓
2	Energia czynna importowana	✓	✓
3	Energia czynna eksportowana	✓	✓
4	Energia bierna importowana	✓	✓
5	Energia bierna eksportowana	✓	✓
6	Energia bierna całkowita	✓	✓
7	Energia pozorna całkowita	✓	✓
8	Częściowa energia czynna importowana	✓	✓
9	Częściowa energia czynna eksportowana	✓	✓
10	Częściowa energia czynna całkowita	✓	✓
11	Częściowa energia bierna importowana	✓	✓
12	Częściowa energia bierna eksportowana	✓	✓
13	Częściowa energia bierna całkowita	✓	✓
14	Częściowa energia pozorna całkowita	✓	✓
15	Napięcie	✓	✓
16	Prąd	✓	✓
17	Moc czynna	✓	✓
18	Moc bierna	✓	✓
19	Moc pozorna	✓	✓
20	Współczynnik mocy (PF)	✓	✓
21	Częstotliwość	✓	✓
22	Cst - xxxx		✓
23	Add - xxx		✓
24	bd - xxxx		✓
25	Pd - licznik impulsów	✓	✓
26	Status taryfy aktywnej	✓	✓
27	Numer seryjny	✓	✓
28	Test wyświetlacza	✓	--

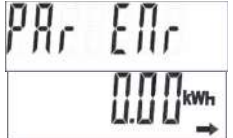
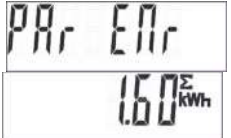
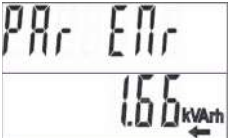
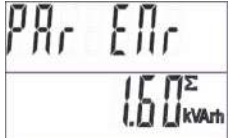
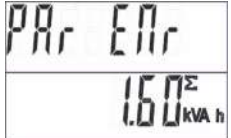
TABELA 1: Parametry pomiarowe (ciąg dalszy): Ekran 2

Nr	Parametr	Na wyświetlaczu	W Modbus
29	CRC licznika	✓	✓
30	T1 Energia czynna importowana	✓	✓
31	T1 Energia czynna eksportowana	✓	✓
32	T1 Energia czynna całkowita	✓	✓
33	T1 Energia bierna importowana	✓	✓
34	T1 Energia bierna eksportowana	✓	✓
35	T1 Energia bierna całkowita	✓	✓
36	T1 Energia pozorna całkowita	✓	✓
37	T2 Energia czynna importowana	✓	✓
38	T2 Energia czynna eksportowana	✓	✓
39	T2 Energia czynna całkowita	✓	✓
40	T2 Energia bierna importowana	✓	✓
41	T2 Energia bierna eksportowana	✓	✓
42	T2 Energia bierna całkowita	✓	✓
43	T2 Energia pozorna całkowita	✓	✓
44	Import W - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
45	Eksport W - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
46	Import VAr - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
47	Eksport VAr - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
48	Import VA - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
49	Eksport VA - Maksymalne zapotrzebowanie	✓	✓
50	Maksymalne zapotrzebowanie prądu	✓	✓

2.3 MAPA NAWIGACJI EKRANÓW PARAMETRÓW KONFIGURACJI



2.4 Ekrany parametrów pomiarowych

			
Całkowita energia czynna	Importowana energia czynna	Eksportowana energia czynna	Importowana energia bierna
			
Eksportowana energia bierna	Całkowita energia bierna	Całkowita energia pozorna	Częściowa energia czynna (import)
			
Częściowa energia czynna (export)	Częściowa energia czynna (całkowita)	Częściowa energia bierna (import)	Częściowa energia bierna (eksport)
			
Częściowa energia bierna (całkowita)	Częściowa energia pozorna (całkowita)	Napięcie	Prąd
			
Moc czynna	Moc bierna	Moc pozorna	Współczynnik mocy

50.00 Hz

Częstotliwość

Est 1000

Stała impulsów

Addr 001

Adres
urządzenia
Modbus

bd 9600

Prędkość
transmisji

Pd- 13

Spadek mocy

ŁArF-1P
Er-111

Status taryfy –
wejściowy i
wskaźnik błędu

ŁArF-nd

Status taryfy –
oparty na
Modbus

Sr-2312
000001

Numer seryjny

88888888 Σ T12
kWHz
kVAh

Test
wyświetlacza

ŃR: dnd
150 kW ←

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc czynną
(import)

ŃR: dnd
150 kW →

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc czynną
(eksport)

ŃR: dnd
150 kVA ←

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc bierną
(import)

ŃR: dnd
150 kVA →

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc bierną
(eksport)

ŃR: dnd
150 kVA ←

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc pozorną
(import)

ŃR: dnd
150 kVA →

Maksymalne
zapotrzebowanie
na moc pozorną
(eksport)

ŃR: dnd
450 A

Maksymalne
zapotrzebowanie
prądu

3. PROGRAMOWANIE

Poniższe sekcje zawierają procedury krok po kroku dotyczące konfiguracji licznika energii zgodnie z indywidualnymi wymaganiami użytkownika. Aby uzyskać dostęp do ekranów ustawień, przytrzymaj przycisk przez 5 sekund na dowolnym ekranie parametrów pomiarowych. Spowoduje to przejście użytkownika do etapu wprowadzania hasła ochronnego (patrz sekcja 3.1).

3.1 Ochrona hasłem

Ochrona hasłem może być włączona w celu zapobiegania nieautoryzowanemu dostępowi do ekranów ustawień. Domyślnie ochrona hasłem jest wyłączona. Można ją włączyć, wybierając czterocyfrowy numer inny niż 0000. Ustawienie hasła 0000 dezaktywuje ochronę.

Wprowadź hasło, monit o pierwszą cyfrę. Naciśnij przycisk, aby przewijać wartość od 0 do 9, przytrzymaj przycisk, aby przejść do następnej cyfry.

Pierwsza cyfra wprowadzona, monit o drugą. Naciśnij przycisk, aby przewijać wartość, przytrzymaj, aby przejść dalej.

Druga cyfra wprowadzona, monit o trzecią. Naciśnij przycisk, aby przewijać wartość, przytrzymaj, aby przejść dalej.

Trzecia cyfra wprowadzona, monit o czwartą. Naciśnij przycisk, aby przewijać wartość od 0 do 9, przytrzymaj, aby przejść do weryfikacji hasła.

Hasło potwierdzone. Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do etapu „Menu Ustawień” (patrz sekcja 3.2).

Nieprawidłowe hasło:

Jeśli ekran ten się pojawi i pierwsza cyfra miga, oznacza to, że urządzenie nie zaakceptowało hasła. Użytkownik ma jedną dodatkową próbę wprowadzenia hasła; po niej licznik opuści menu ustawień.

3.2 MENU USTAWIEŃ

3.2.1 Wybór parametrów komunikacyjnych

3.2.1.1 Ustawienie adresu

Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie adresu licznika. Dopuszczalny zakres adresów dla MODBUS wynosi od 1 do 247, a dla MBUS od 1 do 250.

Przytrzymaj przycisk, aby ustawić adres licznika. Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do ekranu ustawień „Baud Rate”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji i wyświetlenie monitu o pierwszej cyfrę.

Użyj przycisków, aby przewijać wartość pierwszej cyfry. Przytrzymaj przycisk, aby przejść do następnej cyfry. Wprowadź w ten sam sposób drugą i trzecią cyfrę adresu. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry przytrzymaj przycisk, aby zatwierdzić wybór i wyświetlić ekran „Zakończono”.

Wartość domyślna to „001”.

3.2.1.2 Prędkość transmisji (Baud Rate)

Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie prędkości transmisji danych. Wartości wyświetlane na ekranie podawane są w bitach na sekundę.

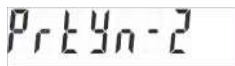
Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu wyboru „Parity and Stop Bit” (patrz sekcja 3.2.1.3).

Przytrzymanie przycisku powoduje przejście do trybu edycji „Baud Rate Edit”. Za pomocą przycisków można przewijać wartości: 2400, 4800, 9600, 19200 i 38400 dla MODBUS oraz 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 dla MBUS.

Przytrzymanie przycisku ustawia wybraną wartość i wyświetla ekran „Baud Rate”.

Uwaga: Wartość domyślna to „9600”.

3.2.1.3 Parzystość i liczba bitów stopu



Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie parzystości i liczby bitów stopu portu komunikacyjnego.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Parametry CT Primary” (patrz sekcja 3.2.1.4).

3.2.1.4 CT Primary (dotyczy tylko modeli NMID13 i NMID11)



Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie wartości CT Primary dla licznika. Dopuszczalny zakres wartości wynosi: dla NMID13 od 1 do 1000, a dla NMID11 od 5 do 1000.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu ustawień „CT Secondary”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji i wyświetlenie monitu o pierwszej cyfrę. Użyj przycisku, aby przewijać wartość pierwszej cyfry, następnie przytrzymaj, aby przejść do kolejnej. Wprowadź w ten sam sposób drugą i trzecią cyfrę wartości CT Primary. Po wprowadzeniu ostatniej cyfry przytrzymaj przycisk, aby zatwierdzić wybór i wyświetlić ekran „Zakończono”.

Wartość domyślna to „5”.

UWAGA: Parametr może być ustawiony w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu do trybu edycji CT Primary lub CT Secondary, a następnie zostaje zablokowany na stałe.

3.2.1.5 CT Secondary (dotyczy tylko modelu NMID13)



Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie wartości CT Secondary dla licznika. Dostępne opcje to 1 A lub 5 A.

Naciśnij przycisk, aby ustawić wartość CT Secondary. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji. Ponowne naciśnięcie przycisku przewija wartości 1 A lub 5 A. Po wyborze wartości 5 A zatwierdź przyciskiem, a następnie wyświetli się ekran „Zakończono”.

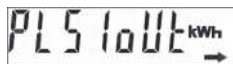
Naciśnięcie przycisku ustawia wybraną wartość i przechodzi do ekranu wyboru parametrów wyjściowych (patrz sekcja 3.2.2).

Wartość domyślna to „5”.

UWAGA:

1. Parametr może być ustawiony w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu do trybu edycji CT Primary lub CT Secondary, a następnie zostaje zablokowany na stałe.
2. Gdy wartość strony wtórnej przekładnika wynosi 1A, zakres prądu wejściowego wynosi 10 mA – 1 A (6 A).
3. Gdy wartość strony wtórnej przekładnika wynosi 5A, zakres prądu wejściowego wynosi 50 mA – 5 A (6 A).

3.2.2.1 Wyjście impulsowe (Pulse Output)



Ten ekran służy do ustawienia parametru wyjścia impulsowego SO1.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do menu wyboru „pulse rate”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji parametru wyjścia impulsowego 1, gdzie można przewijać wartości za pomocą klawiszy. Dostępne opcje to: IMP KWH, EXP KWH, IMP KVArh, EXP KVArh, IND KVArh, CAP KVArh, TOTAL KWH, TOTAL KVArh.

Przytrzymanie przycisku zatwierdza wartość i przechodzi do ekranu wyboru „pulse rate”.

Wartość domyślna: IMP KWH – energia czynna importowana.

3.2.2.2 Częstotliwość impulsów (Pulse Rate)



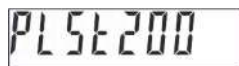
Ten ekran dotyczy wyłącznie opcji wyjścia impulsowego. Umożliwia użytkownikowi ustawienie następujących częstotliwości impulsów: 1 impuls na 1 kWh / 10 kWh / 100 kWh / 1000 kWh.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżący wybór i przechodzi do ekranu „Pulse Duration”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji i umożliwia przewijanie dostępnych wartości: 1, 10, 100 i 1000.

Przytrzymanie przycisku zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do ekranu „Pulse Duration”.

UWAGA: Dla modelu NMID13 impulsy SO są zawsze oparte na współczynniku CT 5/5 A, a dla NMID11 impulsy SO są oparte na CT Secondary 100 mA.

3.2.2.3 Czas trwania impulsu (Pulse Duration)



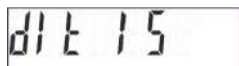
Ten ekran dotyczy wyłącznie wyjścia impulsowego. Pozwala użytkownikowi ustawić czas trwania impulsu w milisekundach.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Demand Integration Time”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji, gdzie można przewijać dostępne wartości: 60, 100 i 200 milisekund.

Przytrzymanie przycisku zatwierdza wybór i przechodzi do ekranu „Demand Integration Time”.

Wartość domyślna: 200 ms.

3.2.2.4 CZAS CAŁKOWANIA ZAPOTRZEBOWANIA



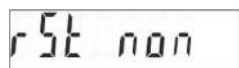
Ten ekran służy do ustawienia okresu, w którym prądy i moce są całkowane. Jednostką wyświetlaną jest minuta.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Reset Parameter”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji czasu całkowania zapotrzebowania, gdzie można przewijać wartości: 5, 10, 15, 30 minut.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku zatwierdza wybór i przechodzi do menu „Reset Parameter”.

Uwaga: Wartość domyślna to 15 minut.

3.2.2.5 WYBÓR PARAMETRU RESETOWANIA



Ten ekran służy do resetowania różnych parametrów.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Auto Scroll”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji resetowania i umożliwia przewijanie opcji: brak (none), energia częściowa (partial energy), zapotrzebowanie (demand), licznik godzin pracy (power down counter) oraz wszystkie (all).

Naciśnięcie przycisku ENTER zatwierdza wybraną opcję i przechodzi do menu „Auto Scroll”.

3.2.2.6 AUTOMATYCZNE PRZEWIJANIE (AUTO SCROLLING)

An LCD display showing the text 'ScrL no' in a monospaced font. The 'S' and 'C' are slightly larger than the other letters.

Ten ekran pozwala użytkownikowi włączyć automatyczne przewijanie ekranów.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżący stan i przechodzi do ekranu „Backlit Configuration”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji automatycznego przewijania i pozwala ustawić wartości: no, 10, 20, 30 sekund.

no – automatyczne przewijanie wyłączone.

10, 20, 30 – automatyczne przewijanie aktywne; liczba oznacza czas w sekundach pomiędzy dwoma ekranami. Przytrzymanie przycisku zatwierdza wybór i przechodzi do menu „Backlit Configuration”.

3.2.2.7 KONFIGURACJA PODŚWIETLENIA

An LCD display showing the text 'bLt on' in a monospaced font. The 'b' and 'L' are slightly larger than the other letters.

Ten ekran pozwala użytkownikowi skonfigurować podświetlenie ekranu.

Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżący stan i przechodzi do ekranu „Change Password”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji konfiguracji podświetlenia i umożliwia przewijanie opcji: on, off, act.

1) on – podświetlenie zawsze włączone.

2) off – podświetlenie zawsze wyłączone.

3) act – podświetlenie włączone na 10 sekund po naciśnięciu przycisku.

Naciśnięcie przycisku zatwierdza wybór i przechodzi do menu „Change Password”.

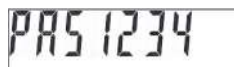
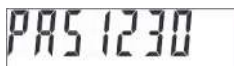
3.2.2.8 USTAWIENIE / ZMIANA HASŁA



Ten ekran umożliwia użytkownikowi ustawienie lub zmianę hasła. Naciśnięcie przycisku akceptuje bieżący stan i przechodzi do ekranu „Wyjście z menu konfiguracji”. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji hasła.



W trybie edycji przycisk służy do przewijania wartości kolejnych cyfr od 0 do 9, a przytrzymanie klawisza przechodzi do następnej cyfry. Użytkownik wprowadza kolejno cztery cyfry hasła.

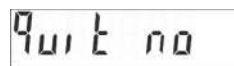


Po wprowadzeniu wszystkich cyfr należy przytrzymać przycisk, aby zatwierdzić ustawione hasło.



Uwaga: Domyślne hasło to 0000 (brak ochrony).

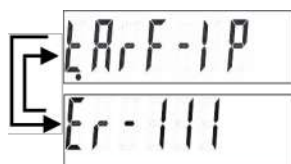
3.2.2.9 WYJŚCIE Z MENU KONFIGURACJI



Ten ekran pozwala użytkownikowi na zakończenie pracy w menu konfiguracji. Przytrzymanie przycisku powoduje wejście w tryb edycji i umożliwia wybór opcji „tak” lub „nie”.

Naciśnięcie przycisku zatwierdza wybór. Jeżeli wybrano „tak”, urządzenie zakończy tryb konfiguracji. Jeżeli wybrano „nie”, nastąpi powrót do ekranu ustawienia adresu.

4.1 EKRAN BŁĘDÓW



Ekran błędów służy do wyświetlania kodów błędów w formacie „Er-XXX”. Każda cyfra w kodzie błędu oznacza inny typ błędu:

- pierwsza cyfra – błąd programu lub niezgodność CRC,
- druga cyfra – błąd lub przepełnienie pamięci EEPROM,
- trzecia cyfra – błąd kalibracji.

Jeżeli wystąpi którykolwiek z błędów, odpowiednia cyfra zmienia się z 0 na 1. Na przykład, gdy wystąpi błąd CRC, wyświetlany będzie kod „Er-100”. W przypadku przepełnienia lub błędu pamięci

EEPROM – „Er-010”. Jeśli nie wykryto błędów, ekran wyświetla „Er-000”.

Ekran błędów przełącza się naprzemiennie z ekranem statusu taryfy.

Uwaga: Jeśli którykolwiek z powyższych błędów wystąpi, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego.

5. WYBÓR TARYFY

Urządzenie umożliwia wybór taryfy za pomocą wejść taryfowych, Modbus lub M-Bus. Funkcja ta pozwala na wybór aktywnej taryfy dla pomiaru energii elektrycznej.

5.1 WYBÓR TARYFY

Poniższa tabela przedstawia zależność pomiędzy sygnałem wejściowym taryfy a aktywną taryfą.

Relacja pomiędzy sygnałem wejściowym taryfy a aktywną taryfą:

Wejście taryfy 1	Numer taryfy
LOW	Taryfa 1
HIGH	Taryfa 2

6. WYJŚCIE SO

Urządzenie jest wyposażone w jedno optoizolowane wyjście impulsowe, które można skonfigurować dla jednego z parametrów energii czynnej, biernej lub pozornej. Szczegóły parametrów dla wyjścia impulsowego przedstawiono w tabeli 3. Szerokość impulsu i częstotliwość impulsów można programować lokalnie.

6.1 WYJŚCIE IMPULSOWE

Wyjście impulsowe SO jest oparte na optoizolowanym sprzężeniu i może być użyte do sterowania zewnętrznym licznikiem mechanicznym do pomiaru energii. Wyjście można skonfigurować zgodnie z parametrami przedstawionymi w tabeli 3 w menu konfiguracji.

TABELA 3: Parametry wyjścia impulsowego

Nr	Parametr	1P 2W
1	Importowana energia czynna	✓
2	Eksportowana energia czynna	✓
3	Importowana energia bierna	✓

4	Eksportowana energia bierna	✓
5	Energia bierna indukcyjna	✓
6	Energia bierna pojemnościowa	✓
7	Całkowita energia czynna	✓
8	Całkowita energia bierna (kVARh)	✓

7. WYJŚCIE RS485 (MODBUS)

Licznik energii obsługuje protokół MODBUS (RS485) RTU (2-przewodowy).

Połączenie należy wykonać przy użyciu skrętki ekranowanej. Wszystkie połączenia „A” i „B” są łańcuchowo połączone. Topologia pierścienia (loop) nie wymaga obciążenia terminującego. Topologia liniowa może wymagać lub nie wymagać rezystorów terminujących w zależności od typu i długości kabla. Impedancja kabla powinna być dopasowana i zakończona na obu końcach linii rezystorem 120 Ω (1/4 W).

Sieć RS485 obsługuje maksymalną długość 1,2 km. Wraz z urządzeniem nadrzędnym (Master) można podłączyć maksymalnie 32 urządzenia. Dozwolony zakres adresów wynosi od 1 do 247 dla licznika. Tryb rozgłoszeniowy (adres 0) nie jest dozwolony.

Format każdego bajtu w trybie RTU przedstawia się następująco:

Format danych bajtu	8-bitowy binarny, szesnastkowy 0-9, A-F 2 znaki szesnastkowe w każdym 8-bitowym polu komunikatu
Format danych	4 bajty (32 bity) na parametr. Format zmiennoprzecinkowy (zgodny z IEEE 754) Najbardziej znaczący bajt jako pierwszy.
Bajty kontrolne błędów	2 bajty — Cyclic Redundancy Check (CRC)
Format bajtu	1 bit startu, 8 bitów danych (LSB wysyłany jako pierwszy), 1 bit parzystości (parzysty/nieparzysty), 1 lub 2 bity stopu (w zależności od parzystości).

Szybkość transmisji (Baud Rate) można ustawić z panelu przedniego w zakresie od 2400 do 38400 bps.

Kody funkcji:

Kod funkcji	Opis	Zakres odczytu/zapisu
03 (HEX)	Odczyt rejestrów przechowywanych	Odczyt zawartości lokalizacji (4X)
04 (HEX)	Odczyt rejestrów wejściowych	Odczyt zawartości lokalizacji (3X)
10 (HEX)	Zapis rejestrów	Ustawienie zawartości lokalizacji (4X)

Przypadki wyjątków:

Wyjątek zostanie wygenerowany, gdy licznik otrzyma zapytanie Modbus z nieprawidłową parzystością lub błędem komunikacji, albo jeśli wystąpi inny błąd (np. próba ustawienia zmiennej zmiennoprzecinkowej na nieprawidłową wartość). Odpowiedź zwrócona przez licznik będzie miała kod funkcji 08 z HEX(80H).

7.1 Odczyt rejestrów 3X i 4X

Kody błędów Modbus:

Kod	Opis błędu	Znaczenie
01	Nieprawidłowa funkcja	Kod funkcji nieobsługiwany przez licznik
02	Nieprawidłowy adres danych	Próba dostępu do nieprawidłowego adresu lub odczytu/zapisu części zmiennej zmiennoprzecinkowej
03	Nieprawidłowa wartość danych	Próba ustawienia zmiennej zmiennoprzecinkowej na nieprawidłową wartość

Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr. W tabeli 4 podano adresy rejestrów 3X i 4X używanych do pomiarów. Każdy parametr znajduje się w rejestrze 3X oraz 4X. Kody funkcji Modbus 03 i 04 służą do odczytu danych z odpowiednich rejestrów.

Przykład:

Odczyt parametru:

Napięcie z 3X: Adres początkowy = 00 00, Liczba rejestrów = 02

Prąd z 4X: Adres początkowy = 00 06, Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów $\times$ 2

Każde zapytanie o odczyt danych nie powinno przekraczać 40 parametrów. Przekroczenie limitu spowoduje zwrócenie błędu Modbus.

Zapytanie o odczyt 3X:

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	71 (Hex)	CB (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres startowy (Hi)	Adres startowy (Lo)	Liczba rejestrów (Hi)	Liczba rejestrów (Lo)	CRC (Low)	CRC (High)

Odpowiedź 3X: Napięcie (230V)

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	66 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	0E (Hex)	1F (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Liczba bajtów	Rejestr danych 1 (Hi)	Rejestr danych 1 (Lo)	Rejestr danych 2 (Hi)	Rejestr danych 2 (Lo)	CRC (Low)	CRC (High)

Zapytanie o odczyt 4X:

01 (Hex)	03 (Hex)	00 (Hex)	06 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	24 (Hex)	0A (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres startowy (Hi)	Adres startowy (Lo)	Liczba rejestrów (Hi)	Liczba rejestrów (Lo)	CRC (Low)	CRC (High)

4X Odpowiedź: Prąd (5 A)

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	40 (Hex)	A0 (Hex)	00 (Hex)	00 (Hex)	EF (Hex) D1 (Hex)
Adres Urządzenia	Kod Funkcji	Liczba Bajtów	Rejestr Danych 1 – Bajt Wysoki	Rejestr Danych1 – Bajt Niski	Rejestr Danych2 – Bajt Wysoki	Rejestr Danych2 – Bajt Niski	CRC Niski / Wysoki

Liczba bajtów: liczba bajtów żądana przez użytkownika w zapytaniu.

Adres początkowy wysoki: najistotniejsze 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy niski: najmniej istotne 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów wysoka: najistotniejsze 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Liczba rejestrów niska: najmniej istotne 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Rejestr danych 1 – bajt wysoki: najistotniejsze 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 1 – bajt niski: najmniej istotne 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt wysoki: najistotniejsze 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt niski: najmniej istotne 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

(Uwaga: dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr.)

TABELA 4: Adresy rejestrów 3X i 4X dla mierzonych parametrów

TABELA 4 – REJESTRY (TYLKO POZYCJE ZE SCREENÓW)

Adres (3X)	Adres (4X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
30001	40001	0	Napięcie	V	00	00
30003	40003	1	-	-	00	02
30005	40005	2	-	-	00	04
30007	40007	3	Prąd	A	00	06
30009	40009	4	-	-	00	08
30011	40011	5	-	-	00	0A
30013	40013	6	Moc czynna	W	00	0C
30015	40015	7	-	-	00	0E
30017	40017	8	-	-	00	10
30019	40019	9	Moc pozorna	VA	00	12
30021	40021	10	-	-	00	14
30023	40023	11	-	-	00	16
30025	40025	12	Moc bierna	VAr	00	18
30027	40027	13	-	-	00	1A
30029	40029	14	-	-	00	1C
30031	40031	15	Współczynnik mocy	-	00	1E
30033	40033	16	-	-	00	20
30035	40035	17	-	-	00	22
30037	40037	18	-	-	00	24
30071	40071	35	Częstotliwość	Hz	00	46
30073	40073	36	Zapotrzebowanie mocy czynnej (import)	W	00	48
30075	40075	37	Maks. zapotrzebowanie mocy czynnej (import)	W	00	4A
30077	40077	38	Zapotrzebowanie mocy czynnej (eksport)	W	00	4C
30079	40079	39	Maks. zapotrzebowanie mocy czynnej (eksport)	W	00	4E
30081	40081	40	Zapotrzebowanie mocy biernej (import/indukcyjna)	VAr	00	50
30083	40083	41	Maks. zapotrzebowanie mocy biernej (import/indukcyjna)	VAr	00	52
30085	40085	42	Zapotrzebowanie mocy biernej (eksport/pojemnościowa)	VAr	00	54
30087	40087	43	Maks. zapotrzebowanie mocy	VAr	00	56

Adres (3X)	Adres (4X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
			biernej (eksport/pojemnościowa)			
30089	40089	44	Zapotrzebowanie mocy pozornej (import)	VA	00	58
30091	40091	45	Maks. zapotrzebowanie mocy pozornej (import)	VA	00	5A
30093	40093	46	Zapotrzebowanie mocy pozornej (eksport)	VA	00	5C
30095	40095	47	Maks. zapotrzebowanie mocy pozornej (eksport)	VA	00	5E
30097	40097	48	Zapotrzebowanie prądu (import)	A	00	60
30099	40099	49	Maks. zapotrzebowanie prądu (import)	A	00	62
30101	40101	50	-	-	00	64
30103	40103	51	-	-	00	66
30105	40105	52	-	-	00	68
30107	40107	53	Licznik przepiętnienia energii czynnej (import)	-	00	6A
30109	40109	54	Energia czynna (import)	kWh	00	6C
30111	40111	55	Licznik przepiętnienia energii czynnej (eksport)	-	00	6E
30113	40113	56	Energia czynna (eksport)	kWh	00	70
30115	40115	57	Licznik przepiętnienia energii biernej (import)	-	00	72
30117	40117	58	Energia bierna (import)	kVArh	00	74
30119	40119	59	Licznik przepiętnienia energii biernej (eksport)	-	00	76
30121	40121	60	Energia bierna (eksport)	kVArh	00	78
30123	40123	61	Licznik przepiętnienia energii pozornej (razem)	-	00	7A
30125	40125	62	Energia pozorna (razem)	kVAh	00	7C
30127	40127	63	-	-	00	7E
30129	40129	64	-	-	00	80
30131	40131	65	Licznik przepiętnienia energii czynnej (razem)	-	00	82
30133	40133	66	Energia czynna (razem)	kWh	00	84
30135	40135	67	Licznik przepiętnienia energii biernej (razem)	-	00	86
30137	40137	68	Energia bierna (razem)	kVArh	00	88
30139	40139	69	Licznik przepiętnienia energii	-	00	8A

Adres (3X)	Adres (4X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
			pozornej (razem)			
30141	40141	70	Energia pozorna (razem)	kVAh	00	8C
30143	40143	71	T1 – licznik przepełnienia energii czynnej (import)	-	00	8E
30145	40145	72	T1 – energia czynna (import)	kWh	00	90
30147	40147	73	T1 – licznik przepełnienia energii czynnej (eksport)	-	00	92
30149	40149	74	T1 – energia czynna (eksport)	kWh	00	94
30151	40151	75	T1 – licznik przepełnienia energii biernej (import)	-	00	96
30153	40153	76	T1 – energia bierna (import)	kVArh	00	98
30155	40155	77	T1 – licznik przepełnienia energii biernej (eksport)	-	00	9A
30157	40157	78	T1 – energia bierna (eksport)	kVArh	00	9C
30159	40159	79	T1 – licznik przepełnienia energii pozornej (razem)	-	00	9E
30161	40161	80	T1 – energia pozorna (razem)	kVAh	00	A0
30163	40163	81	-	-	00	A2
30165	40165	82	-	-	00	A4
30167	40167	83	T1 – licznik przepełnienia energii czynnej (razem)	-	00	A6
30169	40169	84	T1 – energia czynna (razem)	kWh	00	A8
30171	40171	85	T1 – licznik przepełnienia energii biernej (razem)	-	00	AA
30173	40173	86	T1 – energia bierna (razem)	kVArh	00	AC
30175	40175	87	T1 – licznik przepełnienia energii pozornej (razem)	-	00	AE
30177	40177	88	T1 – energia pozorna (razem)	kVAh	00	B0
30179	40179	89	T2 – licznik przepełnienia energii czynnej (import)	-	00	B2
30181	40181	90	T2 – energia czynna (import)	kWh	00	B4
30183	40183	91	T2 – licznik przepełnienia energii czynnej (eksport)	-	00	B6
30185	40185	92	T2 – energia czynna (eksport)	kWh	00	B8
30187	40187	93	T2 – licznik przepełnienia energii biernej (import)	-	00	BA
30189	40189	94	T2 – energia bierna (import)	kVArh	00	BC
30191	40191	95	T2 – licznik przepełnienia energii biernej (eksport)	-	00	BE
30193	40193	96	T2 – energia bierna (eksport)	kVArh	00	C0
30195	40195	97	T2 – licznik przepełnienia	-	00	C2

Adres (3X)	Adres (4X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
			energii pozornej (razem)			
30197	40197	98	T2 – energia pozorna (razem)	kVAh	00	C4
30199	40199	99	-	-	00	C6
30201	40201	100	-	-	00	C8
30203	40203	101	T2 – licznik przepiętnienia energii czynnej (razem)	-	00	CA
30205	40205	102	T2 – energia czynna (razem)	kWh	00	CC
30207	40207	103	T2 – licznik przepiętnienia energii biernej (razem)	-	00	CE
30209	40209	104	T2 – energia bierna (razem)	kVArh	00	D0
30211	40211	105	T2 – licznik przepiętnienia energii pozornej (razem)	-	00	D2
30213	40213	106	T2 – energia pozorna (razem)	kVAh	00	D4
30215	40215	107	Częściowa energia czynna (import) — licznik przepiętnienia	-	00	D6
30217	40217	108	Częściowa energia czynna (import)	Wh	00	D8
30219	40219	109	Częściowa energia czynna (eksport) — licznik przepiętnienia	-	00	DA
30221	40221	110	Częściowa energia czynna (eksport)	kWh	00	DC
30223	40223	111	Częściowa energia bierna (import) — licznik przepiętnienia	-	00	DE
30225	40225	112	Częściowa energia bierna (import)	kVArh	00	E0
30227	40227	113	Częściowa energia bierna (eksport) — licznik przepiętnienia	-	00	E2
30229	40229	114	Częściowa energia bierna (eksport)	kVArh	00	E4
30231	40231	115	Częściowa energia pozorna — licznik przepiętnienia	-	00	E6
30233	40233	116	Częściowa energia pozorna	kVAh	00	E8
30235	40235	117	-	-	00	EA
30237	40237	118	-	-	00	EC
30239	40239	119	Częściowa energia czynna łączna — licznik przepiętnienia	-	00	EE
30241	40241	120	Częściowa energia czynna łączna	kWh	00	F0

Adres (3X)	Adres (4X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
30243	40243	121	Częściowa energia bierna łączna — licznik przepełnienia	-	00	F2
30245	40245	122	Częściowa energia bierna łączna	kArh	00	F4
30247	40247	123	Częściowa energia pozorna łączna — licznik przepełnienia	-	00	F6
30249	40249	124	Częściowa energia pozorna łączna	kVAh	00	F8
30251	40251	125	-	-	00	FA
30253	40253	126	-	-	00	FC
30255	40255	127	Liczba przerw	-	00	FE
30257	40257	128	Częstotliwość impulsów	-	01	00
30259	40259	129	-	-	01	02
30261	40261	130	Status taryfy	-	01	04
30263	40263	131	Kierunek prądu	Amp	01	06

Uwaga: W rejestrze „Kierunek prądu” wartość **0** oznacza kierunek zgodny (tj. lin i lout są zgodne z oznaczonymi zaciskami). Wartość **1** oznacza kierunek odwrócony.

**Tabela 5 – Adresy rejestrów 3X dla mierzonych parametrów
(część 1 i 2)**

Adres (3X)	Nr	Parametr	Jednostki	Adres HEX – bajt wysoki	Adres HEX – bajt niski
30513	1	Licznik przepełnienia energii czynnej (Wh, import)	-	02	00
30515	2	Energia czynna (Wh, import)	kWh	02	02
30517	3	Licznik przepełnienia energii czynnej (Wh, eksport)	-	02	04
30519	4	Energia czynna (Wh, eksport)	kWh	02	06
30521	5	Licznik przepełnienia energii biernej (Varh, import)	-	02	08
30523	6	Energia bierna (Varh, import)	kVArh	02	0A
30525	7	Licznik przepełnienia energii biernej (Varh, eksport)	-	02	0C
30527	8	Energia bierna (Varh, eksport)	kVArh	02	0E
30529	9	Licznik przepełnienia energii pozornej (Vah, import)	-	02	10
30531	10	Energia pozorna (Vah, import)	kVAh	02	12

30533	11	Energia pozorna (Vah, eksport)	kVAh	02	14
30535	12	Energia pozorna (Vah, eksport)	kVAh	02	16
30537	13	Licznik przepiętnienia całkowitej energii czynnej	-	02	18
30539	14	Całkowita energia czynna	kWh	02	1A
30541	15	Licznik przepiętnienia całkowitej energii biernej	-	02	1C
30543	16	Całkowita energia bierna	kVArh	02	1E
30545	17	Licznik przepiętnienia całkowitej energii pozornej	-	02	20
30547	18	Całkowita energia pozorna	kVAh	02	22
30549	19	Licznik przepiętnienia energii czynnej T1 (import, Wh)	-	02	24
30551	20	Energia czynna T1 (import, Wh)	kWh	02	26
30553	21	Licznik przepiętnienia energii czynnej T1 (eksport, Wh)	-	02	28
30555	22	Energia czynna T1 (eksport, Wh)	kWh	02	2A
30557	23	Licznik przepiętnienia energii biernej T1 (import, Varh)	-	02	2C
30559	24	Energia bierna T1 (import, Varh)	kVArh	02	2E
30561	25	Licznik przepiętnienia energii biernej T1 (eksport, Varh)	-	02	30
30563	26	Energia bierna T1 (eksport, Varh)	kVArh	02	32
30565	27	Licznik przepiętnienia energii pozornej T1 (import, Vah)	-	02	34
30567	28	Energia pozorna T1 (import, Vah)	kVAh	02	36
30569	29	Licznik przepiętnienia energii pozornej T1 (eksport, Vah)	-	02	38
30571	30	Energia pozorna T1 (eksport, Vah)	kVAh	02	3A
30573	31	Licznik przepiętnienia całkowitej energii czynnej T1	-	02	3C
30575	32	Całkowita energia czynna T1	kWh	02	3E
30577	33	Licznik przepiętnienia całkowitej energii biernej T1	-	02	40
30579	34	Całkowita energia bierna T1	kVArh	02	42
30581	35	Licznik przepiętnienia całkowitej energii pozornej T1	-	02	44
30583	36	Całkowita energia pozorna T1	kVAh	02	46
30585	37	Licznik przepiętnienia energii czynnej T2 (Wh, import)	-	02	48
30587	38	Energia czynna T2 (Wh, import)	kWh	02	4A
30589	39	Licznik przepiętnienia energii czynnej T2 (Wh, eksport)	-	02	4C
30591	40	Energia czynna T2 (Wh, eksport)	kWh	02	4E
30593	41	Licznik przepiętnienia energii biernej T2 (Varh, import)	-	02	50
30595	42	Energia bierna T2 (Varh, import)	kVArh	02	52
30597	43	Licznik przepiętnienia energii biernej T2 (Varh, eksport)	-	02	54

30599	44	Energia bierna T2 (Varh, eksport)	kVArh	02	56
30601	45	Licznik przepiętnienia energii pozornej T2 (Vah, import)	-	02	58
30603	46	Energia pozorna T2 (Vah, import)	kVAh	02	5A
30605	47	Licznik przepiętnienia energii pozornej T2 (Vah, eksport)	-	02	5C
30607	48	Energia pozorna T2 (Vah, eksport)	kVAh	02	5E
30609	49	Licznik przepiętnienia całkowitej energii czynnej T2	-	02	60
30611	50	Całkowita energia czynna T2	kWh	02	62
30613	51	Licznik przepiętnienia całkowitej energii biernej T2	-	02	64
30615	52	Całkowita energia bierna T2	kVArh	02	66
30617	53	Licznik przepiętnienia całkowitej energii pozornej T2	-	02	68
30619	54	Całkowita energia pozorna T2	kVAh	02	6A
30621	55	Licznik przepiętnienia energii czynnej częściowej (Wh, import)	-	02	6C
30623	56	Energia czynna częściowa (Wh, import)	kWh	02	6E
30625	57	Licznik przepiętnienia energii czynnej częściowej (Wh, eksport)	-	02	70
30627	58	Energia czynna częściowa (Wh, eksport)	kWh	02	72
30629	59	Licznik przepiętnienia energii biernej częściowej (Varh, import)	-	02	74
30631	60	Energia bierna częściowa (Varh, import)	kVArh	02	76
30633	61	Licznik przepiętnienia energii biernej częściowej (Varh, eksport)	-	02	78
30635	62	Energia bierna częściowa (Varh, eksport)	kVArh	02	7A
30637	63	Licznik przepiętnienia energii pozornej częściowej (Vah, import)	-	02	7C
30639	64	Energia pozorna częściowa (Vah, import)	kVAh	02	7E
30641	65	Licznik przepiętnienia energii pozornej częściowej (Vah, eksport)	-	02	80
30643	66	Energia pozorna częściowa (Vah, eksport)	kVAh	02	82
30645	67	Licznik przepiętnienia całkowitej energii czynnej częściowej	-	02	84
30647	68	Całkowita energia czynna częściowa	kWh	02	86
30649	69	Licznik przepiętnienia całkowitej energii biernej częściowej	-	02	88
30651	70	Całkowita energia bierna częściowa	kVArh	02	8A
30653	71	Licznik przepiętnienia całkowitej energii pozornej częściowej	-	02	8C
30655	72	Całkowita energia pozorna częściowa	kVAh	02	8E

Uwaga: Licznik przepiętnienia energii zwiększa się, gdy wartość energii przekroczy 99999.999.

Przepelnienie	Wartość wyświetlana energii
< 1	99999.99
< 10	999999.9
>= 10	9999999

ROZDZIAŁ 7 – KOMUNIKACJA MODBUS

7.2 DOSTĘP DO REJESTRU 3X DLA DŁUGIEGO ODCZYTU ENERGII

Aby odczytać wartość energii w formacie długim, należy użyć zapytania w następującym formacie:

Zapytanie: (Odczyt mocy czynnej importowanej z przepelnieniem energii)

Opis pól zapytania:

Liczba bajtów danych: Łączna liczba bajtów danych przesyłanych.

Rejestr danych 1 – bajt wysoki:

Najbardziej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 1 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt wysoki:

Najbardziej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres początkowy – bajt wysoki	02 (Hex)
Adres początkowy – bajt niski	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt wysoki	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt niski	02 (Hex)
Liczba bajtów danych	04 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt wysoki	40 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt niski	80 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt wysoki	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt niski	00 (Hex)
CRC – bajt niski	BE (Hex)
CRC – bajt wysoki	A7 (Hex)

Odpowiedź:

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres początkowy – bajt wysoki	02 (Hex)
Adres początkowy – bajt niski	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt wysoki	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt niski	02 (Hex)
CRC – bajt niski	70 (Hex)
CRC – bajt wysoki	73 (Hex)

Opis pól odpowiedzi:

Adres początkowy – bajt wysoki:

Najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt wysoki:

Najbardziej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Uwaga: Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr.

7.3 DOSTĘP DO REJESTRU 4X DLA ODCZYTU I ZAPISU USTAWIEŃ

Każde ustawienie jest przechowywane w rejestrach 4X. Kod ModBus 04 służy do odczytu parametrów. Odwołaj się do TABELI 6, aby zobaczyć adresy rejestrów 4X.

Przykład: Odczyt całkowitej energii – wzór licznika energii

Adres początkowy = 1776 (Hex)

Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów × 2

Zapytanie:

Opis pól zapytania:

Adres początkowy – bajt wysoki:

Najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Odpowiedź: Całkowity wzór licznika energii (Formuła 1)

Opis pól odpowiedzi:

Liczba bajtów danych: Łączna liczba bajtów danych odebranych.

Rejestr danych 1 – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 1 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Uwaga: Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr.

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Adres początkowy – bajt wysoki	17 (Hex)
Adres początkowy – bajt niski	76 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt wysoki	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt niski	02 (Hex)
CRC – bajt niski	20 (Hex)
CRC – bajt wysoki	65 (Hex)

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Liczba bajtów danych	04 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt wysoki	3F (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt niski	80 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt wysoki	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt niski	00 (Hex)
CRC – bajt niski	F7 (Hex)
CRC – bajt wysoki	CF (Hex)

7.4 PRZYKŁAD: ZAPIS CAŁKOWITEJ ENERGII – WZÓR LICZNIKA ENERGII

W tym przykładzie pokazano sposób zapisu danych energii całkowitej do rejestrów przy użyciu kodu funkcji 10 (Modbus).

Wzór licznika energii: 2

Adres początkowy = 1776 (Hex)

Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów × 2

Zapytanie:

Opis pól zapytania:

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy – bajt wysoki	17 (Hex)
Adres początkowy – bajt niski	76 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt wysoki	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt niski	02 (Hex)
Liczba bajtów danych	04 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt wysoki	40 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt niski	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt wysoki	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt niski	00 (Hex)
CRC – bajt niski	8A (Hex)
CRC – bajt wysoki	91 (Hex)

Liczba bajtów danych: Łączna liczba bajtów danych odebranych.

Rejestr danych 1 – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 1 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów pierwszego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Rejestr danych 2 – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów drugiego rejestru parametru.

Odpowiedź:

Pole	Wartość (Hex)
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy – bajt wysoki	17 (Hex)
Adres początkowy – bajt niski	76 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt wysoki	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt niski	02 (Hex)
CRC – bajt niski	A5 (Hex)
CRC – bajt wysoki	A6 (Hex)

Opis pól odpowiedzi:

Adres początkowy – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt wysoki: Najbardziej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt niski: Najmniej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Uwaga: Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr.

ROZDZIAŁ 7 – KOMUNIKACJA MODBUS

TABELA 6: ADRESY REJESTRÓW 4X

Nr	Adres rejestru	Parametr	Wartość domyślna
1	46001	-	-
2	46003	Czas całkowania zapotrzebowania	15
3	46005	-	-
4	46007	Formuła całkowitej energii	3
5	46009	Formuła energii biernej import/eksport	1
6	46011	Napięcie znamionowe	230
7	46013	Prąd znamionowy	Prąd znamionowy
8	46015	Częstotliwość znamionowa	50
9	46017	Reset parametrów	0
10	46019	Licznik zmian ustawień	0
11	46021	Licznik blokady zmian ustawień (dla NMID13 i NMID11)	50
12	46023	Konfiguracja taryfowa	1
13	46025	Adres Modbus	1
14	46027	Adres konfiguracji urządzenia	9
15	46029	-	-
16	46031	Automatyczne przewijanie (Autoscroll)	0
17	46033	Konfiguracja podświetlenia	1
18	46035	Hasło	0000
19	46037	Stała impulsów So1	1000
20	46039	Parametry impulsów So1	1
21	46041	Szerokość impulsu So1	200
22	46043	-	-
23	46045	-	-
24	46047	-	-

4 X adresy rejestrów dla modeli NMID12

Nr	Adres rejestru	Parametry	Wartości domyślne
25	46049	-	-
26	46051	-	-
27	46053	Numer wersji	XX.XX
28	46055	Data numeru seryjnego (rok/miesiąc)	YYMM
29	46057	Dane numeru seryjnego	-
30	46059	CRC Flash	-
31	46061	Adres bitu błędu	-
32	46063	-	-

4 X adresy rejestrów dla modeli NMID13 i NMID11

Nr	Adres rejestru	Parametry	Wartości domyślne
25	46049	CT Primary	5
26	46051	CT Secondary	5
27	46053	-	-
28	46055	-	-
29	46057	-	-
30	46059	-	-
31	46061	-	-
32	46063	-	-
33	46065	Numer wersji	XX.XX
34	46067	Data numeru seryjnego (rok/miesiąc)	YYMM
35	46069	Dane numeru seryjnego	-
36	46071	CRC Flash	-
37	46073	Adres bitu błędu	-
38	46075	-	-

TABELA 7: OPIS ADRESÓW REJESTRÓW 4X

Nr	Adres rejestru	Parametr	Opis
1	46001	-	-
2	46003	Czas całkowania zapotrzebowania (Odczyt/Zapis)	Okres zapotrzebowania reprezentuje czas w minutach. Dostępne wartości: 5, 10, 15, 30.
3	46005	-	-
4	46007	Formuła całkowitej energii (dla energii czynnej i biernej) (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie trybu pomiaru całkowitej energii. Dopuszczalne wartości: 1 – tylko import, 2 – tylko eksport, 3 – import i eksport (dla energii biernej import/eksport patrz ustawienie 46009).
5	46009	Formuła energii biernej import/eksport / formuła zapotrzebowania (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie trybu pomiaru energii biernej. Dopuszczalne wartości: 1 – import/eksport, tzn. Import kVA _{rh} = energia importu Q ₁ +Q ₂ , Eksport kVA _{rh} = energia eksportu Q ₃ +Q ₄ ; 2 – indukcyjna/pojemnościowa, tzn. Import kVA _{rh} = energia importu Q ₁ +Q ₃ , Eksport kVA _{rh} = energia eksportu Q ₂ +Q ₄ (patrz str. 34 po więcej szczegółów).
6	46011	Napięcie znamionowe (Odczyt)	Pod tym adresem napięcie znamionowe jest ustawione na 230V domyślnie.
7	46013	Prąd znamionowy (Odczyt)	Pod tym adresem będzie wyświetlany prąd znamionowy.
8	46015	Częstotliwość znamionowa (Odczyt)	Pod tym adresem częstotliwość

			znamionowa jest ustawiona na 50Hz domyślnie.
9	46017	Reset parametrów (Odczyt/Zapis)	Ten adres pozwala użytkownikowi zresetować parametry. Dopuszczalne wartości: 0 – brak, 1 – energia częściowa, 2 – zapotrzebowanie, 3 – spadek napięcia, 4 – wszystkie.
10	46019	Licznik zmian ustawień (Odczyt)	Licznik zmian ustawień zwiększa się tylko, jeśli poniższe parametry są zmienione: 1. Czas całkowania zapotrzebowania, 2. Formuła całkowitej energii, 3. Formuła energii biernej import/eksport, 4. Formuła zapotrzebowania, 5. Autoprzewijanie, 6. Konfiguracja podświetlenia, 7. Hasło, 8. Stała impulsów, 9. Parametry impulsów, 10. Szerokość impulsu, 11. CT Primary, 12. CT Secondary.
11	46021	Blokada liczby zmian ustawień (Odczyt)	Ten adres umożliwia maksymalnie 50 minut po zmianie konfiguracji CT Primary i CT Secondary, po czym po 15 minutach, jeśli 0 ustawione, blokada zostanie aktywowana.
12	46023	Konfiguracja taryfy (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia konfigurację wejścia taryfowego. Dopuszczalne wartości: 1 – Taryfa 1, 2 – Taryfa 2.
13	46025	Adres Modbus (Odczyt/Zapis)	Ten rejestr jest używany do ustawienia adresu urządzenia w zakresie od 1 do 247.
14	46027	Adres konfiguracji komunikacji (Odczyt/Zapis)	Ten rejestr służy do konfiguracji parametrów komunikacji RS485, takich jak prędkość transmisji i bity parzystości. Dopuszczalne wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 19 (patrz tabela dotycząca prędkości transmisji i bitu parzystości).
15	46029	-	-
16	46031	Autoprzewijanie (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia funkcji automatycznego przewijania. Dopuszczalne wartości to 0 (brak) lub 10, 20, 30 sekund.
17	46033	Podświetlenie (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do konfiguracji podświetlenia. Dopuszczalne wartości: 0 – podświetlenie wyłączone, 1 – ciągłe włączenie, 2 – podświetlenie włączane po naciśnięciu przycisku.
18	46035	Hasło (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia i resetowania hasła. Zakres prawidłowych haseł: 0000–9999. 1) Jeśli hasło jest ustawione i odczytane, rejestr zwróci

			wartość 0. 2) Jeśli blokada hasła jest aktywna i ma zostać wyłączona, należy wysłać poprawne hasło do tego rejestru, a następnie wpisać '0000'. 3) Jeśli blokada hasła jest aktywna, aby zmodyfikować parametr 4X, należy najpierw wysłać poprawne hasło do tego rejestru, aby umożliwić modyfikację. 4) W przypadku wprowadzenia nieprawidłowego hasła, licznik zwróci błąd wyjątku nr 2.
19	46037	Stała impulsów So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia żądanej częstotliwości impulsów dla 1 kWh wyjścia SO1. Dopuszczalne wartości: 1, 10, 100, 1000.
20	46039	Parametry impulsów So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do wyboru parametrów wyjścia SO1. Dopuszczalne wartości: od 1 do 8 (patrz tabela 3 dla parametrów).
21	46041	Szerokość impulsu So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie czasu trwania impulsu wyjścia SO1. Dopuszczalne wartości: 60, 100, 200 ms.
22	46043	-	-
23	46045	-	-
24	46047	-	-

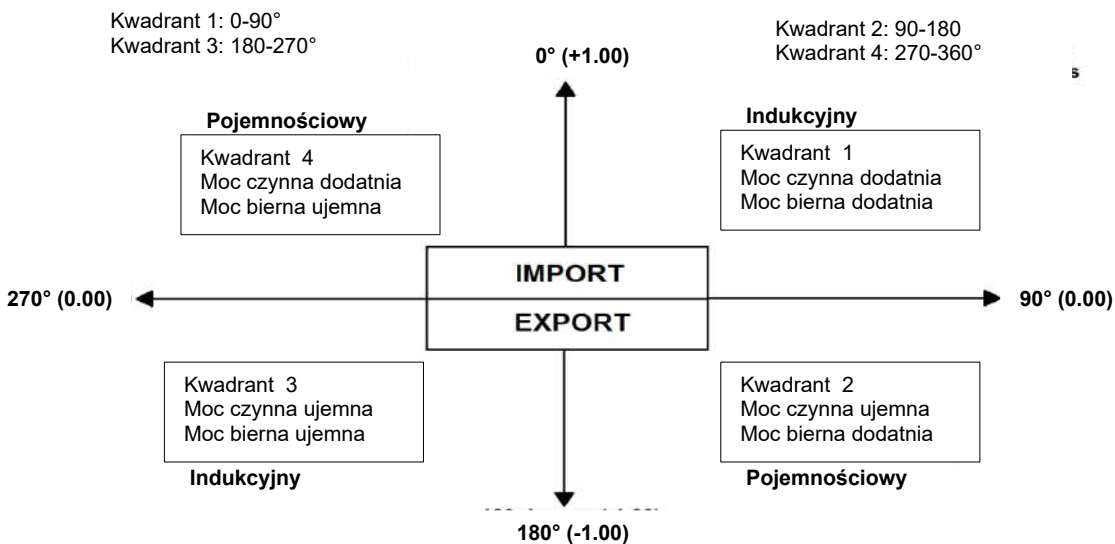


TABELA 8: OPIS ADRESÓW REJESTRÓW 4X DLA MODELI NMID12

UWAGA: Jeśli wybrana zostanie formuła importu/eksportu energii (np. 46009=1), wówczas dla zapotrzebowania na moc bierną i energię pojęcie importu odnosi się do wartości importowanych (Q1+Q2), a eksportu do wartości eksportowanych (Q3+Q4).

Jeśli wybrana zostanie formuła energii indukcyjno-pojemnościowej (np. 46009=2), wówczas dla zapotrzebowania na moc bierną i energię pojęcie importu odnosi się do wartości indukcyjnych (Q1+Q3), a eksportu do wartości pojemnościowych (Q2+Q4).

Rysunek 1: Wykres kwadrantów mocy (Power Quadrant Diagram)

Nr	Adres rejestru	Parametr	Opis
25	46049	-	-
26	46051	-	-
27	46053	Numer wersji (Odczyt)	Ten adres umożliwia odczyt wyłącznie wersji oprogramowania licznika.
28	46055	Data numeru seryjnego (Rok i miesiąc) (Odczyt)	Ten adres pokazuje numer seryjny licznika w formacie rok i miesiąc.
29	46057	Dane numeru seryjnego (Odczyt)	-
30	46059	CRC Flash (Odczyt)	-
31	46061	Adres bitu błędu (Odczyt)	Ten adres pokazuje bit błędu.
32	46063	Pokaż/Ukryj zera wiodące (Odczyt/Zapis)	Ten adres pozwala na włączenie lub wyłączenie zer wiodących. Dopuszczalne wartości: 0 – ukryj zera wiodące licznika energii, 1 – pokaż zera wiodące licznika energii.

TABELA 9: OPIS ADRESÓW REJESTRÓW 4X DLA MODELI NMID13 I NMID11

Nr	Adres rejestru	Parametr	Opis
25	46049	Główny przekładnik prądowy (Odczyt)	Ten adres pokazuje wartość głównego przekładnika prądowego miernika.
26	46051	Pomocniczy przekładnik prądowy (Odczyt)	Ten adres pokazuje wartość pomocniczego przekładnika prądowego miernika.
27	46053	-	-
28	46055	-	-
29	46057	-	-
30	46059	-	-
31	46061	-	-
32	46063	-	-
33	46065	Numer wersji (Odczyt)	Ten adres umożliwia odczyt wyłącznie wersji oprogramowania

			licznika.
34	46067	Data numeru seryjnego (Rok i miesiąc) (Odczyt)	Ten adres pokazuje numer seryjny licznika w formacie Rok i Miesiąc.
35	46069	Dane numeru seryjnego (Odczyt)	-
36	46071	CRC Flash (Odczyt)	-
37	46073	Adres bitu błędu (Odczyt)	Ten adres pokazuje bit błędu.
38	46075	Pokaż/Ukryj zera wiodące (Odczyt)	Ten adres pozwala włączać lub wyłączać zera wiodące. Wartości: 0 – ukryj, 1 – pokaż.

TABELA 10: KODY KONFIGURACJI RS-485

Szybkość transmisji	Parzystość	Bit stopu	Nr
2400	Brak (NONE)	1	0
2400	Brak (NONE)	2	1
2400	Parzysta (EVEN)	1	2
2400	Nieparzysta (ODD)	1	3
4800	Brak (NONE)	1	4
4800	Brak (NONE)	2	5
4800	Parzysta (EVEN)	1	6
4800	Nieparzysta (ODD)	1	7
9600	Brak (NONE)	1	8
9600	Brak (NONE)	2	9
9600	Parzysta (EVEN)	1	10

TABELA 10: KODY KONFIGURACJI RS-485 (KONTYNUACJA)

Szybkość transmisji	Parzystość	Bit stopu	Nr
9600	Nieparzysta (ODD)	1	11
19200	Brak (NONE)	1	12
19200	Brak (NONE)	2	13
19200	Parzysta (EVEN)	1	14
19200	Nieparzysta (ODD)	1	15
38400	Brak (NONE)	1	16
38400	Brak (NONE)	2	17
38400	Parzysta (EVEN)	1	18
38400	Nieparzysta (ODD)	1	19

7.4 Rejestry Modbus przypisywalne przez użytkownika

Wielofunkcyjny miernik zawiera 14 rejestrów przypisywalnych przez użytkownika w zakresie adresów od (31025) do (31051) (patrz Tabela 11).

Dowolne z adresów parametrów (adresy rejestrów 3X z Tabeli 4) dostępnych w urządzeniu mogą być przypisane do tych 14 rejestrów użytkownika.

Parametry (adresy rejestrów 3X), które znajdują się w różnych lokalizacjach, mogą być dostępne poprzez jedno żądanie poprzez przypisanie ich do sąsiednich adresów w obszarze rejestrów użytkownika.

TABELA 11: REJESTRY DANYCH 3X I 4X PRZYPISYWALNE PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Adres (3X)	Adres (4X)	Przypisany rejestr	Adres początkowy Modbus (Hex) Bajt wysoki / Bajt niski
31025	41025	Rejestr przypisywalny 1	04 00
31027	41027	Rejestr przypisywalny 2	04 02
31029	41029	Rejestr przypisywalny 3	04 04
31031	41031	Rejestr przypisywalny 4	04 06
31033	41033	Rejestr przypisywalny 5	04 08
31035	41035	Rejestr przypisywalny 6	04 0A
31037	41037	Rejestr przypisywalny 7	04 0C
31039	41039	Rejestr przypisywalny 8	04 0E
31041	41041	Rejestr przypisywalny 9	04 10
31043	41043	Rejestr przypisywalny 10	04 12
31045	41045	Rejestr przypisywalny 11	04 14
31047	41047	Rejestr przypisywalny 12	04 16
31049	41049	Rejestr przypisywalny 13	04 18
31051	41051	Rejestr przypisywalny 14	04 1A

TABELA 12: MAPOWANIE REJESTRÓW 4X PRZYPISYWALNYCH PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Adres (4X)	Rejestr przypisywalny	Adres początkowy Modbus (Hex) Bajt wysoki / Bajt niski
49501	Adres mapowania dla rejestru	25 1C

	przypisywalnego 1	
49502	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 2	25 1D
49503	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 3	25 1E
49504	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 4	25 1F
49505	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 5	25 20
49506	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 6	25 21
49507	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 7	25 22
49508	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 8	25 23
49509	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 9	25 24
49510	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 10	25 25
49511	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 11	25 26
49512	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 12	25 27
49513	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 13	25 28
49514	Adres mapowania dla rejestru przypisywalnego 14	25 29

Przykład: Przypisywanie parametru do rejestru użytkownika

Aby uzyskać dostęp do napięcia (adres 3X 30001) i prądu (adres 3X 30007), należy przypisać te adresy do rejestrów 4X poprzez rejestry przypisywalne użytkownika (Tabela 12) 251C (49501) i 251D (49502) odpowiednio.

Pole	Wartość
Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy wysoki	25 (Hex)
Adres początkowy niski	1C (Hex)
Liczba rejestrów wysoka	00 (Hex)*

Liczba rejestrów niska	02 (Hex)*	} Napięcie Adres 3X 30001)
Liczba bajtów	04 (Hex)	
Rejestr danych 1 - bajt wysoki	00 (Hex)	
Rejestr danych 1 - bajt niski	00 (Hex)	
Rejestr danych 2 - bajt wysoki	00 (Hex)	} Prąd Adres 3X 30007)
Rejestr danych 2 - bajt niski	06 (Hex)	
CRC niski	D4 (Hex)	
CRC wysoki	65 (Hex)	

***Uwaga: Parametry należy przypisywać w wielokrotnościach dwóch, np. 2, 4, 6, 8...14.**

Odczyt danych parametrów przez rejestry przypisywalne przez użytkownika

Response:

Pole	Wartość
Device Address	01 (Hex)
Function Code	10 (Hex)
Start Address High	25 (Hex)
Start Address Low	1C (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	02 (Hex)
CRC Low	8B (Hex)
CRC High	02 (Hex)

Odczytywanie danych parametrów przez rejestry przypisywalne przez użytkownika:

Podczas przypisywania zapytań dotyczących napięcia i prądu, parametry zostały przypisane do adresów 0000 i 0006, które wskazują na rejestry przypisywalne użytkownika 3X 0400 oraz 0402 (Tabela 9). Dlatego aby odczytać dane dotyczące napięcia i prądu, zapytanie odczytu powinno wyglądać następująco:

Query:

Pole	Wartość
Device Address	01 (Hex)
Function Code	04 (Hex)
Start Address High	04 (Hex)
Start Address Low	00 (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	04 (Hex)

CRC Low	F0 (Hex)
CRC High	F9 (Hex)

Start Address High: Najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego rejestru przypisywalnego przez użytkownika.

Start Address Low: Najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego rejestru przypisywalnego przez użytkownika.

Number of Register Hi: Najbardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów.

Number of Register Lo: Najmniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów.

****Uwaga:** Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr. Ponieważ żądane są dwa parametry, wymagane są cztery rejestry.**

Response: (Napięcie = 230 / Prąd = 5)

Pole	Wartość
Device Address	01 (Hex)
Function Code	04 (Hex)
Byte Count	08 (Hex)
Data Register-1 High Byte	43 (Hex)
Data Register-1 Low Byte	66 (Hex)
Data Register-2 High Byte	00 (Hex)
Data Register-2 Low Byte	00 (Hex)
Data Register-3 High Byte	40 (Hex)
Data Register-3 Low Byte	A0 (Hex)
Data Register-4 High Byte	00 (Hex)
Data Register-4 Low Byte	00 (Hex)
CRC Low	73 (Hex)
CRC High	CC (Hex)

} Dane napięcia

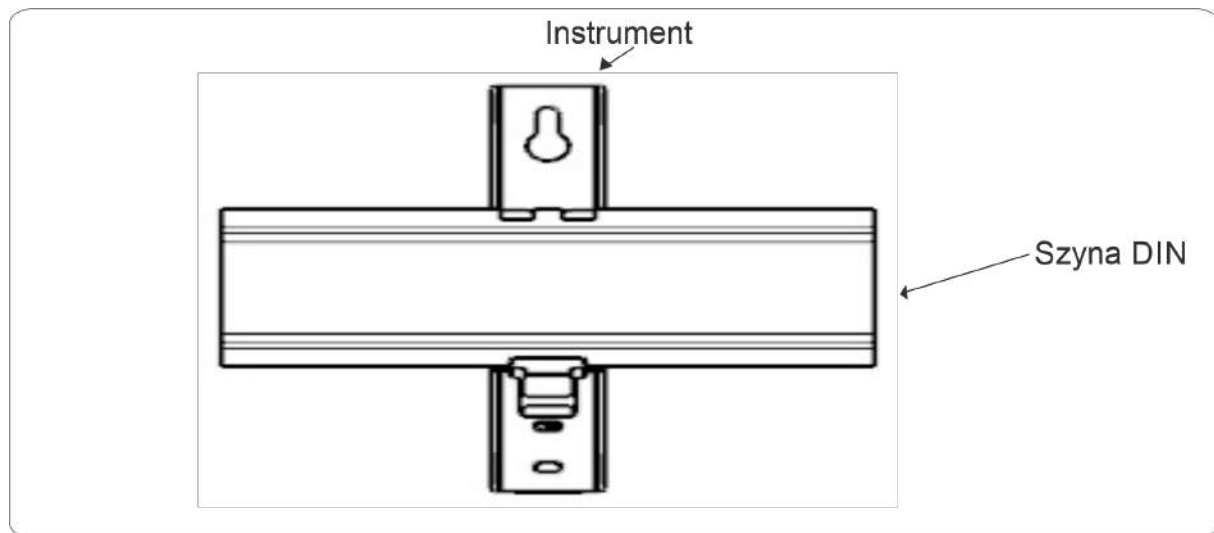
} Dane prądu

8. MBUS

Szczegółowe informacje dotyczące protokołu komunikacyjnego M-Bus można znaleźć w instrukcji obsługi M-Bus.

9. Instalacja

Urządzenie należy zamontować na szynie DIN 35 mm zgodnie z poniższym rysunkiem.



Uwaga:

- | |
|---|
| 1. Przed rozpoczęciem instalacji należy upewnić się, że zasilanie jest odłączone. |
| 2. Instalację powinien wykonywać wykwalifikowany personel techniczny. |
| 3. Należy unikać instalacji urządzenia w miejscach o wysokiej wilgotności lub temperaturze. |
| 4. Przewody komunikacyjne należy prowadzić z dala od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych. |

Ostrzeżenie:

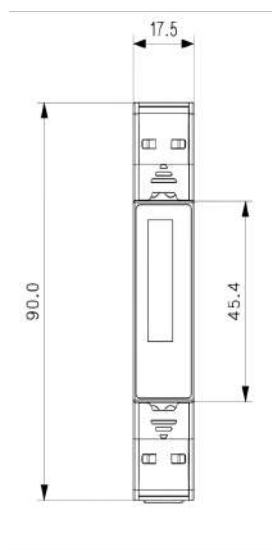
- | |
|--|
| 1. Nie otwierać obudowy urządzenia w czasie pracy. |
| 2. Nie podłączać urządzenia do sieci, jeśli występują uszkodzenia mechaniczne. |
| 3. Nie używać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem. |

9.1 Wymagania dotyczące instalacji EMC

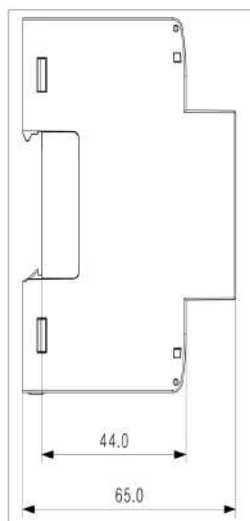
1. Urządzenie należy zainstalować w metalowej obudowie, która zapewnia ekranowanie przed zakłóceniami EMC.
2. Przewody sygnałowe i zasilające powinny być prowadzone osobno.
3. Należy stosować ferrytowe dławiki na przewodach komunikacyjnych, aby zminimalizować emisję zakłóceń.
4. Urządzenie należy uziemić zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa.

9.2 Wymiary obudowy

Poniżej przedstawiono wymiary obudowy urządzenia. Wszystkie wymiary podano w milimetrach (mm). Zaleca się, aby podczas montażu pozostawić odpowiednią przestrzeń na cyrkulację powietrza i łatwy dostęp do przewodów.

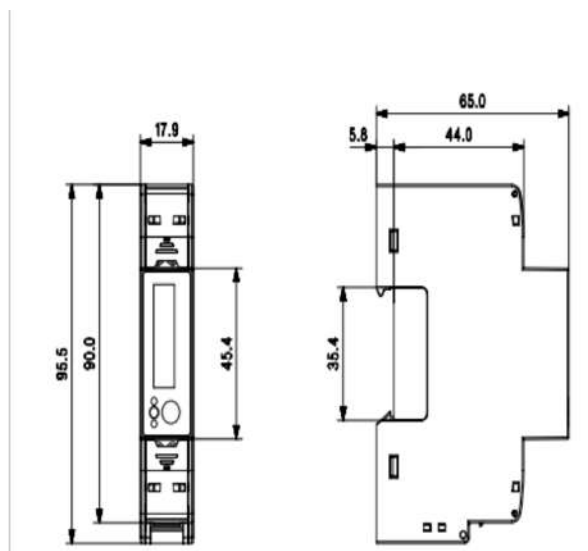


FRONT



SIDE

Dla modeli NMID12 i NMID13



FRONT

SIDE

Dla modelu NMID11

9.3 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej znajdują się podstawowe informacje identyfikacyjne urządzenia, takie jak model, numer seryjny, zakres napięcia zasilania oraz parametry znamionowe. Tabliczka powinna być czytelna i trwale przymocowana do obudowy urządzenia.



9.4 Okablowanie

Połączenia wejściowe są realizowane za pomocą zacisków śrubowych z pośrednim dociskiem przewodów. Numeracja jest wyraźnie oznaczona przy złączu. Wybór przewodów powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

Uwaga:

Zaleca się stosowanie przewodów z końcówkami tulejkowymi z izolacją do połączenia z miernikiem. Przewód: zaleca się użycie przewodu o temperaturze pracy co najmniej 83°C.

Wytyczne:

1. Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, zasilanie urządzenia musi być wyłączone podczas wykonywania połączeń.
2. Okablowanie należy wykonywać zgodnie z układem zacisków. Upewnij się, że wszystkie połączenia są prawidłowe.
3. Używać przewodów z końcówkami tulejkowymi.

4. Aby zredukować zakłócenia elektromagnetyczne, należy stosować przewody o odpowiednich parametrach, a skręcone pary o jednakowym przekroju powinny być możliwie krótkie.
5. Przewody sygnałowe powinny być prowadzone z dala od źródeł zakłóceń EMI.
6. Przewody zasilające muszą mieć przekrój co najmniej 10 mm² i zdolność przenoszenia prądu 45 A.
7. Należy stosować przewody miedziane (linka lub drut jednożyłowy).
8. Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy upewnić się, że nie występuje napięcie, korzystając z odpowiedniego detektora napięcia.

	7000-0434B (2004-01)	Ostrzeżenie
	ISO 7000-1641	Instrukcja obsługi

Dla modelu z bezpośrednim podłączeniem (NMID12):

Połączenia	Przekrój przewodu	Moment dokręcania
L (faza), L (wyjście), N (neutralny)	2,5–10 mm ² używać tulejek izolowanych	0,5–1,2 N·m
B, A, G, M+, M–, SO1+, SO1–, SO2+	1–2,5 mm ² używać tulejek izolowanych	0,4 N·m

Dla liczników z przekładnikami prądowymi (model NMID13):

Połączenia	Przekrój przewodu (mm ²)	Moment dokręcania (N·m)
L, N, I-In, I-Out	1–2,5 mm ² używać tulejek izolowanych	0,4 N·m
B, A, G, M+, M–, SO1+, SO1–, SO2+, SO2–, Wejścia taryfowe	1–2,5 mm ² linka z tulejkami izolowanymi	0,4 N·m

Dla liczników CT złączem RJ-12 (model NMID11):

Połączenia	Przekrój przewodu (mm ²)	Moment dokręcania (N·m)
L, N	1–2,5 mm ² używać tulejek izolowanych	0,4 N·m
B, A, G, M+, M-, SO1+, SO1-, SO2+, SO2-, Wejścia taryfowe	1–2,5 mm ² standardowo z tulejkami	0,4 N·m

Do połączenia prądowego stosować standardowy wtyk RJ12.



Numer pinu	1, 3, 5	2, 4, 6
Strona CT	S1	S2

Uwaga:

1. Styki 1, 3, 5 są zwarte.
2. Styki 2, 4, 6 są zwarte.

9.5 Zasilanie pomocnicze

Miernik jest połączony bezpośrednio, więc nie wymaga zewnętrznego źródła zasilania. Zasilanie pochodzi z samego sygnału pomiarowego.

9.6 Bezpieczniki

Zaleca się wybór bezpiecznika o odpowiednim typie i zdolności zwarciorowej, dostosowanej do źródła zasilania i zgodnej z lokalnymi przepisami.

9.7 Uszczelnienie

Zgodnie ze standardem MiID wymagane jest uszczelnienie miernika po zakończeniu wszystkich połączeń, aby zapobiec manipulacjom. W zestawie opakowania znajdują się 2 plomby dla modeli NMID13 / NMID12 oraz 3 plomby dla modelu NMID11.

Procedura uszczelnienia miernika:

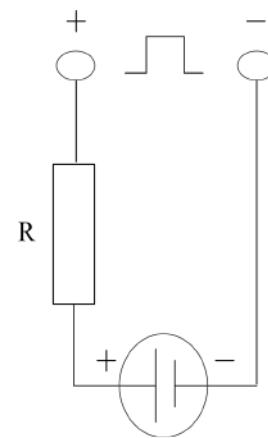
1. Po wykonaniu wszystkich połączeń zamknij górną pokrywę zacisków zgodnie z rysunkiem poniżej.
2. Aby zablokować pokrywę zacisków, naciśnij na jej środek.

3. Następnie przeprowadź linkę plombującą przez otwór plombujący obudowy i pokrywy zacisków.
4. Wprowadź linkę do otworu plombującego i obróć kaptur plomby 2–3 razy, aby ją zablokować.
5. Po zaplombowaniu odłam główkę plomby.
6. Powtórz te same czynności dla dolnej pokrywy zacisków.
7. Jeśli miernik to NMID11, wymagane jest dodatkowe plombowanie osłony złącza RJ12.
8. Po włożeniu lub podłączeniu złącza RJ12 CT do miernika wciśnij przezroczystą osłonę złącza RJ12 w dół, zgodnie z rysunkiem poniżej.
9. Następnie przeprowadź linkę plombującą przez obie strony otworów w obudowie oraz przezroczystą osłonę złącza RJ12.
10. Wprowadź linkę do otworu plombującego i obróć kaptur plomby 2–3 razy, aby ją zablokować.
11. Po zaplombowaniu odłam główkę plomby.

10. Schematy połączeń

Szczegóły zacisków przyłączeniowych:

- 1 : Przewód neutralny dla NMID12 oraz przewód fazowy dla NMID13 i NMID11.
- 2 : Przewód neutralny wyjściowy dla NMID12 oraz przewód neutralny dla NMID13 i NMID11.
- 3 : Wejście przewodu fazowego dla NMID12 oraz wejście prądu dla NMID13.
- 4 : Wyjście przewodu fazowego dla NMID12 oraz wyjście prądu dla NMID13.
- 5,6 : Zacisk wyjścia impulsowego.
- 7,8 : Zacisk wejścia taryfowego 7:~, 8:~ (dla modelu z wejściem taryfowym).
9. Zacisk RS485: 7:A+, 8:B- (dla modelu Modbus).
10. Zacisk M-Bus: 7:M+, 8:M- (dla modelu M-Bus).



Zasilanie

Złącza SO



Schemat połączenia
dla modelu NMID12



Schemat połączenia
dla modelu NMID13



Schemat połączenia
dla modelu NMID11

11. Instrukcje bezpieczeństwa

Ostrzeżenie:

Wskazuje na potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do śmierci, poważnych obrażeń lub znaczących szkód materialnych, jeśli nie zostanie przestrzegane. Zignorowanie tych instrukcji może spowodować śmierć, poważne obrażenia lub poważne szkody materialne.

Uwaga:

Wskazuje na ryzyko porażenia prądem elektrycznym, które również może skutkować śmiercią, poważnymi obrażeniami lub znacznymi szkodami materialnymi. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do poważnych wypadków.

Wykwalifikowany personel:

Tylko wykwalifikowany personel powinien instalować i obsługiwać to urządzenie. Za wykwalifikowany personel uważa się osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i wiedzę z zakresu oznakowania i uziemienia sprzętu elektrycznego zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.

Zamierzone zastosowanie:

Używać urządzenia tylko zgodnie z katalogiem i instrukcją obsługi.

Używać wyłącznie z odpowiednimi urządzeniami i komponentami.

Prawidłowa obsługa:

Zapewnić prawidłowy transport, przechowywanie, instalację, podłączenie, obsługę i konserwację dla niezawodnego działania. Należy pamiętać, że części licznika mogą być pod napięciem niebezpiecznym podczas użytkowania.

Środki ostrożności:

1. Używaj narzędzi izolowanych odpowiednich dla napięć licznika.
2. Nie podłączaj licznika, gdy obwód jest zasilany.
3. Zainstaluj licznik w suchym środowisku w odpowiedniej obudowie o klasie IP.
4. Przestrzegaj lokalnych przepisów instalacyjnych.
5. Unikaj instalacji w obszarach z pyłem, wilgocią lub owadami.
6. Używaj przewodów odpowiednich do maksymalnego prądu licznika i upewnij się, że połączenia prądu przemiennego są prawidłowe przed zasileniem urządzenia.
7. Nie dotykaj zacisków przyłączeniowych licznika gołymi rękami ani materiałami przewodzącymi, aby uniknąć porażenia elektrycznego.

8. Po zainstalowaniu załóż pokrywę ochronną.
9. Konserwacja i naprawy powinny być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
10. Nie usuwaj plomb z licznika, ponieważ może to wpłynąć na jego dokładność i unieważnić gwarancję.
11. Ostrożnie obchodź się z licznikiem, aby uniknąć uszkodzeń wewnętrznych komponentów.
12. Upewnij się, że wszystkie zaciski są dobrze dokręcone, aby uniknąć słabego kontaktu i możliwych łuków elektrycznych.
13. W razie potrzeby czyść urządzenie suchą ściereczką, trzymając płyny z dala od elementów elektronicznych.

12. Specyfikacja

Wejście:

Połączenia: 1-fazowe, 2-przewodowe

Napięcie znamionowe: 230 VLN

Zakres napięcia roboczego: 193 - 253 VLN

Pobór mocy w obwodzie napięciowym: < 2 W (10 VA)

Pobór mocy w obwodzie prądowym: < 1 VA

Częstotliwość znamionowa: 50 Hz

Zakres częstotliwości roboczej: 49 Hz – 51 Hz

Model bezpośredni (NMID12):

Prąd rozruchowy ($I_{st} = 0.04 \cdot I_{tr}$): 20 mA

Minimalny prąd (I_{min}) ($0.5 \cdot I_{tr}$): 250 mA

Prąd przejściowy (I_{tr}): 0.5 A

Prąd znamionowy (I_n): 5 A

Prąd maksymalny ($I_{max} = 90 \cdot I_{tr}$): 45 A

Zakres prądu roboczego: 0.25–5(45) A

Krótkotrwały prąd przeciążeniowy: $30 \times I_{max}$ przez pół okresu przy 50 Hz

Model 1A/5A (NMID13):

Prąd rozruchowy ($I_{st} = 0.04 \cdot I_{tr}$): 2 mA dla 1 A / 10 mA dla 5 A

Minimalny prąd (I_{min})($0.2 \cdot I_{tr}$): 10 mA dla 1 A / 50 mA dla 5 A

Prąd przejściowy (I_{tr}): 50 mA dla 1 A / 250 mA dla 5 A

Prąd znamionowy (I_n): 1 A / 5 A

Prąd maksymalny: 6 A (dla 1A: $I_{max}=120 \cdot I_{tr}$, dla 5A: $I_{max}=24 \cdot I_{tr}$)

Zakres prądu roboczego: 10 mA – 1 A (1.2 A) / 50 mA – 5 A (6 A)

Krótkotrwały prąd przeciążeniowy: $20 \times I_{max}$ przez 0,5 sekundy

Model RJ12 (NMID11):

Prąd rozruchowy ($I_{st} = 0.04 \cdot I_{tr}$): 0.2 mA

Minimalny prąd (I_{min}) ($0.2 \cdot I_{tr}$): 1 mA

Prąd przejściowy (I_{tr}): 5 mA

Prąd znamionowy (I_n): 100 mA

Prąd maksymalny (I_{max}): 120 mA

Zakres prądu roboczego: 1 mA – 100 mA (120 mA)

Krótkotrwały prąd przeciążeniowy: $20 \times I_{max}$ przez 0,5 sekundy

Dokładność:

Energia czynna (import/eksport)	Klasa B wg EN50470-3: 2022, Klasa 1 wg IEC 62053-21
Energia bierna (import/eksport)	$\pm 2,0 \%$
Energia pozorna	$\pm 1,0 \%$
Napięcie	$\pm 0,5\%$ maksymalnego zakresu
Prąd	$\pm 0,5\%$ wartości znamionowej
Częstotliwość	$\pm 0,2\%$ częstotliwości środkowej
Moc czynna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu
Moc bierna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu
Moc pozorna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu

Współczynnik mocy (Power Factor)	±1%
----------------------------------	-----

Wyjścia impulsowe:

SO1	Wyjście optoizolowane pasywne
Zakres napięcia styków	5–27 V DC, 27 mA DC (maks.)
Czas trwania impulsu	60 / 100 / 200 ms
Częstotliwość impulsów	1 / 10 / 100 / 1000 impulsów na kWh
Stała impulsowa	1000 impulsów na kWh

Interfejs komunikacyjny: MODBUS

Protokół	RS485 MODBUS RTU
Prędkość transmisji (Baudrate)	2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2 / 38,4 kbps
Szerokość danych	8 bitów
Parzystość / bity stopu	Brak-1 / Brak-2 / Even-1 / Odd-1
Adres urządzenia	1–247
Czas odpowiedzi	250 ms przy 9,6 kbps

Interfejs komunikacyjny: MBUS

Protokół	EN13757-3 MBUS
Prędkość transmisji (Baudrate)	0,3 / 0,6 / 1,2 / 2,4 / 4,8 / 9,6 kbps
Szerokość danych	8 bitów
Parzystość / bity stopu	Even-1
Adres	1...250

Zakresy wyświetlania:

Energia czynna	0,01–99999,99 kWh oraz dalsze automatyczne zwiększanie zakresu
Energia bierna	0,01–99999,99 kvarh
Energia pozorna	0,01–99999,99 kVAh

Moc czynna 0–99999 W

Moc bierna 0–99999 var

Moc pozorna 0–99999 VA

Wejście taryfowe:

Niskie / Wysokie 0 V / 230 V

Instalacja:

Obudowa Wewnątrz pomieszczeń

Stopień ochrony IP51 (strona przednia) oraz IP20 (strona zacisków)
(IEC 60529:2001)

(Urządzenie powinno być montowane wyłącznie w dodatkowej obudowie, np. w szafce licznikowej lub rozdzielczej. Obudowa ta musi zapewniać co najmniej stopień ochrony IP51 i powinna być zainstalowana wewnątrz pomieszczeń. Tylko w takich warunkach zapewniona jest ochrona przed wnikaniem pyłu i wody zgodnie z IEC 62052-11.)

Obudowa (moduł) 2-modułowa DIN 43880

Wymiary 17,5 mm × 90 mm × 65 mm (modele NMID12 i NMID13);
17,9 mm × 95,5 mm × 65 mm (model NMID11)

Masa 150 g

Montaż Szyna DIN 35 mm

Bezpieczeństwo:

Norma bezpieczeństwa Zgodnie z 62052-31:2015

Kategoria instalacyjna III

Klasa ochronności II

Test napięciem probierczym obwodami elektrycznymi	4 kV AC, 50 Hz przez 1 minutę pomiędzy wszystkimi
Wytrzymałość na napięcie udarowe	6,0 kV (przebieg 1,2 μ s/50 μ s)
Stopień zanieczyszczenia	2
Odporność obudowy na ogień	Klasa palności V-0 zgodnie z UL 94, samogasnąca, niekapiąca, bez halogenów

Warunki środowiskowe:

Środowisko mechaniczne	M1
Środowisko elektromagnetyczne	E2
Temperatura pracy	-25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	-40°C do +70°C
Wilgotność względna	0...95% (bez kondensacji)
Wstrząsy	Półsinusoidalny przebieg przyspieszenia, 30 g (300 m/s ²), czas impulsu 18 ms
Wibracje	10...150 Hz; f<60 Hz – amplituda stała 0,075 mm; f>60 Hz – 1 g, stałe przyspieszenie, 10 przebiegów zmiatania na oś, maks. wysokość < 2000 m
Wysokość instalacji	< 2000 m

LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100
www.lumel.com.pl



Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 140 -142, (68) 45 75 145-146
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 150-154

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 163
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl