

LUMEL

LICZNIK ENERGII SIECI 1-FAZOWEJ NMID08, NMID08LITE, NMID08MBUS NMID09, NMID09LITE, NMID09MBUS NMID10, NMID10LITE, NMID10MBUS



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

1. Wprowadzenie

2. Wyświetlacz LCD

2.1 Wprowadzenie

2.2 Symbole i wskazania wyświetlacza LCD

2.2.1 Wskazanie wyjścia impulsowego

2.2.2 Wskazanie komunikacji

2.2.3 Wskazanie taryf energii

2.2.4 Bargraf

2.2.5 Wskazanie konfiguracji MID

2.2.6 Wskazanie blokady konfiguracji

2.3 Mapa nawigacji ekranów konfiguracyjnych

2.4 Ekran parametów 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 Prędkość transmisji

3.2.1.3 Parzystość i bit stopu

3.2.1.4 Prąd pierwotny przekładnika prądowego

3.2.1.5 Prąd wtórny przekładnika prądowego

3.2.2 Wybór parametrów wyjścia

3.2.2.1 Wybór parametrów wyjścia impulsowego

3.2.2.2 Stałą impulsowa

3.2.2.3 Szerokość impulsu

3.2.2.4 Uśrednianie w czasie (Demand)

3.2.2.5 Wybór parametrów resetu

3.2.2.6 Automatyczne przewijanie ekranów

3.2.2.7 Konfiguracja podświetlenia

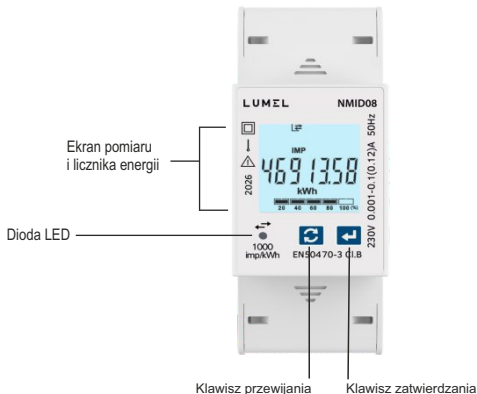
3.2.2.8 Ustawienie hasła

3.2.2.9 Wyjście z menu konfiguracji (Quit Setup Menu)

4. Rozwiązywanie problemów
 - 4.1 Ekran błędów
5. Wejście taryfowe
 - 5.1 Wejście taryfowe i wybór taryfy
6. Wyjście SO
 - 6.1 Wyjście impulsowe
7. Wyjście RS-485 (Modbus)
 - 7.1 Dostęp do rejestrów 3X i 4X w celu odczytu wartości pomiarowych
 - 7.2 Dostęp do rejestru 3X w celu odczytu energii
 - 7.3 Dostęp do rejestru 4X w celu odczytu i zapisu ustawień
 - 7.4 Rejestry użytkownika
8. Interfejs MBUS
9. Instalacja
 - 9.1 Wymagania instalacyjne EMC
 - 9.2 Wymiary obudowy
 - 9.3 Wygląd panelu przedniego licznika
 - 9.4 Podłączenia elektryczne
 - 9.5 Zasilanie
 - 9.6 Bezpieczniki
 - 9.7 Plombowanie
10. Schematy połączeń
11. Instrukcje bezpieczeństwa
12. Specyfikacja techniczna

1. WPROWADZENIE

Licznik energii jest cyfrowym urządzeniem montowanym na szynie DIN, przeznaczonym głównie do dwukierunkowego pomiaru energii czynnej, biernej i pozornej, stosowanym w przemysłowych, komercyjnych i mieszkaniowych systemach pomiaru energii elektrycznej. Urządzenie dokładnie mierzy również istotne parametry elektryczne, takie jak napięcie TRMS, prąd TRMS, częstotliwość, moc czynną, bierną i pozorną oraz współczynnik mocy w jednofazowych sieciach elektroenergetycznych. Licznik został zaprojektowany w oparciu o zaawansowaną technologię mikrokontrolerową i jest odpowiedni do pomiaru oraz monitorowania parametrów elektrycznych w sieciach jednofazowych, dwuprzewodowych. Obsługuje pomiar bezpośredni prądu do 100 A oraz pomiar prądu z przekładników prądowych 1 A / 5 A i 100 mA. Parametry są wyświetlane na czytelnym i intuicyjnym wyświetlaczu LCD; urządzenie posiada również wyjścia impulsowe oraz diodę LED impulsową do monitorowania energii. Licznik posiada liczniki taryfowe, które mogą być wybierane za pomocą wejścia taryfowego lub poprzez komunikację MODBUS / MBUS. Wbudowane protokoły komunikacyjne MODBUS RTU i MBUS umożliwiają zdalne monitorowanie.



2. Wyświetlacz LCD

2.1. Wprowadzenie

Licznik wyświetla ponad 40 wielkości mierzonych, w tym całkowite wartości energii, taryfy, wartości częściowe, a także inne istotne parametry elektryczne, takie jak maksymalne wartości uśrednione w czasie, napięcie, prąd, częstotliwość, moc czynną, bierną i pozorną oraz współczynnik mocy na oddzielnych ekranach. Użytkownik może łatwo przewijać i odczytywać parametry systemu naciskając klawisz przewijania (Scroll Key), a po przytrzymaniu klawisza przewijania przez 5 sekund na ekranie 2 wyświetlane są parametry taryfowe i uśrednione w czasie. Ponowne przytrzymanie klawisza przewijania przez 5 sekund powoduje powrót do głównego ekranu parametrów (Screen 1). Szczegółowy wykaz wszystkich parametrów pomiarowych dostępnych na wyświetlaczu oraz poprzez komunikację MODBUS i MBUS przedstawiono w Tabeli 1 i Tabeli 2.

2.2. Symbole i wskazania na wyświetlaczu LCD

Wyświetlacz LCD posiada pogrubione cyfry siedmiosegmentowe z jasnym białym podświetleniem, służące do prezentacji wielkości mierzonych. Dodatkowe symbole, jednostki oraz bargraf zapewniają czytelne wyświetlanie i ułatwiają konfigurację w miejscu instalacji. Na ekranie stale dostępne są wskazania dotyczące kierunku prądu, statusu komunikacji, aktywnej taryfy, wejść taryfowych oraz stanu wyjść impulsowych. Ekran pomiarowy może pracować w trybie automatycznego lub ręcznego przewijania.

2.2.1 Wskazanie wyjścia impulsowego

Licznik posiada dwa optoizolowane wyjścia impulsowe, które mogą być skonfigurowane do sygnalizacji jednego z parametrów energii: czynnej, biernej lub pozornej.



Ten symbol wskazuje, że wyjście SO1 jest aktywne.



Ten symbol wskazuje, że wyjście SO2 jest aktywne.

2.2.2 Wskazanie komunikacji

Licznik umożliwia komunikację w oparciu o protokoły MODBUS i MBUS, służącą do zdalnego pozyskiwania danych pomiarowych oraz konfiguracji urządzenia. Jeśli licznik prawidłowo komunikuje się z urządzeniem nadrzędnym (hostem), jest to sygnalizowane odpowiednim symbolem, jak pokazano poniżej.



Ten symbol wskazuje, że licznik komunikuje się.

2.2.3 Wskazanie energii taryfowych



Urządzenie obsługuje dwie taryfy, które mogą być wybierane za pomocą wejścia taryfowego lub poprzez komunikację MODBUS albo MBUS. Na przedstawionym obrazie wskazano, że urządzenie aktualnie wyświetla wybrany parametr energii (energia czynna pobierana) dla taryfy 2. Parametry energii taryfowych oraz typu demand są dostępne na ekranie 2. Aby otworzyć ekran 2, należy nacisnąć i przytrzymać klawisz przewijania (Scroll Key) przez 5 sekund.

2.2.4 Bargraf



Mierzony prąd w procentach maksymalnego prądu znamionowego licznika jest wyświetlany za pomocą symboli wskaźnika bargrafu. Wskazanie taryfy:

Licznik posiada funkcję taryfową, co sygnalizowane jest symbolem T. Cyfra znajdująca się po tym symbolu oznacza numer taryfy — 1 lub 2. Inne oznaczenia: DMD – oznacza parametr wartości uśrednionej (demand), PAR – oznacza parametr energii częściowej (partial energy), IMP – oznacza parametr energii pobieranej (import), EXP – oznacza parametr energii oddawanej (export).

2.2.5 Wskazanie konfiguracji MID



Ten ekran wskazuje, że konfiguracja MID jest otwarta (OPEN). Użytkownik musi ustawić wartości CT Primary i CT Secondary, aby zablokować (LOCK) konfigurację. Parametry te mogą być konfigurowane i programowane na liczniku wyłącznie w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu w tryb edycji CT Primary lub CT Secondary, po czym zostają zablokowane zgodnie z wytycznymi dyrektywy MID.

2.2.5 Wskazanie blokady konfiguracji (dotyczy tylko NMID09 i NMID08)

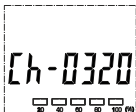


Ten symbol wskazuje, że wartości CT Primary i CT Secondary zostały zablokowane na stałe (na cały okres eksploatacji urządzenia).

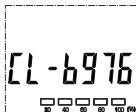
Ekran startowy



Ekran testu wyświetlacza



Ekran bairu wyższego CRC



Ekran bairu niższego CRC



Ekran wersji oprogramowania

UWAGA – obliczenie sumy kontrolnej CRC nastąpi po upływie 3 minut od momentu włączenia zasilania licznika.

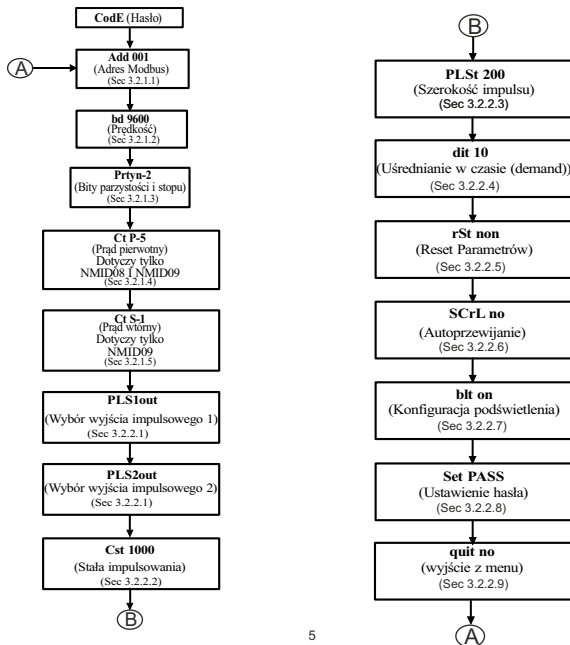
TABELA 1: Parametry pomiarowe:
Ekran 1

Nr.	Parameters	Na wyświetlaczu	Modbus
1	Energia czynna pobierana	✓	✓
2	Energia czynna oddawana	✓	✓
3	Energia bierna indukcyjna	✓	✓
4	Energia bierna pojemnościowa	✓	✓
5	Eksport energii biernej	✓	✓
6	Całkowita energia bierna	✓	✓
7	Całkowita energia pozorna	✓	✓
8	Energia czynna pobierana częściowa	✓	✓
9	Energia czynna oddawana częściowa	✓	✓
10	Częściowa całkowita energia czynna	✓	✓
11	Energia bierna indukcyjna częściowa	✓	✓
12	Energia bierna pojemnościowa częściowa	✓	✓
13	Energia bierna całkowita częściowa	✓	✓
14	Energia pozorna całkowita częściowa	✓	✓
15	Napięcie	✓	✓
16	Prąd	✓	✓
17	Moc czynna	✓	✓
18	Moc bierna	✓	✓
19	Moc pozorna	✓	✓
20	Współczynnik mocy	✓	✓
21	Częstotliwość	✓	✓
22	Cst – xxxx	✓	✓
23	Add – xxx	✓	✓
24	bd – xxxx	✓	✓
25	Pd – licznik Pd licznika	✓	✓
26	Status aktywnej taryfy i status błędu	✓	✓
27	Numer seryjny	✓	✓
28	Test wyświetlacza	✓	-
29	CRC licznika	✓	✓

TABELA 1: Parametry pomiarowe (cd.):
Ekran 2

Parametr Nr.	Parametry	Na ekranie	Na Modbus
30	T1 energia czynna pobierana	✓	✓
31	T1 energia czynna oddawana	✓	✓
32	T1 energia czynna całkowita	✓	✓
33	T1 energia bierna indukcyjna	✓	✓
34	T1 energia bierna pojemnościowa	✓	✓
35	T1 energia bierna całkowita	✓	✓
36	T1 energia pozorna całkowita	✓	✓
37	T2 energia czynna pobierana	✓	✓
38	T2 energia czynna oddawana	✓	✓
39	T2 energia czynna całkowita	✓	✓
40	T2 energia bierna indukcyjna	✓	✓
41	T2 energia bierna pojemnościowa	✓	✓
42	T2 energia bierna całkowita	✓	✓
43	T2 energia pozorna całkowita	✓	✓
44	Moc czynna max pobierana uśredniona w czasie	✓	✓
45	Moc czynna max oddawana uśredniona w czasie	✓	✓
46	Moc bierna max indukcyjna uśredniona w czasie	✓	✓
47	Moc bierna max pojemnościowa uśredniona w czasie	✓	✓
48	Moc pozorna max pobierana uśredniona w czasie	✓	✓
49	Moc pozorna max oddawana uśredniona w czasie	✓	✓
50	Prąd maksymalny uśredniony w czasie	✓	✓

2.3 Mapa nawigacji ekranów konfiguracyjnych



2.4 Ekrany parametrów pomiarowych



Całkowita energia czynna



Energia czynna pobierana



Energia czynna oddawana



Energia bierna indukcyjna



Energia bierna pojemnościowa



Całkowita energia bierna



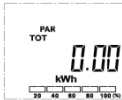
Całkowita energia pozorna



Energia czynna pobierana częściowa



Energia czynna oddawana częściowa



Częściowa całkowita energia czynna



Energia bierna indukcyjna częściowa



Energia bierna pojemnościowa częściowa



Energia bierna całkowita częściowa



Energia pozorna całkowita częściowa



Napięcie



Prąd



Moc czynna



Moc bierna



Moc pozorna



Współczynnik mocy



Częstotliwość



Stała impulsów



Adres urządzenia Modbus



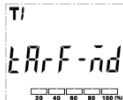
Prędkość transmisji



Spadek mocy



Status taryfy
– przez wejście binarne



Status taryfy
– przez Modbus



Numer seryjny
(wyświetlany naprzemiennie
na dwóch ekranach)



Test wyświetlacza



Moc czynna max
pobierana uśredniona
w czasie



Moc czynna max
oddawana uśredniona
w czasie



Moc bierna max
indukcyjna uśredniona
w czasie



Moc bierna max
pojemnościowa
uśredniona w czasie



Moc pozorna max
pobierana uśredniona
w czasie



Moc pozorna max
oddawana uśredniona
w czasie



Prąd maksymalny
uśredniony w czasie



Ekran starszego bajtu CRC



Ekran młodszego bajtu CRC

3. PROGRAMOWANIE

Poniższe sekcje zawierają procedury krok po kroku umożliwiające konfigurację licznika energii zgodnie z indywidualnymi wymaganiami użytkownika. Aby uzyskać dostęp do ekranów konfiguracji, należy nacisnąć i przytrzymać klawisz „Enter” przez 5 sekund. Spowoduje to przejście użytkownika do etapu wprowadzania hasła zabezpieczającego (rozdział 3.1).

3.1 Ochrona hasłem

Ochrona hasłem może zostać włączona w celu zapobieżenia nieautoryzowanemu dostępowi do ekranów konfiguracji, jeśli domyślna ochrona hasłem nie jest aktywna. Ochronę hasłem włącza się, wybierając czterocyfrowe hasło inne niż 0000. Ustawienie hasła na 0000 powoduje wyłączenie ochrony hasłem.

PR50000

Wprowadź hasło – pojawi się monit o wprowadzenie pierwszej cyfry. Naciśnij klawisz „0” aby zmieniać wartość pierwszej cyfry od 0 do 9. Następnie naciśnij klawisz „←” aby przejść do kolejnej cyfry.

PR5 1---

Wprowadź hasło – po wprowadzeniu pierwszej cyfry pojawi się monit o drugą cyfrę. Naciśnij klawisz „0”, aby zmieniać wartość cyfry od 0 do 9. Następnie naciśnij klawisz „←” (Enter), aby przejść do kolejnej cyfry.

PR5 12--

Wprowadź hasło – po wprowadzeniu drugiej cyfry pojawi się monit o trzecią cyfrę. Naciśnij klawisz „0”, aby zmieniać wartość cyfry od 0 do 9. Następnie naciśnij klawisz „←” (Enter), aby przejść do kolejnej cyfry.

PR5 123-

Wprowadź hasło – po wprowadzeniu trzeciej cyfry pojawi się monit o czwartą cyfrę. Naciśnij klawisz „0”, aby zmieniać wartość cyfry od 0 do 9. Następnie naciśnij klawisz „←” (Enter), aby przejść do weryfikacji hasła.

PR5 1234

Hasło zostało potwierdzone. Naciśnięcie klawisza „←” (Enter) powoduje przejście do etapu „Menu konfiguracji” (patrz rozdział 3.2).

Hasło nieprawidłowe.

PR50000

Gdy ten ekran się pojawi i pierwsza cyfra miga, oznacza to, że urządzenie nie zaakceptowało wprowadzonego hasła. Licznik umożliwi ponowne wprowadzenie hasła – jeśli i tym razem zostanie ono wprowadzone nieprawidłowo, urządzenie automatycznie opuści menu konfiguracji.

3.2 Wybór menu konfiguracji

3.2.1 Wybór parametrów komunikacji

3.2.1.1 Ustawienie adresu



Add 001

Ten ekran dotyczy interfejsu RS-485 / MBUS. Umożliwia ustawienie adresu licznika. Dopuszczalny zakres adresów dla MODBUS wynosi od 1 do 247, a dla MBUS od 1 do 250. Naciśnij klawisz „◀” Enter, aby ustawić adres licznika. Naciśnięcie klawisza „⏻” powoduje przejście do ekranu ustawienia Baud Rate.



Add 001

Naciśnij klawisz Enter, aby wejść w tryb edycji – pojawi się monit o wprowadzenie pierwszej cyfry. Naciśnij klawisz „⏻”, aby zmieniać wartość cyfry, a następnie klawisz Enter, aby przejść do następnej cyfry. Wprowadź w ten sam sposób drugą i trzecią cyfrę adresu. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry naciśnięcie klawisza „◀” Enter potwierdza wybór i wyświetla ekran „Done”.

Ustawienie domyślne to „001”.

3.2.1.2 Prędkość transmisji



bd 9600

Ten ekran umożliwia ustawienie prędkości transmisji portu RS-485 – MODBUS/MBUS. Wartości wyświetlane na ekranie podawane są w bitach na sekundę. Naciśnięcie klawisza „⏻” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Wybór parzystości i bitu stopu” (zob. pkt 3.2.2.3). Naciśnięcie klawisza „◀” powoduje wejście w tryb edycji „Baud Rate Edit”, a klawisz przewijania zmienia wartości:

dla MODBUS – 2400, 4800, 9600, 19200 i 38400 b/s,
dla MBUS – 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 b/s.

Naciśnięcie klawisza Enter zatwierdza wybraną wartość i powraca do ekranu „Baud Rate” (zob. pkt 3.2.1.2).

UWAGA: Dla MODBUS wartość domyślna wynosi „9600”.

UWAGA: Dla MBUS wartość domyślna wynosi „2400”.

3.2.1.3 Parzystość i bit stopu



Pr LYN-2

Ten ekran umożliwia ustawienie parzystości i liczby bitów stopu dla portu RS-485 / MBUS. Naciśnięcie klawisza „⏻” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „CT Primary Parameters” (zob. punkt 3.2.1.4).

Ten ekran umożliwia ustawienie parzystości i liczby bitów stopu w trybie edycji „Parity & Stop Bit Edit”. Naciśnięcie klawisza „◀” powoduje przejście do trybu edycji, a klawisz „↻” zmienia ustawienie wśród dostępnych opcji: nonE1 – brak parzystości, jeden bit stopu, nonE2 – brak parzystości, dwa bity stopu, EVEn – jeden bit parzystości, jeden bit stopu, odd – 1 bit nieparzystości, jeden bit stopu (dla MODBUS). Dla MBUS dostępne jest jedynie ustawienie EVEn1 – 1 bit parzystości. Naciśnięcie klawisza Enter zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do ekranu konfiguracji „CT Primary”. Wartość domyślna dla MODBUS to „nonE1”.

3.2.1.4 CT Primary (dotyczy tylko modeli NMID09 i NMID08)



Ten ekran umożliwia ustawienie wartości CT Secondary (dotyczy wyłącznie modelu NMID09). Naciśnij klawisz „◀”, aby przejść do trybu edycji. Pojawi się monit o wprowadzenie pierwszej cyfry. Za pomocą klawisza „↻” wybierz wartość cyfry, następnie naciśnij Enter, aby przejść do kolejnej cyfry. Wprowadź w ten sam sposób drugą i trzecią cyfrę wartości CT Secondary. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry naciśnięcie klawisza Enter potwierdza wybór i wyświetla ekran „Done”. Zakres dostępnych wartości wynosi 1 A / 5 A / 100 mA.

Ustawienie domyślne: 5 A.

UWAGA: Parametr można ustawić tylko w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu w tryb edycji CT Primary lub CT Secondary, po czym zostaje on zablokowany na stałe zgodnie z wymogami MID.

3.2.1.5 CT Secondary (dotyczy tylko modelu NMID09)



Ten ekran umożliwia ustawienie wartości CT Secondary dla licznika. Dostępne wartości CT Secondary to 1 A lub 5 A. Naciśnij klawisz „◀”, aby ustawić wartość CT Secondary. Naciśnięcie klawisza „↻” zmienia wartość pomiędzy 1 A i 5 A. Naciśnij klawisz „◀”, aby wejść w tryb edycji. Ponowne naciśnięcie klawisza „◀” potwierdza wybór i wyświetla ekran „Done”. Naciśnięcie klawisza „◀” ustawia wybraną wartość i przechodzi do ekranu „Wybór parametrów wyjścia” (patrz punkt 3.2.2). Wartość domyślna: 5 A.

UWAGA:

1. Parametr można ustawić tylko w ciągu pierwszych 15 minut po wejściu w tryb edycji CT Primary lub CT Secondary. Po tym czasie zostaje on trwale zablokowany.
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 Wybór parametrów wyjścia

3.2.2.1. Wyjście impulsowe



Ten ekran służy do ustawienia parametru wyjścia impulsowego 1 (SO1). Naciśnięcie klawisza „” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do menu „Wybór parametrów wyjścia impulsowego 2”. Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Pulse Output 1 Parameter Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość pomiędzy: IMP kWh, EXP kWh, IMP kvarh, EXP kvarh, IND kvarh, CAP kvarh, TOT kWh, TOT kvarh (zob. Tabela 3). Naciśnięcie klawisza Enter zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do ekranu „Wybór parametrów wyjścia impulsowego 2”. Wartość domyślna: IMP kWh – import energii czynnej.



Ten ekran służy do ustawienia parametru wyjścia impulsowego 2 (SO2). Naciśnięcie klawisza „” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do menu „Wybór stałej impulsowania” (patrz punkt 3.2.2.2). Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Pulse Output 2 Parameter Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość pomiędzy: IMP kWh, EXP kWh, IMP kvarh, EXP kvarh, IND kvarh, CAP kvarh, TOT kWh, TOT kvarh (zob. Tabela 3). Naciśnięcie klawisza „” zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do ekranu „stała impulsowania” (patrz punkt 3.2.2.2).

3.2.2.2. Stała impulsowania



Ten ekran dotyczy wyłącznie opcji wyjścia impulsowego. Umożliwia ustawienie jednej z następujących częstotliwości impulsów: 1 impuls na 1 (1 kWh) / 10 (1 kWh) / 100 (1 kWh) / 1000 (1 kWh). Naciśnięcie klawisza „” akceptuje bieżące ustawienie i przechodzi do menu „Wybór czasu trwania impulsu” (patrz punkt 3.2.2.3). Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Pulse Rate Edit”, a klawisz przewijania zmienia wartość kolejno między 1, 10, 100 i 1000. Naciśnięcie klawisza „” ustawia wybraną wartość i przechodzi do ekranu „Czas trwania impulsu” (patrz punkt 3.2.2.3). (UWAGA: Ten parametr dotyczy zarówno SO1, jak i SO2). UWAGA: Dla modelu NMID09 impulsy SO są zawsze oparte na przekładni CT 5/5 A, a dla modelu NMID08 impulsy SO są zawsze oparte na przekładni CT Secondary 100 mA.

3.2.2.3 Czas trwania impulsu



Ten ekran dotyczy wyłącznie wyjścia impulsowego. Umożliwia ustawienie czasu trwania impulsu w milisekundach. Naciśnięcie klawisza „” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Uśrednianie w czasie (demand)” (patrz punkt 3.2.2.4). Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Pulse Duration Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość kolejno pomiędzy 60, 100 i 200 milisekundami. (UWAGA: Ten parametr dotyczy zarówno SO1, jak i SO2).

Naciśnięcie klawisza „◀” zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do menu „uśrednianie w czasie (demand)” (patrz punkt 3.2.2.4). Wartość domyślna wynosi 200 ms.

Uwaga: W liczniku NMID10, przy ustawieniu prądu większym niż 75 A, należy ustawić czas trwania impulsu na 60 ms.

3.2.2.4 Uśrednianie w czasie (demand)

Ten ekran służy do ustawienia okresu, w którym pomiary prądu i mocy będą uśredniane. Jednostką wyświetlanej wartości są minuty. Naciśnięcie klawisza „⏻” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Parametry resetu”. Naciśnięcie klawisza „◀” powoduje przejście do trybu edycji „Demand Integration Time Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość kolejno pomiędzy 5, 10, 15 i 30 minutami. Naciśnięcie klawisza „◀” zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do menu „Parametry resetu” (patrz punkt 3.2.2.5). Wartość domyślna wynosi 15 minut.



3.2.2.5 Wybór parametrów resetu

Ten ekran służy do resetowania różnych parametrów. Naciśnięcie klawisza „⏻” akceptuje bieżącą wartość i przechodzi do ekranu „Auto Scroll”. Naciśnięcie klawisza Enter powoduje przejście do trybu edycji „Reset Parameter Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość pomiędzy: none, partial energy, demand, power down counter oraz all. Naciśnięcie klawisza „◀” zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do menu „Auto Scroll” (patrz punkt 3.2.2.6).



3.2.2.6 Automatyczne przewijanie

Ten ekran umożliwia włączenie automatycznego przewijania ekranów. Naciśnięcie klawisza „⏻” akceptuje bieżący status i przechodzi do ekranu „Zmiana hasła” (patrz punkt 3.2.2.7). Naciśnięcie klawisza „◀” powoduje przejście do trybu edycji „Auto Scroll Edit”, a klawisze przewijania zmieniają wartość pomiędzy: no, 10, 20, 30 s. No – automatyczne przewijanie wyłączone. 10, 20, 30 – automatyczne przewijanie włączone; liczba oznacza czas w sekundach między kolejnymi ekranami. Naciśnięcie klawisza „◀” zatwierdza wybraną wartość i przechodzi do menu „Ustawienie hasła” (patrz punkt 3.2.2.7).



3.2.2.7 Podświetlenie



Ten ekran umożliwia ustawienie konfiguracji podświetlenia. Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Backlit Configuration Edit”. Naciśnięcie klawisza „” zmienia wartość kolejno pomiędzy: on, off, act. Naciśnięcie klawisza „” potwierdza wybór.

1. on – podświetlenie ustawione na tryb ciągłego włączenia.
2. off – podświetlenie ustawione na tryb ciągłego wyłączenia.
3. act – podświetlenie włącza się po naciśnięciu klawisza.

3.2.2.8 Nowe / zmiana hasła



Ten ekran umożliwia ustawienie hasła. Naciśnięcie klawisza „” akceptuje bieżące ustawienie i przechodzi do ekranu „Wyjście z menu konfiguracji” (patrz punkt 3.2.2.9).



Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Set Password Edit”, a klawisze „” zmieniają wartość pierwszej cyfry od 0 do 9.



Naciśnięcie klawisza „” zatwierdza pierwszą cyfrę i przechodzi do ustawienia drugiej cyfry. Klawisze „” zmieniają wartość drugiej cyfry od 0 do 9.



Naciśnięcie klawisza „” zatwierdza drugą cyfrę i przechodzi do ustawienia trzeciej cyfry. Klawisze „” zmieniają wartość trzeciej cyfry od 0 do 9.



Naciśnięcie klawisza „” zatwierdza trzecią cyfrę i przechodzi do ustawienia czwartej cyfry. Klawisze „” zmieniają wartość czwartej cyfry od 0 do 9.



Naciśnięcie klawisza „” zatwierdza wprowadzoną wartość i przechodzi do ekranu potwierdzenia hasła.

3.2.2.9 Wyjście z menu konfiguracji



Ten ekran umożliwia wyjście z menu konfiguracji.

Naciśnięcie klawisza „” powoduje przejście do trybu edycji „Quit Setup Edit”.

Naciśnięcie klawisza „” zmienia opcje pomiędzy yes i no.

Naciśnięcie klawisza „” potwierdza wybór.

Jeśli zostanie wybrana opcja YES, licznik zakończy pracę w menu konfiguracji. Wybranie opcji NO powoduje przejście do ekranu ustawienia adresu (patrz punkt 3.2.1.1).

4. Rozwiązywanie problemów

4.1 Ekran błędów



Ekran błędów został zaprojektowany do wyświetlania kodów błędów w formacie „Er-XXX”. Każda cyfra w kodzie błędu oznacza inny typ usterki. Pierwsza cyfra wskazuje błąd niespójności sumy kontrolnej CRC pamięci programu, druga cyfra oznacza błąd lub zapelnienie pamięci EEPROM, a trzecia cyfra reprezentuje błąd kalibracji. Jeśli którykolwiek z tych błędów wystąpi, odpowiednia cyfra zmienia się z 0 na 1. Na przykład, w przypadku błędu CRC pamięci programu na ekranie pojawi się „Er-100”, a w przypadku zapelnienia lub błędu pamięci EEPROM – „Er-010”. Jeżeli nie wykryto żadnych błędów, wyświetlany jest komunikat „Er-000”. Ten system oznaczeń błędów umożliwia szybką diagnostykę i skuteczne korzystanie z licznika energii.

Ekran ten jest połączony z ekranem Wejścia taryfowego (Tariff Input) – naprzemiennie wyświetlane są ekran błędów i ekran wejścia taryfy.

UWAGA: W przypadku wystąpienia któregośkolwiek z powyższych błędów należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego.

5. Wejście taryfowe:

Licznik wyposażony jest w jedno wejście taryfowe (Tariff Input), umożliwiające wybór aktywnej taryfy dla pomiaru energii.

5.1 Wejście taryfowe i wybór taryfy:

TABELA 2: Zależność między wejściem taryfowym a taryfą

Wejście taryfowe 1	Numer taryfy
LOW	Taryfa 1
HIGH	Taryfa 2

6. Wyjście SO

Licznik wyposażony jest w dwa optoizolowane wyjścia impulsowe, które mogą być skonfigurowane do pracy z jednym z parametrów energii: czynnej, biernej lub pozornej. Zależność parametrów dla wyjścia impulsowego przedstawiono w tabeli 3. Szerokość impulsu oraz częstotliwość wyjścia impulsowego są programowalne w menu licznika.

6.1 Wyjście impulsowe

Wyjście impulsowe jest typu optoizolowanego (SO) i może być używane do współpracy z zewnętrznym licznikiem energii. Wyjście impulsowe można skonfigurować dla jednego z parametrów podanych w tabeli 3 za pośrednictwem ekranu ustawień parametrów.

TABELA 3: Parametry dla wyjścia impulsowego

Numer Parametru	Parametr	1P 2W
1	Energia czynna pobierana	✓
2	Energia czynna oddawania	✓
3	Energia bierna pobierana	✓
4	Energia bierna oddawana	✓
5	Energia bierna indukcyjna	✓
6	Energia bierna pojemnościowa	✓
7	Całkowita energia czynna	✓
8	Całkowita energia bierna	✓

7. Wyjście RS-485 (Modbus)

Licznik energii obsługuje protokół MODBUS (RS-485) RTU w wersji 2-przewodowej.

Połączenie należy wykonać przy użyciu skrętki ekranowanej. Wszystkie przewody „A” oraz „B” powinny być połączone szeregowo (topologia daisy chain). Przewód „G” należy połączyć z zaciskiem „Gnd”. Aby uniknąć powstawania prądów wyrównawczych w pętli, połączenie z uziemieniem należy wykonać tylko w jednym punkcie sieci. Topologia pętli (ring) nie wymaga żadnego obciążenia terminującego. W topologii liniowej (line) konieczność zastosowania obciążenia terminującego zależy od rodzaju i długości użytego przewodu. Impedancja obciążenia terminującego powinna być zgodna z impedancją przewodu i zastosowana na obu końcach linii. Przewód należy zakończyć na każdym końcu rezystorem 120 Ω (minimum 1/4 W).

Magistrala RS-485 obsługuje maksymalną długość przewodu do 1,2 km. Łączenie z urządzeniem nadrzędnym (Master) w magistrali RS-485 można podłączyć maksymalnie 32 urządzenia. Dozwolony zakres adresów dla licznika wynosi od 1 do 247 dla 32 urządzeń. Tryb Broadcast (adres 0) nie jest dozwolony.

Każdy bajt w trybie RTU ma następujący format:

	8-bitowy zapis binarny, szesnastkowy 0–9, A–F Każde 8-bitowe pole wiadomości zawiera dwie cyfry szesnastkowe.
Format bajtów danych	4 bajty (32 bity) na parametr. Format zmiennoprzecinkowy (zgodny z IEEE 754). Bajt najbardziej znaczący jako pierwszy (alternatywnie – bajt najmniej znaczący jako pierwszy).
Bajty sprawdzania błędów	2-bajtowa suma kontrolna CRC (Cyclical Redundancy Check)
Format bajtu	1 bit startu, 8 bitów danych, przy czym najpierw wysyłany jest bit najmniej znaczący, 1 bit parzystości (dla trybu parzystego lub nieparzystego), 1 bit stopu, jeśli używana jest parzystość; 1 lub 2 bity stopu, jeśli parzystość nie jest używana.

Prędkość transmisji komunikacji jest wybierana przez użytkownika z menu licznika i może wynosić 2400, 4800, 9600, 19200 lub 38400 bps.

Funkcje MODBUS:

03 (HEX)	Odczyt rejestrów typu Holding Registers	Odczyt zawartości obszaru odczytu/zapisu (4X)
04 (HEX)	Odczyt rejestrów typu Input Registers	Odczyt zawartości obszaru tylko do odczytu (3X)
10 (HEX)	Zapis do rejestrów typu Holding Registers	Ustawienie zawartości obszarów odczytu/zapisu (4X)

Wygenerowany zostanie kod wyjątku, gdy licznik otrzyma zapytanie Modbus z poprawną parzystością i sumą kontrolną, ale zawierające inny błąd (np. próbę ustawienia zmiennej zmiennoprzecinkowej na nieprawidłową wartość). Odpowiedź, którą wygeneruje licznik, będzie zawierała „Function Code” z wartością logiczną OR z HEX (80H). Kody wyjątków przedstawiono poniżej.

01	Nieprawidłowa funkcja	Kod funkcji nie jest obsługiwany przez licznik.
02	Nieprawidłowy adres danych	Próba dostępu do nieprawidłowego adresu lub próba odczytu bądź zapisu części wartości zmiennoprzecinkowej.
03	Nieprawidłowa wartość danych	Próba ustawienia zmiennej zmiennoprzecinkowej na nieprawidłową wartość.

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

Dwa kolejne 16-bitowe rejestry reprezentują jeden parametr. Szczegółowe adresy rejestrów 3X i 4X, używanych dla parametrów mierzonych przez urządzenie, przedstawiono w tabeli 4. Każdy parametr jest przechowywany zarówno w rejestrach 3X, jak i 4X. Do odczytu wszystkich parametrów z rejestrów 3X i 4X używane są odpowiednio funkcje Modbus 03 oraz 04.

Przykład:

Aby odczytać parametry:

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

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

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów × 2.

Każde zapytanie dotyczące odczytu danych musi być ograniczone do maksymalnie 40 parametrów.

Przekroczenie limitu 40 parametrów spowoduje zwrócenie przez system kodu wyjątku Modbus.

Zapytanie dla odczytu 3X:

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	00(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	71 (Hex)	CB (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres początkowy – bajt starszy	Adres początkowy – bajt młodszy	Liczba rejestrów – bajt starszy	Liczba rejestrów – bajt młodszy	CRC – bajt młodszy	CRC – bajt starszy

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 – bajt starszy	Rejestr danych 1 – bajt młodszy	Rejestr danych 2 – bajt starszy	Rejestr danych 2 – bajt młodszy	CRC – bajt młodszy	CRC – bajt starszy

Liczba bajtów: całkowita liczba bajtów danych odebranych.

Zapytanie dla odczytu 4X:

01 (Hex)	03 (Hex)	00 (Hex)	06(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	24 (Hex)	0A (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres początkowy – bajt starszy	Adres początkowy – bajt młodszy	Liczba rejestrów – bajt starszy	Liczba rejestrów – bajt młodszy	CRC – bajt młodszy	CRC – bajt starszy

Odpowiedź 4X: 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 starszy	Rejestr danych 1 – bajt młodszy	Rejestr danych 2 – bajt starszy	Rejestr danych 2 – bajt młodszy	CRC – bajt młodszy	CRC – bajt starszy

Liczba bajtów: liczba bajtów żądanych przez użytkownika w zapytaniu.

Adres początkowy – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

Rejestr danych 1 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru. Rejestr danych 1 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru. Rejestr danych 2 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru. Rejestr danych 2 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru. Rejestr danych 2 – bajt młodszy: najmniej znaczące 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

Adres (3X)	Adres (4X)	Numer Parametru	Parameter	Jednostki	Adres Hex	
					Bajt starszy	Bajt młodszy
30001	40001	0	Napięcie	Wolty	00	00
30003	40003	1	–	–	00	02
30005	40005	2	–	–	00	04
30007	40007	3	Prąd	Ampery	00	06
30009	40009	4	–	–	00	08
30011	40011	5	–	–	00	0A
30013	40013	6	Moc czynna	Waty	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

TABELA 4: Ciąg dalszy

Adres (3X)	Adres (4X)	Numer Parametru	Parametr	Jednostka	Adres Hex	
					Bajt starszy	Bajt młodszy
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	W – pobierana uśredniona w czasie	W	00	48
30075	40075	37	W – pobierana max. uśredniona w czasie	W	00	4A
30077	40077	38	W – oddawana uśredniona w czasie	W	00	4C
30079	40079	39	W – oddawana max. uśredniona w czasie	W	00	4E
30081	40081	40	var – indukcyjna uśredniona w czasie	VAr	00	50
30083	40083	41	var – indukcyjna max. uśredniona w czasie	VAr	00	52
30085	40085	42	var – pojemnościowa uśredniona w czasie	VAr	00	54
30087	40087	43	var – pojemnościowa max. uśredniona w czasie	VAr	00	56
30089	40089	44	VA – pobierana uśredniona w czasie	VA	00	58
30091	40091	45	VA – pobierana max. uśredniona w czasie	VA	00	5A
30093	40093	46	VA – oddawana uśredniona w czasie	VA	00	5C
30095	40095	47	VA – oddawana max. uśredniona w czasie	VA	00	5E
30097	40097	48	Prąd – uśredniony w czasie	Amp	00	60
30099	40099	49	Prąd – max. uśredniony w czasie	Amp	00	62
30101	40101	50	–	-	00	64
30103	40103	51	–	--	00	66
30105	40105	52	–	-	00	68
30107	40107	53	Licznik przepięnienia energii czynnej pobieranej	-	00	6A
30109	40109	54	Energia czynna pobierana	kWh	00	6C
30111	40111	55	Licznik przepięnienia energii czynnej oddawanej	-	00	6E
30113	40113	56	Energia czynna oddawana	kWh	00	70
30115	40115	57	Licznik przepięnienia energii biernej pobieranej	-	00	72
30117	40117	58	Energia bierna pobierana	kVArh	00	74
30119	40119	59	Licznik przepięnienia energii biernej oddawanej	-	00	76
30121	40121	60	Energia bierna oddawana	kVArh	00	78
30123	40123	61	Licznik przepięnienia energii pozornej całkowitej	-	00	7A
30125	40125	62	Energia pozorna całkowita	kVAh	00	7C
30127	40127	63	-	-	00	7E
30129	40129	64	–	-	00	80

TABELA 4: Ciąg dalszy

Adres (3X)	Adres (4X)	Numer Parametru	Parametr	Jednostka	Adres Hex	
					Bajt starszy	Bajt młodszy
30131	40131	65	Całkowita energia czynna – licznik przepelnienia	-	00	82
30133	40133	66	Całkowita energia czynna	kWh	00	84
30135	40135	67	Całkowita energia bierna – licznik przepelnienia	-	00	86
30137	40137	68	Całkowita energia bierna	kVArh	00	88
30139	40139	69	Całkowita energia pozorna – licznik przepelnienia	-	00	8A
30141	40141	70	Całkowita energia pozorna	kVAh	00	8C
30143	40143	71	T1 – energia czynna pobierana – licznik przepelnienia	-	00	8E
30145	40145	72	T1 – energia czynna pobierana	kWh	00	90
30147	40147	73	T1 – energia czynna oddawana – licznik przepelnienia	-	00	92
30149	40149	74	T1 – energia czynna oddawana	kWh	00	94
30151	40151	75	T1 – energia bierna indukcyjna – licznik przepelnienia	-	00	96
30153	40153	76	T1 – energia bierna indukcyjna	kVArh	00	98
30155	40155	77	T1 – energia bierna pojemnościowa – licznik przepelnienia	-	00	9A
30157	40157	78	T1 – energia bierna pojemnościowa	kVArh	00	9C
30159	40159	79	T1 – energia pozorna całkowita – licznik przepelnienia	-	00	9E
30161	40161	80	T1 – energia pozorna całkowita	kVAh	00	A0
30163	40163	81	-	-	00	A2
30165	40165	82	-	-	00	A4
30167	40167	83	T1 – energia czynna całkowita – licznik przepelnienia	-	00	A6
30169	40169	84	T1 – energia czynna całkowita	kWh	00	A8
30171	40171	85	T1 – energia bierna całkowita – licznik przepelnienia	-	00	AA
30173	40173	86	T1 – energia bierna całkowita	kVArh	00	AC
30175	40175	87	T1 – energia pozorna całkowita – licznik przepelnienia	-	00	AE
30177	40177	88	T1 – energia pozorna całkowita	kVAh	00	B0
30179	40179	89	T2 – energia czynna pobierana – licznik przepelnienia	-	00	B2
30181	40181	90	T2 – energia czynna pobierana	kWh	00	B4
30183	40183	91	T2 – energia czynna oddawana – licznik przepelnienia	-	00	B6
30185	40185	92	T2 – energia czynna oddawana	kWh	00	B8
30187	40187	93	T2 – energia bierna pobierana – licznik przepelnienia	-	00	BA
30189	40189	94	T2 – energia bierna pobierana	kVArh	00	BC
30191	40191	95	T2 – energia bierna oddawana – licznik przepelnienia	-	00	BE
30193	40193	96	T2 – energia bierna oddawana	kVArh	00	C0
30195	40195	97	T2 – energia pozorna całkowita – licznik przepelnienia	-	00	C2
30197	40197	98	T2 – energia pozorna całkowita	kVAh	00	C4
30199	40199	99	-	-	00	C6

TABELA 4: Ciąg dalszy

Adres (3X)	Adres (4X)	Numer Parametru	Parametr	Jednostka	Adres Hex	
					Bajt starszy	Bajt młodszy
30201	40201	100	–	-	00	C8
30203	40203	101	T2 – energia czynna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	CA
30205	40205	102	T2 – energia czynna całkowita	kWh	00	CC
30207	40207	103	T2 – energia bierna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	CE
30209	40209	104	T2 – energia bierna całkowita	kVAh	00	D0
30211	40211	105	T2 – energia pozorna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	D2
30213	40213	106	T2 – energia pozorna całkowita	kVAh	00	D4
30215	40215	107	Częściowa energia czynna pobierana – licznik przepięnienia	-	00	D6
30217	40217	108	Częściowa energia czynna pobierana	kWh	00	D8
30219	40219	109	Częściowa energia czynna oddawana – licznik przepięnienia	-	00	DA
30221	40221	110	Częściowa energia czynna oddawana	kWh	00	DC
30223	40223	111	Częściowa energia bierna pobierana – licznik przepięnienia	-	00	DE
30225	40225	112	Częściowa energia bierna pobierana	kVAh	00	E0
30227	40227	113	Częściowa energia bierna oddawana – licznik przepięnienia	-	00	E2
30229	40229	114	Częściowa energia bierna oddawana	kVAh	00	E4
30231	40231	115	Częściowa energia pozorna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	E6
30233	40233	116	Częściowa energia pozorna całkowita	kVAh	00	E8
30235	40235	117	–	-	00	EA
30237	40237	118	–	-	00	EC
30239	40239	119	Częściowa energia czynna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	EE
30241	40241	120	Częściowa energia czynna całkowita	kWh	00	F0
30243	40243	121	Częściowa energia bierna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	F2
30245	40245	122	Częściowa energia bierna całkowita	kVAh	00	F4
30247	40247	123	Częściowa energia pozorna całkowita – licznik przepięnienia	-	00	F6
30249	40249	124	Częściowa energia pozorna całkowita	kVAh	00	F8
30251	40251	125	–	-	00	FA
30253	40253	126	–	-	00	FC
30255	40255	127	Liczba przerwań	-	00	FE
30257	40257	128	Stała impulsowania	-	01	00
30259	40259	129	–	-	01	02
30261	40261	130	Status taryfy	-	01	04
30263	40263	131	Kierunek prądu	-	01	06

W rejestrze kierunku prądu, jeśli wyświetlana jest wartość 0, oznacza to, że prąd płynie we właściwym kierunku, tzn. lin i lout są zgodne z oznaczeniami zacisków. Jeśli w tym rejestrze pojawi się wartość 1, oznacza to, że prąd płynie w kierunku odwrotnym.

TABELA 5: Adresy rejestrów 3X dla mierzonych parametrów (long)

Adres (3X)	Numer parametru	Parametr	Jednostka	Hex Address	
				Bajt S	Bajt M.
30513	1	Licznik przepiętnienia kWh pobieranej	-	02	00
30515	2	kWh pobierana	kWh	02	02
30517	3	Licznik przepiętnienia kWh oddawanej	-	02	04
30519	4	kWh oddawana	kWh	02	06
30521	5	Licznik przepiętnienia kvarh indukcyjnej	-	02	08
30523	6	kvarh indukcyjna	kVArh	02	0A
30525	7	Licznik przepiętnienia kvarh pojemnościowej	-	02	0C
30527	8	kvarh pojemnościowa	kVArh	02	0E
30529	9	Licznik przepiętnienia kVAh indukcyjnej	-	02	10
30531	10	kVAh indukcyjna	kVAh	02	12
30533	11	Licznik przepiętnienia kVAh	-	02	14
30535	12	kVAh	kVAh	02	16
30537	13	Całkowita energia czynna – licznik przepiętnienia	-	02	18
30539	14	Całkowita energia czynna	kWh	02	1A
30541	15	Całkowita energia bierna – licznik przepiętnienia	-	02	1C
30543	16	Całkowita energia bierna	kVArh	02	1E
30545	17	Całkowita energia pozorna – licznik przepiętnienia	-	02	20
30547	18	Całkowita energia pozorna	kVAh	02	22
30549	19	T1 kWh pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	24
30551	20	T1 kWh pobierana	kWh	02	26
30553	21	T1 kWh oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	28
30555	22	T1 kWh oddawana	kWh	02	2A
30557	23	T1 kvarh indukcyjna – licznik przepiętnienia	-	02	2C
30559	24	T1 kvarh indukcyjna	kVArh	02	2E
30561	25	T1 kvarh pojemnościowa – licznik przepiętnienia	-	02	30
30563	26	T1 kvarh pojemnościowa	kVArh	02	32
30565	27	T1 kVAh pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	34
30567	28	T1 kVAh pobierana	kVAh	02	36
30569	29	T1 kVAh oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	38
30571	30	T1 kVAh oddawana	kVAh	02	3A
30573	31	T1 całkowita energia czynna – licznik przepiętnienia	-	02	3C
30575	32	T1 całkowita energia czynna	kWh	02	3E
30577	33	T1 całkowita energia bierna – licznik przepiętnienia	-	02	40
30579	34	T1 całkowita energia bierna	kVArh	02	42
30581	35	T1 całkowita energia pozorna – licznik przepiętnienia	-	02	44
30583	36	T1 całkowita energia pozorna	kVAh	02	46

TABELA 5 : Kontynuacja

Adres (3X)	Numer parametru	Parametr	Jednostka	Adres Hex	
				Bajt S	Bajt M
30585	37	T2 – energia czynna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	48
30587	38	T2 – energia czynna pobierana	kWh	02	4A
30589	39	T2 – energia czynna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	4C
30591	40	T2 – energia czynna oddawana	kWh	02	4E
30593	41	T2 – energia bierna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	50
30595	42	T2 – energia bierna pobierana	kVArh	02	52
30597	43	T2 – energia bierna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	54
30599	44	T2 – energia bierna oddawana	kVArh	02	56
30601	45	T2 – energia pozorna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	58
30603	46	T2 – energia pozorna pobierana	kVAh	02	5A
30605	47	T2 – energia pozorna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	5C
30607	48	T2 – energia pozorna oddawana	kVAh	02	5E
30609	49	T2 – całkowita energia czynna – licznik przepiętnienia	-	02	60
30611	50	T2 – całkowita energia czynna	kWh	02	62
30613	51	T2 – całkowita energia bierna – licznik przepiętnienia	-	02	64
30615	52	T2 – całkowita energia bierna	kVArh	02	66
30617	53	T2 – całkowita energia pozorna – licznik przepiętnienia	-	02	68
30619	54	T2 – całkowita energia pozorna	kVAh	02	6A
30621	55	Częściowa energia czynna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	6C
30623	56	Częściowa energia czynna pobierana	kWh	02	6E
30625	57	Częściowa energia czynna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	70
30627	58	Częściowa energia czynna oddawana	kWh	02	72
30629	59	Częściowa energia bierna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	74
30631	60	Częściowa energia bierna pobierana	kVArh	02	76
30633	61	Częściowa energia bierna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	78
30635	62	Częściowa energia bierna oddawana	kVArh	02	7A
30637	63	Częściowa energia pozorna pobierana – licznik przepiętnienia	-	02	7C
30639	64	Częściowa energia pozorna pobierana	kVAh	02	7E
30641	65	Częściowa energia pozorna oddawana – licznik przepiętnienia	-	02	80
30643	66	Częściowa energia pozorna oddawana	kVAh	02	82
30645	67	Częściowa energia czynna całkowita – licznik przepiętnienia	-	02	84
30647	68	Częściowa energia czynna całkowita	kWh	02	86
30649	69	Częściowa energia bierna całkowita – licznik przepiętnienia	-	02	88
30651	70	Częściowa energia bierna całkowita	kVArh	02	8A
30653	71	Częściowa energia pozorna całkowita – licznik przepiętnienia	-	02	8C
30655	72	Częściowa energia pozorna całkowita	kVAh	02	8E

UWAGA: Licznik przepelnienia energii zwiększa się, gdy wartość energii przekroczy 99999.999.

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

7.2 Dostęp do rejestru 3X typu long dla odczytu długich wartości energii

Aby odczytać wartości energii typu long, należy użyć poniższego formatu zapytania.

Zapytanie: (dla odczytu przepelnienia energii czynnej pobieranej)

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

Liczba bajtów: całkowita liczba przesyłanych bajtów danych.

Rejestr danych 1 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 1 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

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

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	02 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt młodszy	02 (Hex)
CRC – bajt młodszy	70 (Hex)
CRC – bajt starszy	73 (Hex)

Adres początkowy – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

7.3 Dostęp do rejestru 4X w celu odczytu i zapisu ustawień

Każde ustawienie jest przechowywane w rejestrach 4X. Funkcja Modbus 04 służy do odczytu parametrów. Zobacz TABELĘ 6 dla adresów rejestrów 4X.

Przykład: Odczyt całkowitej licznika energii

Adres początkowy = 1776 (Hex)

Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów × 2

Zapytanie

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	17 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	76 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt młodszy	02 (Hex)
CRC – bajt młodszy	20 (Hex)
CRC – bajt starszy	65 (Hex)

Starszy bajt adresu początkowego: Najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Młodszy bajt adresu początkowego: Najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Starszy bajt liczby rejestrów: Najbardziej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

Młodszy bajt liczby rejestrów: Najmniej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

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

Odpowiedź: Licznik energii całkowitej

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

Liczba bajtów: całkowita liczba odebranych bajtów danych.

Rejestr danych 1 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 1 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

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

Przykład: Zapis licznika energii całkowitej

Rodzaj energii: 2

Adres początkowy = 1776 (Hex)

Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Liczba rejestrów = liczba parametrów × 2

Zapytanie:

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

Liczba bajtów: całkowita liczba odebranych bajtów danych.

Rejestr danych 1 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 1 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 1 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

Rejestr danych 2 – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów rejestru danych 2 żadanego parametru.

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

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	17 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	76 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt młodszy	02 (Hex)
CRC – bajt młodszy	A5 (Hex)
CRC – bajt starszy	A6 (Hex)

Adres początkowy – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Adres początkowy – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego żadanego parametru.

Liczba rejestrów – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

Liczba rejestrów – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów liczby żadanych rejestrów.

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

TABELA 6: Adresy rejestrów 4X

Parametr Nr.	Adres	Parametry	Wartości domyślne
1	46001	-	-
2	46003	Czas uśredniania	15
3	46005	-	-
4	46007	Rodzaj energii całkowitej	3
5	46009	Rodzaj energii biernej	1
6	46011	Napięcie znamionowe	230
7	46013	Prąd znamionowy	Prąd mierzony
8	46015	Częstotliwość znamionowa	50
9	46017	Reset parametrów	0
10	46019	Licznik zmian konfiguracji	0
11	46021	Blokada licznika zmian konfiguracji (dla NMID09 i NMID08)	50
12	46023	Konfiguracja taryf	1
13	46025	Adres Modbus	1
14	46027	Zestaw parametrów komunikacyjnych	9
15	46029	-	-
16	46031	Autoprzewijanie	0
17	46033	Konfiguracja podświetlenia	1
18	46035	Hasło	0000
19	46037	Stała impulsowa So1	1000
20	46039	Parametry impulsu So1	1
21	46041	Szerokość impulsu So1	200
22	46043	Stała impulsowa So2	1000
23	46045	Parametry impulsu So2	1
24	46047	Szerokość impulsu So2	200

Adresy rejestrów 4X dla modelu NMID10

Parametr Nr.	Adres	Parametry	Wartości domyślne
25	46049	-	-
26	46051	-	-
27	46053	Wersja oprogramowania	XX.XX
28	46055	Numer seryjny – rok i miesiąc produkcji	YYMM
29	46057	Dane numeru seryjnego	-
30	46059	CRC pamięci Flash	-
31	46061	Bit błędu	-
32	46063	-	-

Adresy rejestrów 4X dla modeli NMID09 I NMID08

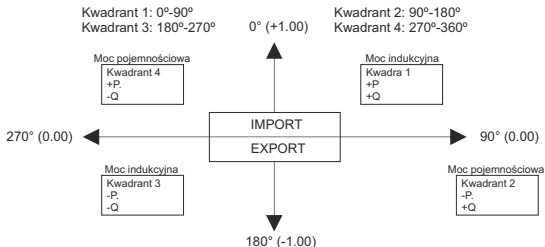
Parametr Nr.	Rejestr adresowy	Parametry	Wartości domyślne
25	46049	Prąd pierwotny przekładnika	5
26	46051	Prąd wtórny przekładnika	5
27	46053	-	-
28	46055	-	-
29	46057	-	-
30	46059	-	-
31	46061	-	-
32	46063	-	-
33	46065	Wersja oprogramowania	XX.XX
34	46067	Numer seryjny – rok i miesiąc produkcji	YYMM
35	46069	Dane numeru seryjnego	-
36	46071	CRC pamięci Flash	-
37	46073	Bit błędu	-
38	46075	-	-

TABELA 7: Opis adresów rejestrów 4X

Parametr Nr.	Adres	Parametry	Opis
1	46001	-	-
2	46003	Czas uśredniania (Odczyt/Zapis)	Wartość w minutach Dostępne wartości: 5, 10, 15, 30.
3	46005	-	-
4	46007	Rodzaj energii całkowitej (dla energii czynnej i biernej) (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie trybów pomiaru całkowitej energii. Dostępne wartości: 1: Całkowita energia = tylko pobierana, 2: Całkowita energia = tylko oddawana, 3: Całkowita energia = pobierana + oddawana. (dla energii biernej patrz wartość rejestru 46009)
5	46009	Rodzaj energii biernej (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie trybów pomiaru energii biernej. Dostępne wartości: 1: Import/eksport, np. Import KVARh = energia Q1+Q2, oraz Export KVARh = energia Q3+Q4. 2: Indukcyjna/pojemnościowa, np. Import KVARh = energia Q1+Q3, oraz Export KVARh = energia Q2+Q4 (szczegóły na rys. 1, strona 35)
6	46011	Napięcie znamionowe (Odczyt)	Domyślna wartość 230 V.
7	46013	Prąd znamionowy (Odczyt)	Domyślna wartość to prąd mierzony.
8	46015	Częstotliwość znamionowa (Odczyt)	Domyślna wartość 50 Hz.
9	46017	Reset parametrów (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia resetowanie parametrów. Dostępne wartości: 0: brak, 1: energia częściowa, 2: wartości uśrednione, 3: zanik mocy, 4: Reset wszystkich parametrów.
10	46019	Licznik zmian konfiguracji (Odczyt)	Wartość zwiększa się tylko, jeśli zmienione zostały poniższe parametry: 1. Czas całkowania zapotrzebowania 2. Rodzaj energii całkowitej 3. Rodzaj energii biernej 4. Konfiguracja taryf 5. Autoprzewijanie 6. Konfiguracja podświetlenia 7. Hasło 8. Stała impulsowa 9. Parametry impulsu 10. Szerokość impulsu 11. Prąd pierwotny przekładnika 12. Prąd wtórny przekładnika
11	46021	Blokada licznika zmian konfig.	Ten adres pokazuje czas (do 50 minut) po zmianie wartości strony pierwotnej i wtórnej przekładnika. Po upływie 15 minut od zmiany wartości ustawienia zostaną zablokowane.
12	46023	Konfiguracja taryf (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia wybór źródła zmiany taryf – czy przez Modbus, czy przez wejście binarne. Dostępne wartości: 1: na podstawie wejścia binarnego 2: taryfa 1, 3: taryfa 2
13	46025	Adres Modbus (Odczyt/Zapis)	Rejestr używany do ustawienia adresu urządzenia w zakresie od 1 do 247

TABELA 7 : Kontynuacja

Parametr Nr.	Adres	Parametry	Opis
14	46027	Parametry RS-485 (Odczyt/Zapis)	Ten adres rejestru służy do ustawienia parametrów komunikacji RS-485, takich jak prędkość transmisji, bity parzystości i stopu. Dostępne wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 19 (patrz tabela 8).
15	46029	-	-
16	46031	Autoprzewijanie (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia funkcji autoprzewijania. Dostępne wartości: 0 – brak, 10, 20, 30 sekund.
17	46033	Podświetlenie (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia konfiguracji podświetlenia. Poprawne wartości: 0 – podświetlenie zawsze wyłączone, 1 – podświetlenie zawsze włączone, 2 – podświetlenie włączone po naciśnięciu klawisza.
18	46035	Hasło (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia i resetu hasła. Dopuszczalny zakres haseł: 0000–9999. 1) Jeśli blokada hasła jest aktywna i odczytano tę lokalizację, zostanie zwrócone zero. 2) Jeśli blokada hasła jest aktywna, aby ją wyłączyć, należy najpierw wysłać prawidłowe hasło do tej lokalizacji, a następnie zapisać wartość „0000”. 3) Jeśli blokada hasła jest aktywna, aby zmienić parametr 4X, należy najpierw przesłać prawidłowe hasło do tej lokalizacji, aby uzyskać dostęp do edycji parametrów 4X. 4) W przypadku wysłania nieprawidłowego hasła licznik zwróci błąd nr 2.
19	46037	Stała impulsowa So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do ustawienia żądanej stałej impulsowania dla 1 kWh wyjścia SO1. Dopuszczalne wartości: 1, 10, 100, 1000.
20	46039	Parametry impulsu So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do wyboru parametru dla wyjścia SO1. Dostępne wartości mieszczą się w zakresie od 1 do 8. Patrz tabela 3.
21	46041	Szerokość impulsu So1 (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia ustawienie czasu trwania impulsu wyjścia SO1. Dostępne wartości: 60, 100, 200 ms.
22	46043	Stała impulsowa So2 (Odczyt)	Ten adres pokazuje stałą impulsowania ustawioną dla SO1 — ta sama obowiązuje dla SO2.
23	46045	Parametry impulsu So2 (Odczyt/Zapis)	Ten adres służy do wyboru parametru dla wyjścia SO2. Dostępne wartości mieszczą się w zakresie od 1 do 8. Patrz tabela 3
24	46047	Szerokość impulsu So2 (Odczyt)	Ten adres pokazuje czas trwania impulsu ustawiony dla SO1 — ta sama wartość obowiązuje dla SO2.



Uwaga: jeśli rejestr 46009=1, wówczas dla mocy biernej termin „import” oznacza wartości importowane (Q1+Q2), a termin „eksport” oznacza wartości eksportowane (Q3+Q4). Jeśli rejestr 46009=2, wówczas dla mocy biernej termin „import” oznacza wartości indukcyjne (Q1+Q3), a termin „eksport” oznacza wartości pojemnościowe (Q2+Q4).

Rysunek 1: Czerokwadrantowy schemat mocy

Opis adresów rejestrów 4X dla modeli NMID10

Parametr Nr.	Rejestr adresowy	Parametry	Opis
25	46049	-	-
26	46051	-	-
27	46053	Wersja oprogramowania (Odczyt)	Ten adres umożliwia odczyt wyłącznie wersji oprogramowania licznika.
28	46055	Numer seryjny – rok i miesiąc (Odczyt)	Ten adres pokazuje numer seryjny licznika w formacie rok i miesiąc.
29	46057	Dane numeru seryjnego (Odczyt)	-
30	46059	CRC pamięci Flash (Odczyt)	-
31	46061	Adres bitu błędu (Odczyt)	Ten adres pokazuje bit błędu.
32	46063	Pokazuj/Ukrywaj zera wiodące (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia pokazanie lub ukrycie zer wiodących. Poprawne wartości: 0 – ukryj zera wiodące licznika energii, 1 – pokazuj zera wiodące licznika energii.

Opis adresów rejestrów 4X dla modeli NMID09 I NMID08

Parameter No.	Address Register	Parameters	Description
25	46049	Prąd pierwotny przekładnika (Odczyt)	Ten adres pokazuje wartość strony pierwotnej przekładnika.
26	46051	Prąd wtórny przekładnika (Odczyt)	Ten adres pokazuje wartość strony wtórnej przekładnika.
27	46053	-	-
28	46055	-	-
29	46057	-	-
30	46059	-	-
31	46061	-	-
32	46063	-	-
33	46065	Wersja oprogramowania (Odczyt)	Ten adres umożliwia odczyt wyłącznie wersji oprogramowania licznika.
34	46067	Numer seryjny – rok i miesiąc (Odczyt)	Ten adres pokazuje numer seryjny licznika w formacie rok i miesiąc.
35	46069	Dane numeru seryjnego (Odczyt)	-
36	46071	CRC pamięci Flash (Odczyt)	-
37	46073	Adres bitu błędu (Odczyt)	Ten adres pokazuje bit błędu.
38	46075	Pokazuj/Ukryj zera wiodące (Odczyt/Zapis)	Ten adres umożliwia pokazanie lub ukrycie zer wiodących. Dostępne wartości: 0 – ukryj zera wiodące licznika energii, 1 – pokazuj zera wiodące licznika energii.

TABELA 8: Kody konfiguracji RS-485

Prędkość transmisji	Parzystość	Bit stopu	Wartość rejestru 46027
2400	Bez kontroli parzystości	1	0
2400	Bez kontroli parzystości	2	1
2400	Kontrola parzystości	1	2
2400	Kontrola nieparzystości	1	3
4800	Bez kontroli parzystości	1	4
4800	Bez kontroli parzystości	2	5
4800	Kontrola parzystości	1	6
4800	Kontrola nieparzystości	1	7
9600	Bez kontroli parzystości	1	8
9600	Bez kontroli parzystości	2	9
9600	Kontrola parzystości	1	10

TABELA 8: c. d.

Prędkość transmisji	Parzystość	Bit stopu	Wartość rejestru 46027
9600	Kontrola nieparzystości	1	11
19200	Brak kontroli parzystości	1	12
19200	Brak kontroli parzystości	2	13
19200	Kontrola parzystości	1	14
19200	Kontrola nieparzystości	1	15
38400	Bez kontroli parzystości	1	16
38400	Bez kontroli parzystości	2	17
38400	Kontrola parzystości	1	18
38400	Kontrola nieparzystości	1	19

7.4 Rejestry użytkownika

Licznik zawiera 14 rejestrów definiowalnych przez użytkownika w zakresie adresów (31025 do 31051) (patrz Tabela 9).

Dowolny z parametrów (adresy rejestrów 3X z Tabeli 4) dostępnych w przyrządzie może zostać przypisany do tych 14 rejestrów użytkownika.

Parametry (adresy rejestrów 3X), które znajdują się w różnych lokalizacjach, mogą być odczytywane w jednym żądaniu, poprzez ponowne przypisanie ich do sąsiadujących adresów w obszarze rejestrów użytkownika.

Tabela 9: Rejestry danych 3X i 4X definiowalne przez użytkownika

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

Tabela 10: Rejestry mapowania definiowalne przez użytkownika (rejestry 4X)

Adres (4X)	Opis	Adres początkowy Modbus (Hex)	
		Bajt starszy	Bajt młodszy
49501	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 1	25	1C
49502	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 2	25	1D
49503	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 3	25	1E
49504	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 4	25	1F
49505	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 5	25	20
49506	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 6	25	21
49507	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 7	25	22
49508	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 8	25	23
49509	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 9	25	24
49510	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 10	25	25
49511	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 11	25	26
49512	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 12	25	27
49513	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 13	25	28
49514	Adres mapowania dla rejestru użytkownika 14	25	29

Przykład: Przypisanie mierzonej wartości do rejestrów definiowalnych przez użytkownika

Aby uzyskać dostęp do napięcia (adres 3X: 30001) i prądu (adres 3X: 30007) poprzez rejestry użytkownika, przypisz te adresy do rejestrów 4X (Tabela 10) odpowiednio 251C (49501) i 251D (49502).

Zapytanie:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	25 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	1C (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)*
Liczba rejestrów – bajt młodszy	02 (Hex)*
Liczba bajtów	04 (Hex)

Rejestr danych 1 – bajt starszy	00 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt młodszy	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt starszy	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt młodszy	06 (Hex)
CRC – bajt starszy	D4 (Hex)
CRC – bajt młodszy	65 (Hex)

Uwaga: parametry powinny być przypisywane w wielokrotnościach dwóch, tj. 2, 4, 6, 8 ... 14.

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	25 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	1C (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt młodszy	02 (Hex)
CRC – bajt młodszy	8B (Hex)
CRC – bajt starszy	02 (Hex)

Odczyt danych parametrów poprzez rejestry definiowalne przez użytkownika:

W zapytaniu przypisującym parametry napięcia i prądu przypisano adresy 0000 i 0006, które wskazują na rejestry użytkownika 3X: 0400 i 0402 (patrz Tabela 9). Aby odczytać dane napięcia i prądu, zapytanie odczytu powinno wyglądać następująco:

Zapytanie:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres początkowy – bajt starszy	04 (Hex)
Adres początkowy – bajt młodszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt starszy	00 (Hex)
Liczba rejestrów – bajt młodszy	04 (Hex)
CRC – bajt młodszy	F0 (Hex)
CRC – bajt starszy	F9 (Hex)

Bajt starszy adresu początkowego: najbardziej znaczące 8 bitów adresu początkowego rejestru definiowalnego przez użytkownika. Bajt młodszy adresu początkowego: najmniej znaczące 8 bitów adresu początkowego rejestru definiowalnego przez użytkownika.

Liczba rejestrów – bajt starszy: najbardziej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów. Liczba rejestrów – bajt młodszy: najmniej znaczące 8 bitów liczby żądanych rejestrów.

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

Odpowiedź: (Napięcie = 230 / Prąd = 5)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Liczba bajtów	08 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt starszy	43 (Hex)
Rejestr danych 1 – bajt młodszy	66 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt starszy	00 (Hex)
Rejestr danych 2 – bajt młodszy	00 (Hex)
Rejestr danych 3 – bajt starszy	40 (Hex)
Rejestr danych 3 – bajt młodszy	A0 (Hex)
Rejestr danych 4 – bajt starszy	00 (Hex)
Rejestr danych 4 – bajt młodszy	00 (Hex)
CRC – bajt starszy	73 (Hex)
CRC – bajt młodszy	CC (Hex)

Voltage
Data

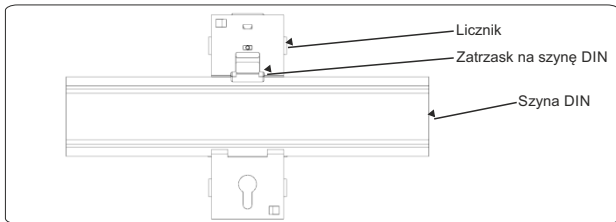
Current
Data

8. MBUS

Szczegółowe informacje na temat protokołu komunikacyjnego M-Bus, znajdują się w osobnej instrukcji interfejsu.

9. Instalacja

Przyrząd powinien być zamontowany w miejscu o możliwie stabilnej temperaturze otoczenia, przy czym temperatura pracy musi mieścić się w zakresie określonym w specyfikacji technicznej. Wibracje należy ograniczyć do minimum, a urządzenia nie wolno instalować w miejscu, w którym będzie narażone na nadmierne działanie promieni słonecznych.



Ostrzeżenie

1. W trosce o bezpieczeństwo i prawidłowe działanie urządzenia to musi być instalowane przez wykwalifikowanego inżyniera, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.
2. Na niektórych zaciskach urządzenia występują napięcia niebezpieczne dla życia. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek połączeń lub odłączeń należy upewnić się, że wszystkie zasilania są odłączone.
3. Urządzenie nie posiada wewnętrznych bezpieczników, dlatego dla zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku awarii należy zastosować bezpieczniki zewnętrzne.
4. Instalator jest odpowiedzialny za dobór odpowiedniego zabezpieczenia nadprądowego po stronie zasilania, dlatego należy upewnić się, że maksymalny prąd znamionowy oraz charakterystyka tego urządzenia ochronnego są właściwe.

Ostrzeżenie

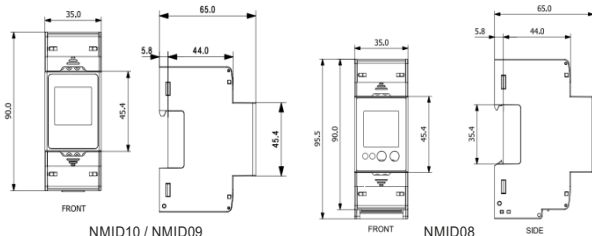
1. Instalację musi wykonać wykwalifikowany personel, zaznajomiony z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Do montażu urządzenia należy używać narzędzi izolowanych.
3. Na linii zasilającej (nie na przewodzie neutralnym) należy zainstalować bezpiecznik, wyłącznik termiczny lub jednobiegunowy wyłącznik nadprądowy.

9.1 Wymagania dotyczące instalacji EMC

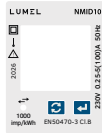
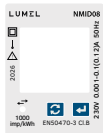
Produkt zaprojektowano w sposób zgodny z warunkami certyfikacji określonymi w dyrektywach UE i spełniać te warunki będzie, jeśli zostanie zainstalowany zgodnie z normami branżowymi wobec kompatybilności elektromagnetycznej w środowiskach przemysłowych, co wyjaśnia się poniżej.

1. Podłączyć ekranowane przewody wyjść napięcia i wejść sygnałów niskoprądowych lub zainstalować urządzenia tłumiące promieniowanie radiowe, np. filtry ferrytowe, filtry liniowe itp. rozwiązania, jeśli obecność pól radiowych może sprawiać problemy techniczne z pracą urządzenia. Uwaga: dobrym rozwiązaniem jest montaż wrażliwych urządzeń elektronicznych pełniących ważne funkcje technologiczne w obudowach EMC, tj. chroniących aparaturę przed zakłóceniami elektrycznymi mogącymi skutkować nieprawidłowym działaniem aparatury.
2. Nie należy prowadzić przewodów sygnałów niskoprądowych (sygnalizacyjnych) blisko przewodów silnoprądowych ani urządzeń powodujących lub mogących wywołać zakłócenia elektryczne.
3. Przejściowe skoki napięć należy ograniczyć do poziomu 2kV wartości szczytowej, aby zabezpieczyć urządzenie przed uszkodzeniem. Zgodnie z normą EMS należy ograniczać wielkość różnicy napięciowej do 2 kV u jej źródła. Urządzenie z racji konstrukcji wraca automatycznie do normalnej pracy w warunkach silnych napięć przejściowych. W skrajnych warunkach konieczne może okazać się tymczasowe odłączenie zasilania urządzenia na ponad 5 sekund, aby przywrócić poprawne działanie urządzenia. Wejścia prądowe urządzenia przeznaczone są do łączenia z instalacjami zasilania elektrycznego za pośrednictwem przekładników prądowych z uziemieniem jednostronnym.
4. Należy bezwzględnie przestrzegać warunków ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi podczas eksploatacji.

9.2 Wymiary obudowy



9.3 Wygląd panelu przedniego licznika



9.4 Podłączenia elektryczne

Połączenia przewodów doprowadza się bezpośrednio do zacisków śrubowych. Na obudowie naniesiono wyraźną numerację połączeń. Rodzaj i przekroje przewodów należy dobrać zgodnie z wymaganiami norm i obowiązujących przepisów. Uwaga: zaleca się stosowanie przewodów zakończonych izolowanymi tulejkami do połączeń z licznikiem. Przewody: zaleca się stosowanie przewodów o temperaturze pracy minimum 83 °C.

Zalecenia:

1. W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem, zasilanie urządzenia musi być wyłączone podczas wykonywania połączeń elektrycznych.
2. Podłączenie elektryczne należy wykonać ściśle zgodnie z układem zacisków. Upewnić się, że wszystkie połączenia są prawidłowe.
3. Należy stosować zaciski z końcówkami tulejkowymi.
4. W celu ograniczenia zakłóceń elektromagnetycznych należy używać przewodów o odpowiednich parametrach i skręcać je w pary o jednakowym przekroju, utrzymując możliwie najkrótsze połączenia.
5. Przewody sygnałowe powinny być prowadzone z dala od wewnętrznych źródeł zakłóceń EMI.
6. Przewód zasilający musi mieć przekrój 25 mm² i zdolność przewodzenia prądu 100 A.
7. Należy stosować przewody miedziane (wielodrutowe lub jednodrutowe).
8. Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy upewnić się o braku napięcia przy użyciu odpowiedniego przyrządu pomiarowego.

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

Dla licznika z wejściem bezpośrednim 100A (NMID10):

Zaciski	Przekrój przewodu (mm ²)	Moment dokręcania (Nm)
L-In, L-Out, N	6-25 mm ² używaj izolowanych końcówek tulejkowych typu pin	2,5 - 3,0 Nm
B, A, G / M+, M-, SO1+, SO1-, SO2+, SO2-, TARIFF INPUT.	1 - 2.5 mm ² Linkowany przewód z końcówkami tulejkowymi typu pin	0,4 Nm

Dla liczników z wyjściem 1A/5A (NMID09)

Zaciski	Przekrój przewodu (mm ²)	Moment dokręcania (Nm)
L, N, I-in, I-out	1- 2.5 mm ² używaj izolowanych końcówek tulejkowych typu pin	0,4 Nm
B, A, G / M+,M-,SO1+, SO1-, SO2+, SO2-, TARIFF INPUT.	1 - 2,5 mm ² Linkowany przewód z końcówkami tulejkowymi typu pin	0,4 Nm

Dla liczników ze złączem typu RJ-12 (NMID08):

Zaciski	Przekrój przewodu (mm ²)	Moment dokręcania (Nm)
L,N	1- 2.5 mm ² używaj izolowanych końcówek tulejkowych typu pin	0,4 Nm
B, A, G / M+,M-,SO1+, SO1-, SO2+, SO2-, TARIFF INPUT.	1 - 2.5 mm ² Linkowany przewód z końcówkami tulejkowymi typu pin	0,4 Nm

Dla bieżącego połączenia użyj standardowego złącza RJ-12.



NUMER PINU	1, 3, 5	2, 4, 6
STRONA PRZEKŁADNIKA	S1	S2

Uwaga:

1. Piny numer 1, 3 i 5 są zwarte.
2. Piny numer 2, 4 i 6 są zwarte.

9.5 Zasilanie

Licznik nie wymaga zewnętrznego źródła zasilania do pracy. Zasilanie jest pobierane bezpośrednio z toru pomiarowego.

9.6 Bezpieczniki

Zaleca się dobranie bezpiecznika o typie i zdolności wyłączania odpowiedniego do źródła zasilania zgodnie z lokalnymi przepisami.

9.7 Plombowanie

Zgodnie ze standardem MID wymagane jest zaplombowanie licznika po wykonaniu wszystkich połączeń, aby zapobiec nieuprawnionej ingerencji.

W opakowaniu znajdują się:

- 2 plomby dla modeli NMID09 / NMID10
- 3 plomby dla modelu NMID08

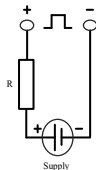
Procedura plombowania licznika:

1. Po wykonaniu wszystkich połączeń zamknij górną osłonę zacisków.
2. Aby zablokować osłonę zacisków, dociśnij jej dwa boczne końce.
3. Przełóż przewód plombujący przez otwór plombujący w obudowie i osłonie zacisków.
4. Następnie wsuń przewód w otwór plomby zabezpieczającej i obróć jej główkę 2–3 razy, aby zablokować przewód.
5. Po zaplombowaniu licznika złam główkę plomby.
6. Powtórz te czynności dla dolnej osłony zacisków.
7. Dla NMID08, wymagane jest dodatkowe plombowanie osłony złącza RJ12.
8. Po włożeniu i podłączeniu złącza RJ12 CT do licznika, dociśnij przezroczystą osłonę złącza RJ12 w dół.
9. Następnie przełóż przewód plombujący przez otwory w obudowie oraz przez przezroczystą osłonę złącza RJ12.
10. Wsuń przewód w otwór plomby zabezpieczającej i obróć główkę plomby 2–3 razy, aby zablokować przewód.
11. Po zaplombowaniu licznika złam główkę plomby.

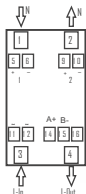
10. Schematy połączeń

Opis zacisków:

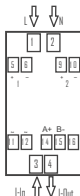
- 1 :Linia N wejścia dla NMID10 oraz linia L wejścia dla NMID09 I NMID08
- 2 :Linia N wyjścia dla NMID10 oraz linia N wyjścia dla NMID09 I NMID08
- 3 :Linia L wejścia dla NMID10 oraz linia I_{in} toru prądowego dla NMID09
- 4 :Linia L wyjścia dla NMID10 oraz linia I_{out} toru prądowego dla NMID09
- 5,6 / 9,10 :Zaciski wyjść impulsowych SO1 oraz SO2
- 11,12 :Zaciski wejścia binarnego
- 14,15,16 :Zaciski RS-485: 14:A+, 15:B-, 16:G (dla wyk. z protokołem Modbus)
- :Zaciski M-Bus: 15:M+, 16:M- (dla wyk. z protokołem M-Bus)



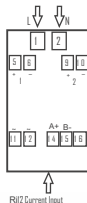
Połączenia SO



Schemat połączeń dla NMID10



Schemat połączeń dla NMID09



Schemat połączeń dla NMID08

11. Instrukcje bezpieczeństwa:

Symbol ostrzegawczy:



To wskazuje na potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub znacznych szkód materialnych, jeśli nie zostaną przestrzegane odpowiednie środki ostrożności. Zignorowanie tych instrukcji może spowodować śmierć, poważne obrażenia lub poważne uszkodzenia mienia.

Symbol niebezpieczeństwa:



To oznacza ryzyko porażenia prądem elektrycznym, które może również skutkować śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała lub znacznymi szkodami materialnymi. Ryzyko porażenia prądem: Brak zachowania odpowiednich środków ostrożności może prowadzić do śmierci, poważnych obrażeń lub poważnych szkód materialnych.

Personel wykwalifikowany:

- Tylko wykwalifikowane osoby powinny instalować i obsługiwać to urządzenie.
- Wykwalifikowany personel to osoby posiadające odpowiednie uprawnienia oraz wiedzę w zakresie oznakowania i uziemiania urządzeń elektrycznych zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem:

- Urządzenie należy używać wyłącznie ze specyfikacją zawartą w katalogu i instrukcji obsługi.
- Stosować wyłącznie z odpowiednimi urządzeniami i komponentami.

Prawidłowa obsługa:

- Należy zapewnić właściwy transport, magazynowanie, instalację, podłączenie, eksploatację i konserwację, aby zagwarantować niezawodną pracę.
- Należy pamiętać, że niektóre części licznika mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem podczas użytkowania.

Środki ostrożności:

1. Używaj narzędzi izolowanych, odpowiednich dla napięć roboczych licznika.
2. Nie podłączaj licznika, gdy obwód jest pod napięciem.
3. Zainstaluj licznik w suchym środowisku, w obudowie o odpowiednim stopniu ochrony IP.
4. Przestrzegaj lokalnych przepisów i norm dotyczących instalacji elektrycznych.
5. Unikaj instalacji w strefach zagrożonych wybuchem lub w miejscach z dużym zapyleniem, wilgocią lub obecnością owadów.
6. Używaj przewodów o odpowiednim przekroju i dopasowanych do maksymalnego prądu licznika, upewnij się, że połączenia AC są poprawne przed załączeniem zasilania.
7. Nie dotykaj zacisków przyłączeniowych licznika gołymi rękami ani przewodzącymi materiałami, aby uniknąć porażenia prądem.
8. Po zakończeniu instalacji załóż ponownie osłony ochronne.
9. Konserwację i naprawy mogą wykonywać wyłącznie osoby wykwalifikowane.

10. Nie usuwaj plomb zabezpieczających na liczniku — ich naruszenie może wpłynąć na działanie, dokładność pomiaru oraz spowodować utratę gwarancji.
11. Obchodź się z licznikiem ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia jego elementów wewnętrznych.
12. Upewnij się, że wszystkie zaciski są odpowiednio dokręcone, a przewody dobrze osadzone, aby uniknąć słabego kontaktu i ewentualnego iskrzenia.
13. W razie potrzeby wyczyść urządzenie za pomocą miękkiej ściereczki z mikrofibry, unikając kontaktu cieczy z jakimikolwiek elementami urządzenia.

12. Specyfikacja techniczna

Wejście:

Typ sieci:	1-fazowa, 2-przewodowa
Napięcie znamionowe:	230 V
Zakres pomiarowy:	184 – 276 V
Pobór mocy w obwodzie napięciowym:	< 2 W (10 VA)
Pobór mocy w obwodzie prądowym:	< 1 VA
Częstotliwość znamionowa:	50 Hz
Zakres częstotliwości:	49 Hz – 51 Hz

Model NMID10:

Prąd startowy ($I_{st} = 0,04 \times I_{tr}$):	20 mA
Prąd minimalny ($I_{min} = 0,5 \times I_{tr}$):	250 mA
Prąd przejścia (I_{tr}):	0,5 A
Prąd znamionowy ($I_n = 10 \times I_{tr}$):	5 A
Prąd maksymalny ($I_{max} = 200 \times I_{tr}$):	100 A
Zakres pomiarowy:	0,25 – 5 (100) A
Krótkotrwale przeciążenie prądowe:	$30 \times I_{max}$ przez pół okresu przy 50 Hz

Model NMID09:

Prąd ($I_{st} = 0,04 \times I_{tr}$):	2 mA dla 1 A / 10 mA dla 5 A
Prąd minimalny ($I_{min} = 0,2 \times I_{tr}$):	10 mA dla 1 A / 50 mA dla 5 A
Prąd przejścia (I_{tr}):	50 mA dla 1 A / 250 mA dla 5 A
Prąd znamionowy ($I_n = 20 \times I_{tr}$):	1 A / 5 A
Prąd maksymalny: dla 1 A ($I_{max} = 120 \times I_{tr}$)	6 A
dla 5 A ($I_{max} = 24 \times I_{tr}$)	6 A
Zakres pomiarowy:	10 mA – 1 A (6 A) / 50 mA – 5 A (6 A)
Krótkotrwale przeciążenie prądowe:	$20 \times I_{max}$ przez 0,5 s

Model RJ12 (NMID08):

Prąd ($I_{st} = 0,04 \times I_{tr}$):	0,2 mA
Prąd minimalny ($I_{min} = 0,2 \times I_{tr}$):	1 mA
Prąd przejścia (I_{tr}): 5 mA	
Prąd znamionowy ($I_n = 20 \times I_{tr}$):	100 mA
Prąd maksymalny ($I_{max} = 24 \times I_{tr}$):	120 mA
Zakres pomiarowy:	1 mA – 100 mA (120 mA)
Krótkotwale przeciążenie prądowe:	$20 \times I_{max}$ przez 0,5 s

Dokładność pomiaru:

Energia czynna	Klasa B wg EN50470-3, Klasa 1 wg IEC 62053-21
Energia bierna	$\pm 2,0 \%$
Energia pozorna	$\pm 1,0 \%$
Napięcie	$\pm 0,5\%$ maksymalnego zakresu
Prąd	$\pm 0,5\%$ wartości znamionowej
Częstotliwość	$\pm 0,2\%$ śr. częstotliwości
Moc czynna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu
Moc bierna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu
Moc pozorna	$\pm 1\%$ maksymalnego zakresu
Współczynnik mocy	$\pm 1\%$

Wyjścia impulsowe:

SO1 i SO2	2 optoizolowane wyjścia pasywne
Zakres napięcia	5–27 V DC, 27 mA DC (max)
Szerokość impulsu	60 / 100 / 200 ms
Stała impulsowania	1 / 10 / 100 / 1000 impulsów na kWh
Stała impulsowa diody	1000 impulsów na kWh

Interfejs komunikacyjny:**MODBUS:**

Protokół	RS-485 MODBUS RTU
Prędkość transmisji	2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 / 38.4 kbps
Ilość bitów danych	bez kontroli parzystości-1 / bez kontroli parzystości-2 / kontrola parzystości-1
Kontrola parzystości - bity stopu	parzystości-1 / kontrola nieparzystości-1
Adres urządzenia	1–247
Czas odpowiedzi	250 milisekund przy 9.6 Kbps
	MBUS :Protokół EN13757-3 MBUS

Prędkość transmisji	0.3 / 0.6 / 1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 kbps
Ilość bitów danych	8

Kontrola parzystości / Bit stopu
Adres

Even – 1
1–250

Zakresy wyświetlania:

Energia czynna	0.01–99999.99 kWh (z automatycznym przełączaniem zakresu)
Energia bierna	0.01–99999.99 kVAh (z automatycznym przełączaniem zakresu)
Energia pozorna	0.01–99999.99 kVAh (z automatycznym przełączaniem zakresu)
Moc czynna	0–99999 W
Moc bierna	0–99999 VAR
Moc pozorna	0–99999 VA

Wejście binarne (taryfowe):

Poziom niski	0 V
Poziom wysoki	230 V

Instalacja:

do zastosowań wewnątrz pomieszczeń
IP 51 (przód) i IP 20 (od strony zacisków)
(IEC 60529:2001)
(Urządzenie powinno być użytkowane tylko w dedykowanej, fabrycznej obudowie. Obudowa ta gwarantuje właściwą szczelność i przeznaczona jest do użytku wewnątrz. Tylko w tych warunkach zapewniona jest ochrona przed wnikaniem kurzu i wody zgodnie z normą IEC 62052-11.)

Obudowa:

Wymiary:	2 moduły DIN 43880 35 mm × 90 mm × 65 mm (dla modeli NMID10 i NMID09) 35 mm × 95,5 mm × 65 mm (dla modelu NMID08)
----------	---

Waga:	250 g
Montaż:	Szyba DIN 35 mm

Bezpieczeństwo:

Norma bezpieczeństwa:	Zgodnie z normą 62052-31:2015
Kategoria instalacji:	III
Klasa ochronności:	II
Wytrzymałość napięciowa:	4 kV AC, 50 Hz przez 1 min. wszystkie obwody elektryczne
Odporność na przepięcia:	6 kV (impuls 1,2 μs)
Poziom zanieczyszczenia:	2
Klasa palności:	V-0 zgodnie z UL 94, (samogasnący, niekapiący, bezhalogenowy)

Warunki środowiskowe:

Środowisko mechaniczne

Środowisko elektromagnetyczne

Temperatura pracy

Temperatura przechowywania

Wilgotność względna

Odporność uderowa

Wytrzymałość na wstrząsy

Wysokość npm

M1

E2

-25 °C do +55 °C

-40 °C do +70 °C

0...95 % (bez kondensacji)

Połówkowa fala sinusoidalna, przyspieszenie szczytowe

30 g_n (300 m/s²), czas trwania impulsu 18 ms10...150 Hz, dla $f < 60$ Hz — stała amplituda 0,075 mm;dla $f > 60$ Hz — stałe przyspieszenie 1 g_n;

10 cykli przemiatania na oś

< 2000 m

LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland

tel.: +48 68 45 75 100

www.lumel.com.pl



Technical Support & Export Department:

tel.: +48 68 45 75 146, (WhatsApp) +48 536 550 007

+48 68 45 75 130, (WhatsApp) +48 733 393 603

e-mail: export@lumel.com.pl

Calibration & Attestation:

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl