LUMEL
EVERYTHING COUNTS

ND08

Miernik parametrów sieci
Power network meter

Instrukcja obsługi PL
User's manual EN

CE

PL

Programowalny miernik parametrów sieci energetycznej

Spis treści

1. Wprowadzenie
2. Ekrany mierzonych parametrów
3. Programowanie
   - 3.1 Ochrona hasłem
   - 3.2 Menu obsługi
     - 3.2.1 Konfiguracja układu pomiarowego
       - 3.2.1.1 Typ układu pracy
       - 3.2.1.2 Strona pierwotna przekładnika napięciowego
       - 3.2.1.3 Strona wtórna przekładnika napięciowego
       - 3.2.1.4 Strona pierwotna przekładnika prądowego
       - 3.2.1.5 Strona wtórna przekładnika prądowego
       - 3.2.1.6 Okres uśredniania parametrów typu Demand
       - 3.2.1.7 Autoprzełączanie ekranów
       - 3.2.1.8 Pomijanie małych prądów przy pomiarze
       - 3.2.1.9 Ilość biegunów generatora
       - 3.2.1.10 Format liczników energii (jednostki)
       - 3.2.1.11 Autokasowanie liczników energii
       - 3.2.1.12 Aktualizacja liczników energii
     - 3.2.2 Komunikacja cyfrowa
       - 3.2.2.1 Adres miernika
       - 3.2.2.2 Prędkość interfejsu
       - 3.2.2.3 Parzystość
     - 3.2.3 Kasowanie
       - 3.2.3.1 Kasowanie parametrów mierzonych
     - 3.2.4 Wyjścia
       - 3.2.4.1 Konfiguracja wyjść
         - 3.2.4.1.1 Wyjście przekaźnikowe
           - 3.2.4.1.1.1 Wyjście impulsowe
             - 3.2.4.1.1.1.1 Przypisywanie parametru do wyjścia
             - 3.2.4.1.1.1.2 Czas trwania impulsów

3.2.4.1.1.1.3 Stała impulsowania
3.2.4.1.1.2 Wyjście alarmowe
3.2.4.1.1.2.1 Przypisywanie parametru do wyjścia
3.2.4.1.1.2.2 Rodzaj alarmu
3.2.4.1.1.2.3 Próg wyzwalania alarmu
3.2.4.1.1.2.4 Histereza alarmu
3.2.4.1.1.2.5 Opóźnienie załączenia wyjścia
3.2.4.1.1.2.6 Opóźnienie wyłączenia wyjścia
3.2.5 Menu użytkownika
3.2.5.1 Menu wyboru
3.2.5.1.1 Podświetlenie ekranu
3.2.5.1.2 Ekrany użytkownika

4. Sygnalizacja kierunku podłączenia prądów
5. Sygnalizacja zgodności faz napięcia
6. Sygnalizacja zaniku faz
7. Licznik czasu pomiarów
8. Licznik czasu pracy miernika
9. Licznik zaników zasilania miernika
10. Wyjście przekaźnikowe
10.1 Wyjście impulsowe
10.2 Wyjście alarmowe
11. Charakter obciążenia - wykres wektorowy
12. Montaż
12.1 Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
12.2 Wymiary miernika i otworu montażowego
12.3 Podłączanie
12.4 Napięcie zasilania
12.5 Bezpieczniki
12.6 Podłączanie uziemienia
13. Schematy połączeń
14. Opcjonalne moduły wyjść
15. Dane techniczne
16. Podłączanie opcjonalnych wyjść przekaźnikowych / interfejsu RS485

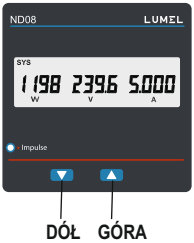
Tabela 1: Parametry mierzone (w zależności od układu pracy)

Nazwa parametru	Jednostka	3f 4p	3f 3p	1f
Napięcie średnie	V	✓	✓	✓
Prąd średni	A	✓	✓	✓
Napięcie VL1-N / 2-N / 3-N	V	✓	✗	✗
Napięcie VL1-L2 / L2-L3 / L3-L1	V	✓	✓	✗
Prąd L1 / L2 / L3	V	✓	✓	✗
Prąd w przewodzie N (wyliczany)	A	✓	✗	✗
Częstotliwość	Hz	✓	✓	✓
Moc czynna (3-fazowa / na fazę)	kW	✓	tylko 3-fazowa	tylko 3-fazowa
Moc bierna (3-fazowa / na fazę)	kVAr	✓	tylko 3-fazowa	tylko 3-fazowa
Moc pozorna (3-fazowa / na fazę)	kVA	✓	tylko 3-fazowa	tylko 3-fazowa
Współczynnik mocy PF (3-fazowy / na fazę)	——	✓	tylko 3-fazowa	tylko 3-fazowa
Kąt fazowy (3-fazowy / na fazę)	Stopień	✓	tylko 3-fazowa	tylko 3-fazowa
Energia czynna pobierana (rozdzielczość 9 cyfr)*	kWh	✓	✓	✓
Energia czynna oddawana (rozdzielczość 9 cyfr)*	kWh	✓	✓	✓
Energia bierna pojemnościowa (rozdzielczość 9 cyfr)*	kVArh	✓	✓	✓
Energia bierna indukcyjna (rozdzielczość 9 cyfr)*	kVArh	✓	✓	✓
Energia pozorna (rozdzielczość 9 cyfr)*	kVAh	✓	✓	✓
Prąd uśredniony (Demand)	A	✓	✓	✓
Moc pozorna uśredniona (Demand)	kVA	✓	✓	✓
Moc czynna pobierana uśredniona (Demand)	kW	✓	✓	✓
Moc czynna oddawana uśredniona (Demand)	kW	✓	✓	✓
Max. prąd uśredniony (Demand)	A	✓	✓	✓
Max. mocy pozorna uśredniona (Demand)	kVA	✓	✓	✓
Max. moc czynna pobierana uśredniona (Demand)	kW	✓	✓	✓
Max. moc czynna oddawana uśredniona (Demand)	kW	✓	✓	✓
Licznik czasu pomiaru	h	✓	✓	✓
Licznik czasu pracy miernika	h	✓	✓	✓
Licznik zaników napięcia zasilania miernika	[ilość]	✓	✓	✓
Wskaźnik kolejności faz	——	✓	✓	✗
Wskaźnik zaniku faz	——	✓	✓	✗
Wskaźnik kierunku podłączenia prądów	——	✓	✓	✓
THD U (3-fazowe / na fazę)	%	✓	✓	tylko 1-fazowa
THD I (3-fazowe / na fazę)	%	✓	✓	tylko 1-fazowa
Min. / Max. napięcie średnie	Volts	✓	✓	✓
Min. / Max. prąd średni	Amps	✓	✓	✓

***Uwaga: Jednostki tych parametrów zależą od parametru "Format liczników energii" (pkt. 3.2.1.10)**

1. Wprowadzenie

Mierniki serii **ND08** to mierniki tablicowe w gabarycie 96 x 96mm. Mierniki te mierzą najważniejsze parametry elektryczne w układach 3-fazowych (3- lub 4-przewodowych) oraz w układach 1-fazowych. Do mierzonych parametrów należą: napięcie, prąd, częstotliwość, moce i energie (czynne, bierne, pozorne), kąt fazowy, współczynnik mocy PF i inne. Mierniki zapewniają precyzyjne pomiary True RMS do 15-harmonicznej dla prądów i napięć. Mierniki posiadają wyświetlacz LCD z podświetleniem.



Programowalne parametry miernika:
- strona pierwotna i wtórna przekładników napięciowych
- strona pierwotna i wtórna przekładników prądowych
- układy pracy (3f 3p, 3f 4p lub 1f)

Na panelu czołowym dostępne są dwa przyciski przy użyciu których użytkownik może poruszać się pomiędzy ekranami mierzonych parametrów oraz programować (konfigurować) miernika. Na panelu czołowym dostępna jest również czerwona dioda LED, która impulsuje proporcjonalnie do zliczonej energii.

2. Ekrany mierzonych parametrów

W trybie pomiarów miernik wyświetla jeden z wielu ekranów, na których prezentowane są mierzone parametry. Poruszanie się pomiędzy poszczególnymi ekranami możliwe jest przy użyciu przycisków „DÓŁ" i „GÓRA".

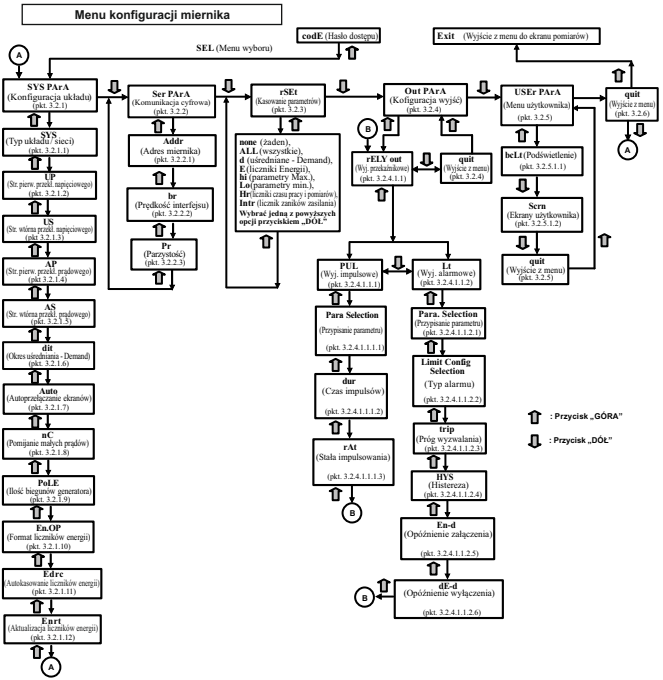
Tabela 2: Ekrany mierzonych parametrów (w zależności od modelu miernika)

Nr Ekranu	Parametry	ND08-2		ND08-3		ND08-4	
		dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485
1	Moc czynna/ Napięcie/ Prąd (3-faz.)	×	√	√	√	√	√
2	Napięcia L-N	×	√	√	√	√	√
3	Napięcia L-L	×	√	√	√	√	√
4	Prądy	×	√	√	√	√	√
5	RPM/ Częstotliwość	×	√	√	√	√	√
6	Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy (3-faz.)	×	√	×	√	√	√
7	Moc bierna/ Wsp. mocy PF	×	√	tylko PF	√	√	√
8	Energia czynna pobierna	√	√	√	√	√	√
9	Energi czynna oddawana	√	√	√	√	√	√
10	Energia bierna pojemnościowa	×	√	×	√	√	√
11	Energia bierna indukcyjna	×	√	×	√	√	√
12	Energia pozorna	×	√	×	√	√	√
14	Napięcie/ Prąd (Min.)	×	√	×	√	√	√
15	Napięcie/ Prąd (Max.)	×	√	×	√	√	√
16	L1 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	×	√	tylko P	√	√	√
17	L2 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	×	√	tylko P	√	√	√
18	L3 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	×	√	tylko P	√	√	√
19	L1 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	×	√	tylko PF	√	√	√
20	L2 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	×	√	tylko PF	√	√	√
21	L3 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	×	√	tylko PF	√	√	√
22	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand)	×	√	×	√	√	√
23	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand, Max)	×	√	×	√	√	√
24	Moc czynna odd./ pozorna/ Prąd (Demand)	×	√	×	√	√	√
25	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand, Max)	×	√	×	√	√	√
26	L1-3 THD U	×	×	×	×	√	√
27	L1-3 THD I	×	×	×	×	√	√
28	Napięcie / THD I	×	×	×	×	√	√

Tabela 2: cd...

Screen No.	Parametery	ND08-2		ND08-3		ND08-4	
		dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485
29	Licznik czasu pomiarów	×	√	√	√	√	√
30	Licznik czasu pracy miernika	×	√	√	√	√	√
35	Licznik zaników zasilania miernika	×	√	√	√	√	√
37	Prąd w przewodzie N (wyliczany)	×	√	×	√	√	√
38	Poprzedni stan licznika energii czynnej pobieranej	×	√	×	√	√	√
39	Poprzedni stan licznika energii czynnej oddawanej	×	√	×	√	√	√
41	Poprzedni stan licznika energii biernej C	×	√	×	√	√	√
42	Poprzedni stan licznika energii biernej L	×	√	×	√	√	√
43	Poprzedni stan licznika energii pozornej	×	√	×	√	√	√
45	Poprzedni stan licznika czasu pomiarów	×	√	×	√	√	√
46	Poprzedni stan licznika czasu pracy	×	√	×	√	√	√
51	Poprzedni stan licznika zaników zasilania	×	√	×	√	√	√
53	Kierunek podłączenia prądów	√	×	√	×	√	×
54	Kolejność faz napięciowych	√	×	√	×	√	×
55	Wskaźnik zaników faz napięciowych	√	×	√	×	√	×

√ parametr dostępny na wyświetlaczu LCD / przez interfejs RS485
× parametr nie dostępny na wyświetlaczu LCD / przez interfejs RS485


Menu konfiguracji miernika
codE (Hasło dostępu)
Exit (Wyjście z menu do ekranu pomiarów)
SEL (Menu wyboru)
A
SYS PArA (Konfiguracja układu) (pkt. 3.2.1)
SYS (Typ układu / sieci) (pkt. 3.2.1.1)
UP (Str. pierw. przekł. napięciowego) (pkt. 3.2.1.2)
US (Str. wtórna przekł. napięciowego) (pkt 3.2.1.3)
AP (Str. pierw. przekł. prądowego) (pkt 3.2.1.4)
AS (Str. wtórna przekł. prądowego) (pkt. 3.2.1.5)
dit (Okres uśredniania - Demand) (pkt. 3.2.1.6)
Auto (Autoprzełączanie ekranów) (pkt. 3.2.1.7)
nC (Pomijanie małych prądów) (pkt. 3.2.1.8)
Pol.E (Ilość biegunów generatora) (pkt. 3.2.1.9)
En.OP (Format liczników energii) (pkt. 3.2.1.10)
Edrc (Autokasowanie liczników energii) (pkt. 3.2.1.11)
E.nrt (Aktualizacja liczników energii) (pkt. 3.2.1.12)
A
Ser PArA (Komunikacja cyfrowa) (pkt. 3.2.2)
Addr (Adres miernika) (pkt. 3.2.2.1)
br (Prędkość interfejsu) (pkt. 3.2.2.2)
Pr (Parzystość) (pkt. 3.2.2.3)
rSEt (Kasowanie parametrów) (pkt. 3.2.3)
none (żaden),
ALL (wszystkie),
d (uśredniane - Demand),
E (liczniki Energii),
hi (parametry Max.),
Lo (parametry min.),
Hr (licznik czasu pracy i pomiarów),
Intr (licznik zaników zasilania)
Wybrać jedną z powyższych opcji przyciskiem „DÓŁ"
Out PArA (Konfiguracja wyjść) (pkt. 3.2.4)
B
rELY out (Wyj. przekaźnikowe) (pkt. 3.2.4.1.1)
quit (Wyjście z menu) (pkt. 3.2.4)
PUL (Wyj. impulsowe) (pkt. 3.2.4.1.1.1)
Lr (Wyj. alarmowe) (pkt. 3.2.4.1.1.2)
Para Selection (Przypisanie parametru) (pkt. 3.2.4.1.1.1.1)
dur (Czas impulsów) (pkt. 3.2.4.1.1.1.2)
rAt (Stała impulsowania) (pkt. 3.2.4.1.1.1.3)
B
Para. Selection (Przypisanie parametru) (pkt. 3.2.4.1.1.2.1)
Limit Config Selection (Typ alarmu) (pkt. 3.2.4.1.1.2.2)
trip (Próg wyzwalania) (pkt. 3.2.4.1.1.2.3)
HYS (Histereza) (pkt. 3.2.4.1.1.2.4)
En-d (Opóźnienie załączenia) (pkt. 3.2.4.1.1.2.5)
dE-d (Opóźnienie wyłączenia) (pkt. 3.2.4.1.1.2.6)
B
USEr PArA (Menu użytkownika) (pkt. 3.2.5)
bcLt (Podświetlenie) (pkt. 3.2.5.1.1)
Scrn (Ekrany użytkownika) (pkt. 3.2.5.1.2)
quit (Wyjście z menu) (pkt. 3.2.5)
quit (Wyjście z menu) (pkt. 3.2.6)
A
: Przycisk „GÓRA"
: Przycisk „DÓŁ"

3. Programowanie

W tym punkcie krok po kroku opisana jest procedura konfiguracji miernika zgodnie z indywidualnymi wymaganiami użytkownika.
Wejście w tryb programowania (konfiguracji) miernika odbywa się poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków „DÓŁ” i „GÓRA” przez okres ok. 5 sekund. Następnie miernik przejdzie do ekranu Hasło dostępu (pkt. 3.1).

3.1. Hasło dostępu

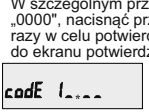
Hasło dostępu może być aktywowane, aby uniemożliwić nieautoryzowany dostęp do menu konfiguracji miernika. Domyślnie ochrona hasłem jest wyłączona.

Ochrona hasłem włączana jest poprzez zdefiniowanie hasła w postaci 4 cyfr (inne niż 0000). Zdefiniowanie hasła 0000 wyłącza ochronę dostępu.

Wprowadź pierwszą cyfrę hasła (migający punkt dziesiętny przy wprowadzanej cyfrze).

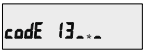
Przycisk „DÓŁ” przewija pierwszą cyfrę hasła od 0 do 9. Po przekroczeniu 9 wartość wraca do 0.

Nacisnąć przycisk „GÓRA” w celu przejścia do ustawiania kolejnej cyfry. W szczególnym przypadku, dla hasła „0000", nacisnąć przycisk „GÓRA” kilka razy w celu potwierdzenia hasła i przejścia do ekranu potwierdzającego.



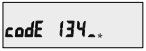
Pierwsza cyfra wprowadzona. Należy wybrać drugą cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ” wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA” zatwierdzić wybraną cyfrę.



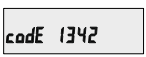
Druga cyfra wprowadzona. Należy wybrać trzecią cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ” wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA” zatwierdzić wybraną cyfrę.



Trzecia cyfra wprowadzona. Należy wybrać czwartą cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ” wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA” zatwierdzić wybraną cyfrę.



Hasło wprowadzone. Oczekiwanie na weryfikację hasła.

Hasło potwierdzone - zgodne.

codE 1342 donE

Przycisk „DÓŁ" przeniesie do trybu zmiany hasła dostępu.

Przycisk „GÓRA" przenosi do Menu obsługi miernika (pkt. 3.2).

Hasło nieprawidłowe

codE ---- Err

Ekran informujący o wprowadzeniu niewłaściwego hasła.

Przycisk „DÓŁ" przenosi ponownie do trybu wprowadzania hasła dostępu.

Przycisk „GÓRA" powoduje powrót do trybu pomiarowego (ekrany parametrów mierzonych).

Nowe hasło / zmiana hasła

codE 2.000 Ed it

(Punkt dziesiętny * wskazuje edytowaną cyfrę).

Przyciskiem „DÓŁ" wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA" zatwierdzić wybraną cyfrę (w tym przypadku cyfrę „2").

codE 21.00 Ed it

Pierwsza cyfra wprowadzona. Należy wybrać drugą cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ" wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA" zatwierdzić wybraną cyfrę (w tym przypadku cyfra „1").

codE 215.0 Ed it

Druga cyfra wprowadzona. Należy wybrać trzecią cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ" wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA" zatwierdzić wybraną cyfrę (w tym przypadku cyfrę „5").

codE 2153. Ed it

Trzecia cyfra wprowadzona. Należy wybrać czwartą cyfrę hasła dostępu.

Przyciskiem „DÓŁ" wybrać cyfrę z zakresu od 0 do 9. Przyciskiem „GÓRA" zatwierdzić wybraną cyfrę (w tym przypadku cyfrę „3").

Potwierdzanie nowe hasła

codE 2153 SEt

Przycisk „DÓŁ" przeniesie ponownie do trybu zmiany hasła.

Przycisk „GÓRA" przenosi do Menu obsługi miernika (pkt. 3.2).

3.2 Menu obsługi

3.2.1 Konfiguracja układu pomiarowego (menu)

SEL SYS PArA

W tym menu można skonfigurować parametry pomiarowe miernika.

Przyciskiem „GÓRA” można wejść do menu (pkt. 3.2.1.1 - 3.2.1.12).
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do kolejnego menu „Komunikacja cyfrowa” (pkt. 3.2.2).

3.2.2 Komunikacja cyfrowa (menu)

SEL SEr PArA

To menu służy do konfiguracji parametrów komunikacyjnych interfejsu RS-485 (opcja zależna od wersji miernika).

Przyciskiem „GÓRA” można wejść do menu (pkt. 3.2.2.1 - 3.2.2.3).
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do kolejnego menu „Kasowanie parametrów” (pkt. 3.2.3).

3.2.3 Kasowanie parametrów (menu)

SEL rSEt PArA

To menu pozwala na kasowanie wartości wybranych parametrów mierzonych.

Przyciskiem „GÓRA” można wejść do menu (pkt. 3.2.3.1).
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do kolejnego menu „Wyjścia” (pkt. 3.2.4).

3.2.4 Wyjścia (menu)

SEL out PArA

To menu umożliwia konfigurację wyjść przekaźnikowych (opcja zależna od wersji miernika).

Przyciskiem „GÓRA” można wejść do menu (pkt. 3.2.4.1).
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do kolejnego menu „Menu użytkownika” (pkt. 3.2.5).

3.2.5 Menu użytkownika

SEL USEr PArA

To menu służy do konfiguracji podświetlenia wyświetlacza oraz wyboru ekranów użytkownika.

Przyciskiem „GÓRA” można wejść do menu (pkt. 3.2.5.1 - 3.2.5.2).
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do kolejnego menu „Ekran wyjścia” (pkt. 3.2.6).

3.2.6 Ekran wyjścia

SEL qu it PArA

Ten ekran umożliwia wyjście z menu i powrót do trybu pomiarów.

Przyciskiem „GÓRA” można powrócić do trybu pomiarów.
Przyciskiem „DÓŁ” można przejść do pierwszego menu, tj. „Konfiguracja układu pomiarowego” (pkt. 3.2.1).

3.2.1 Konfiguracja układu pomiarowego

3.2.1.1 Typ układu pracy

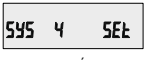
SYS 4

Ten służy do wyboru układu pomiarowego.
„3”: układ 3-fazowy 3-przewodowy, **„4”:** układ 3-fazowy 4-przewodowy, **„1”:** układ 1-fazowy.

Przycisk „GÓRA” powoduje zaakceptowanie wybranej wartości i przejście do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.2).

Przycisk „DÓŁ:” powoduje przejście do edycji/zmiany typu układu pomiarowego. Przycisk „GÓRA” powoduje przejście do ekranu potwierdzania dokonanej zmiany.

Typ układu pracy - potwierdzanie zmian



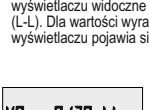
Ten ekran potwierdza zmianę układu pracy miernika.

Przycisk „GÓRA” przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.2).

Przycisk „DÓŁ” powoduje powrót do trybu edycji typu układu pracy w celu ewentualnej korekty.
Uwaga: Domyślna wartość wynosi „4", co oznacza układ 3-fazowy 4-przewodowy.

3.2.1.2 Strona pierwotna przekładnika napięciowego

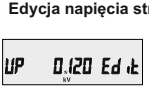
Bez względu na rodzaj układu pomiarowego na wyświetlaczu widoczne jest napięcie międzyfazowe (L-L). Dla wartości wyrażonych w „kV” na wyświetlaczu pojawia się dodatkowy symbol „kV”.



Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.3).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji napięcia strony pierwotnej przekładnika napięciowego. W pierwszej kolejności należy ustalić pozycję przecinka przy użyciu przycisku „DÓŁ”. Pozycję przecinka akceptuje się przyciskiem „GÓRA”, co powoduje przejście do edycji wartości napięcia.

Edycja napięcia strony pierwotnej



Przyciskiem „DÓŁ” można zmienić wartość pierwszej cyfry w zakresie od 0 do 9.

Górny zakres napięcia uzależniony jest od prądu pierwotnego przekładnika prądowego. Oba te parametry nie mogę w efekcie dać mocy większej niż 3000 MW (1000 MW na fazę). W przeciwnym wypadku wartość ustawianego napięcie zostanie odpowiednio ograniczona.

Przycisk „GÓRA” powoduje zatwierdzenie wartości dla ustawionej cyfry i przeniesienie kursora na kolejną mniej znaczącą cyfrę.

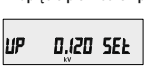
Napięcie strony pierwotnej może być ustawione w zakresie od 100 VL- L do 1200 kVL-L. Wpisanie wartości poniżej 100 zostanie zignorowane i wymuszona zostanie wartość 100.

Uwaga: *migający punkt dziesiętny oznacza pozycję kursora. Jeśli pozycja kursora pokryje się z punktem dziesiętnym to punkt dziesiętny będzie migał.*

Po ustawieniu ostatniej najmniej znaczącej cyfry i naciśnięciu przycisku „GÓRA” nastąpi przejście do ekranu potwierdzającego.

Uwaga:
1. Napięcie pierwotne musi być ustawiane jako napięcie międzyfazowe bez względu na typ układu pracy.
2. Domyślnie napięcie pierwotne ustawione ma taką samą wartość co napięcie strony wtórnej (przekładnia napięciowa wynosi 1).

Napięcie pierwotne - potwierdzanie wartości



Ten ekran służy do weryfikacji i zatwierdzania wartości napięcia pierwotnego.

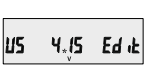
Jeśli wartość napięcia jest nieprawidłowa to przyciskając "DÓŁ" nastąpi powrót do trybu zmiany napięcia pierwotnego.

Przycisk „GÓRA" ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość, a następnie przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.3).

3.2.1.3 Strona wtórna przekładnika napięciowego

Należy podać wartość napięcia strony wtórnej przekładnika napięciowego, która odpowiada ustawionemu napięciu strony pierwotnej (pkt. 3.2.1.2).

Napięcie strony wtórnej można ustawić z zakresie od 100VL-L do 480VL-L (w zależności od zakresu wejścia pomiarowego).



Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.4).

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji napięcia strony wtórnej przekładnika napięciowego. Przycisk „DÓŁ" przewija wartość pierwszej cyfry. Przyciskiem „GÓRA" zatwierdza się wartość ustawianej cyfry i przechodzi do kolejnej cyfry.

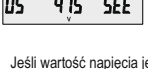
Zakres zmian napięcia strony wtórnej zależy od wersji miernika (szczegóły w tabeli poniżej).

Zakres wejścia	Zakres strony wtórnej przekł. nap.
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

Uwaga: migający punkt dziesiętny oznacza pozycję kursora.

Po ustawieniu ostatniej cyfry napięcia strony wtórnej należy nacisnąć „GÓRA" w celu przejścia do ekranu potwierdzającego.

Napięcie strony wtórnej - potwierdzanie wartości



Ten ekran służy do weryfikacji i zatwierdzania wartości napięcia wtórnego.

Jeśli wartość napięcia jest nieprawidłowa to przyciskając "DÓŁ" nastąpi powrót do trybu edycji napięcia pierwotnego.

Przycisk „GÓRA" ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość, a następnie przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.4).

3.2.1.4 Strona pierwotna przekładnika prądowego

Zakres strony pierwotnej przekładnika prądowego wyrażany jest w Amperach. Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.5).

AP 0.005 Edit

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji prądu strony pierwotnej przekładnika prądowego.

Przyciskiem „DÓŁ" można zmienić wartość pierwszej cyfry w zakresie od 0 do 9. Przycisk „GÓRA" powoduje zatwierdzenie wartości dla ustawionej cyfry i przeniesienie kursora na kolejną mniej znaczącą cyfrę.

Górny zakres prądu uzależniony jest od napięcia pierwotnego przekładnika napięciowego. Oba te parametry nie mogę w efekcie dać mocy większej niż 3000 MW (1000 MW na fazę). W przeciwnym wypadku wartość ustawianego napięcie zostanie odpowiednio ograniczona.

Po ustawieniu ostatniej najmniej znaczącej cyfry i naciśnięciu przycisku „GÓRA" nastąpi przejście do ekranu potwierdzającego.

Minimalna wartość strony pierwotnej prądu wynosi 1 Amper. Miernik nie zezwoli na zatwierdzenie wartości 0.

Prąd pierwotny - potwierdzanie wartości

AP 0.015 SEt

Ten ekran służy do weryfikacji i zatwierdzania wartości prądu pierwotnego.

Jeśli wartość ustawionego prądu jest nieprawidłowa to przyciskając "DÓŁ" nastąpi ponowne przejście do trybu edycji prądu pierwotnego.

Przycisk „GÓRA" ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość, a następnie przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.5)

Uwaga: Domyślnie prąd pierwotny wynosi '5', tj. 5A.

3.2.1.5 Strona wtórna przekładnika prądowego

AS 5 Edit

Ten ekran pozwala ustawić zakres strony wtórnej przekładnika prądowego (1 lub 5A).

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.6)

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji prądu wtórnego przekładnika prądowego i przełączanie pomiędzy dostępnymi wartościami (1 lub 5A).

Przycisk „GÓRA" zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Prąd wtórny - potwierdzanie wartości

AS 5 SEt

Ten ekran służy do weryfikacji i zatwierdzania wartości prądu wtórnego.

Jeśli wartość ustawionego prądu jest nieprawidłowa to przyciskając "DÓŁ" nastąpi ponowne powrót do edycji prądu wtórnego.

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość, a następnie przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.5)

3.2.1.6 Okres uśredniania parametrów typu Demand

d it 20 Ed it

Ten ekran służy do wyboru okresu uśredniania parametrów typu Demand (prąd, moc czynna i pozorna).

Przycisk „DÓŁ” służy do przewijania pomiędzy dostępnymi wartościami: 8, 15, 20, 30 minut.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Okres uśredniania - potwierdzanie wartości

d it 30 SEt

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.7)

Uwaga: Domyślnie okres uśredniania wynosi 8 min.

3.2.1.7 Autoprzełączanie ekranów

Auto no Ed it

Ten ekran pozwala włączyć/ wyłączyć funkcję autoprzełączania ekranów.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą nastawę i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.8).

Auto YES SEt

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji i przełączanie opcji ‘Yes’ (Tak) i ‘No’ (Nie).

Przycisk „GÓRA” powoduje zatwierdzenie nastawy i przejście do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.8).
Uwaga: Domyślna nastawa to ‘No’ (Nie).

3.2.1.8 Pomijanie małych prądów przy pomiarze

Ten ekran pozwala ustawić pomijanie prądów poniżej 30 mA w pomiarach parametrów sieci.

nC 0 Ed it

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.9).

Przyciskiem „DÓŁ” przechodzi się do edycji parametru i przewijania pomiędzy wartościami 0 oraz 30 (mA). Dla ustawienia 30 prądy mierzone poniżej 30mA traktowanej są jak 0.

Pomijanie małych prądów - potwierdzanie wartości

nC 30 SEt

Przycisk „DÓŁ” powoduje powrót do edycji parametru.

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.9)
Uwaga: Domyślna wartość to „0", tzn. pomijanie małych prądów wyłączone.

3.2.1.9 Ilość biegunów generatora

Ten ekran pozwala ustawić ilość biegunów generatora prądotwórczego do którego podłączony jest miernik. Na tej podstawie miernik wskazuje prędkość obrotową generatora (RPM).

POLE 2 Ed it

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.10).

Przyciskiem „DÓŁ” przechodzi się do edycji parametru i przewijania wartości od 2 do 40 (z krokiem co 2).

Ilość biegunów generatora - potwierdzanie wartości

POLE 4 SEt

Przycisk „DÓŁ” powoduje powrót do edycji parametru.

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.10)

Uwaga: Domyślna ilość biegunów to „2".

3.2.1.10. Format liczników energii (jednostki)

Ten ekran pozwala ustawić format prezentacji liczników energii. Dostępne opcje: Wh, kWh, MWh. Ten parametr dotyczy wszystkich typów energii: czynnej, biernej oraz pozornej.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.11).

EnOP 2 Edit

Przyciskiem „DÓŁ” przechodzi się do edycji parametru i przewijania pomiędzy wartościami 1, 2, oraz 3.

„1": energia w Wh
„2": energia w kWh
„3": energia MWh.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Format liczników energii - potwierdzanie wartości

EnOP 3 SEt

Przycisk „DÓŁ” powoduje powrót do edycji parametru.

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.11)

Uwaga: 1. Domyślna wartość to „2"', tj. prezentacja energii w kWh/ kVArh/ kVAh.
2. Gdy moc wyliczona ze wzoru [Napięcie pierwotne(V_{LL}) * Prąd pierwotny * √3] jest większa niż 30000 kW, to energia może być prezentowania tylko w kWh lub MWh.

3.2.1.11 Autokasowanie liczników energii

Ten ekran umożliwia określenie maks. wartości liczników energii (ilości cyfr dla liczników), po przekroczeniu której liczniki zerują się.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.12).

Edrc 8

Przyciskiem „DÓŁ” przechodzi się do edycji parametru i przewijania pomiędzy wartościami od 7 do 9.

Przykład: ustawienie wartości „9" (9 cyfr) powoduje, że po przekroczeniu wartości “999 999 999” liczniki zerują się.

Przycisk „DÓŁ” powoduje powrót do edycji parametru. Przycisk „GÓRA” zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Kolejne przyciśnięcie „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.1.12)

Uwaga: Domyślna wartość „8", tzn. że liczniki energii kasują się automatycznie po przekroczeniu wartości 99 999 999.

3.2.1.12 Aktualizacja liczników energii

Ten ekran pozwala ustawić okres aktualizacji / odświeżania wartości liczników energii w obszarach rejestrów od 30145 do 30153 oraz od 44241 do 44249. Parametr określony w minutach.

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do pierwszego parametru w menu (pkt. 3.2.1.1).

Enrt 2

Przyciskiem „DÓŁ" przechodzi się do edycji parametru i przewijania wartości od 1 do 60 minut.

Przykład: Jeśli ustawiono „2", tzn. że wartość liczników energii będzie odświeżana co 2 minuty.

Przycisk „DÓŁ" powoduje powrót do edycji parametru. Przycisk „GÓRA" zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego. Kolejne przyciśnięcie „GÓRA" ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do pierwszego parametru w menu (pkt. 3.2.1.1).
Uwaga: Domyślna wartość to „15", co oznacza aktualizację stanu liczników energii co 15 minut.

3.2.2 Komunikacja cyfrowa (menu)

3.2.2.1 Adres miernika

Addr 001 Edit

Ten ekran pozwala ustawić adres miernika dla komunikacji cyfrowej przez RS485.

Dopuszczalny zakres adresów: 1 - 247. W pierwszej kolejności należy ustawić pierwszą cyfrę adresu.

(* Migający punkt dziesiętny oznacza pozycję kursora). Przyciskiem „DÓŁ" zmienia się wartość pierwszej cyfry adresu (najbardziej znaczącej). Przyciskie „GÓRA" zatwierdza się wybraną cyfrę i przechodzi do edycji kolejnej (mniej znaczącej cyfry). Podobnie należy postąpić dla drugiej i trzeciej cyfry adresu. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry nacisnąć przycisk „GÓRA" w celu przejścia do ekranu potwierdzającego.

Adres miernika - potwierdzanie wartości

Addr 111 SEt

Przycisk „GÓRA" ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość, a następnie przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.2.2). Przycisk „DÓŁ" powoduje ponowne wejście w tryb edycji adresu miernika.

3.2.2.2 Prędkość interfejsu

br 96

Ten ekran pozwala prędkość łącza komunikacyjnego RS 485. Wartość na wyświetlaczu prezentowana jest w kb/s. Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.2.3).

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy wartościami: 4.8, 9.6, 19.2 oraz 38.4.

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą nastawę i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.2.3).
Uwaga: Domyślna prędkość interfejsu: '9.6'.

3.2.2.3 Parzystość

Ten ekran pozwala użytkownikowi skonfigurować parzystość oraz ilość bitów stopu dla łącza RS485.

Pr no 1

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.2).

Przyciskiem „DÓŁ" przechodzi się do edycji parametru i przewijania pomiędzy opcjami:
odd : kontrola nieparzystości z 1 bitem stopu
no 1 : brak kontroli parzystości z 1 bitem stopu
no 2 : brak kontroli parzystości z 2 bitami stopu
E : kontrola parzystości z 1 bitem stopu

Przycisk „GÓRA" ustawia wybraną wartość. Kolejne przyciśnięcie „GÓRA" powoduje przejście do następnego parametru. (pkt. 3.2.2).
Uwaga: Domyślna wartość to „no 1", tzn. brak kontroli parzystości z 1 bitem stopu.

3.2.3 Kasowanie (menu)

3.2.3.1 Kasowanie parametrów mierzonych

Ten ekran pozwala użytkownikowi skasować wartość wybranych parametrów: liczniki energii, parametry Min., parametry Max., parametry Demand, czas pomiarów, czas pracy miernika, licznik zaników napięcia zasilania. Po skasowaniu dotychczasowa wartość parametrów przenoszona jest do odpowiednich parametrów „poprzednia wartość".

rSEt nonE

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.3)

Przyciskiem „DÓŁ" przechodzi się do edycji parametru i przewijania pomiędzy opcjami:
nonE : bez zmian (brak kasowania)
ALL : reset wszystkich dostępnych parameterów
d : reset wszystkich parameterów typu Demand
E : reset wszystkich liczników energii
Hi : reset parametrów Max. dla prądów i napięć
Lo : reset parametrów Min. dla prądów i napięć
hr : reset liczników czasu pracy i pomiarów
intr : reset licznika zaników napięcia zasilania

Przycisk „GÓRA" ustawia wybraną wartość.

3.2.4. Wyjścia (menu)

3.2.4.1 Konfiguracja wyjść

SEL rELY out

Przycisk „GÓRA" powoduje wejście do menu konfiguracji wyjścia przekaźnikowego (pkt. 3.2.4.1.1).

Przycisk „DÓŁ" przenośni do ekranu wyjścia z menu.

SEL quit out

Przycisk góra przenosi do menu wyjścia (pkt. 3.2.4).

Przycisk "DÓŁ" przenosi do menu konfiguracji wyjść (pkt. 3.2.4.1).

3.2.4.1.1 Wyjście przekaźnikowe (menu)

3.2.4.1.1.1 Wyjście impulsowe

rELY PUL

Ten ekran służy do wyboru trybu pracy wyjścia jako wyjście impulsowe.

Przyciśnięcie „GÓRA" ustawia wyjście jako impulsowe i przenosi do parametrów konfiguracyjnych tego wyjścia (pkt. 3.2.4.1.1.1.1).
Przyciśnięcie „DÓŁ" ustawia wyjście jako alarmowe i przenosi do parametrów konfiguracyjnych tego wyjścia (pkt. 3.2.4.1.1.2).

3.2.4.1.1.2 Wyjście alarmowe

rELY LE

Ten ekran służy do wyboru trybu pracy wyjścia jako wyjście alarmowe.

Przyciśnięcie „GÓRA” ustawia wyjście jako alarmowe i przenosi do parametrów konfiguracyjnych tego wyjścia (pkt. 3.2.4.1.1.2.1).
Przyciśnięcie „DÓŁ” ustawia wyjście jako impulsowe i przenosi do parametrów konfiguracyjnych tego wyjścia (pkt. 3.2.4.1.1.1).

3.2.4.1.1.1.1 Przypisywanie parametru do wyjścia

Ten ekran pozwala przypisać wybrany licznik energii do wyjścia impulsowego.

rELY A-E

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.1.2).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy opcjami:

A - E : energia pozorna
I - E : energia czynna pobierana
E - E : energia czynna oddawana
C - rE : energia bierna pojemnościowa
L - rE : energia bierna indukcyjna

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.1.2).
Uwaga: Domyślna wartość to ‘I-E’.

3.2.4.1.1.1.2 Czas trwania impulsów

Ten ekran dotyczy tylko wyjścia impulsowego. Pozwala użytkownikowi ustawić czas trwania impulsów. Parametr określany w milisekundach (ms).

dur 100

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.1.3).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy opcjami: 60, 100 oraz 200 ms.
Przycisk „GÓRA” zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Kolejne przyciśnięcie „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do pierwszego parametru w menu (pkt. 3.2.4.1.1.1.3).
Uwaga: Domyślna wartość to ‘100’.

3.2.4.1.1.1.3 Stała impulsowania

Ten ekran pozwala ustawić stałą impulsowania dla wyjścia impulsowego. Stała może być wybrana spośród liczb: 1,10,100 lub 1000. Szczegóły w **Tabeli 4**.

rAt 1

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy wartościami: 1,10,100 oraz 1000.

Przycisk „GÓRA” zatwierdza ustawioną wartość i przenosi do ekranu potwierdzającego.

Kolejne przyciśnięcie „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1).

3.2.4.1.1.2.1 Przypisywanie parametru do wyjścia

Ten ekran dotyczy tylko wyjścia alarmowego. Pozwala użytkownikowi wybrany monitorowany parametr do wyjścia alarmowego, zgodnie z **Tabelą 3**.

rELY 000

Przycisk „GÓRA" zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.2).

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy opcjami zgodnie z **Tabelą 3**.

Przycisk „GÓRA" ustawia wybraną wartość.

Kolejne przyciśnięcie „GÓRA" powoduje przejście do następnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.2).

3.2.4.1.1.2.2 Rodzaj alarmu

Ten ekran służy do wybory rodzaju alarmu. Dostępne są cztery rodzaje alarmów:

H i-E (Alarm górny włączony)
H i-d (Alarm górny wyłączony)
Lo-E (Alarm dolny włączony)
Lo-d (Alarm dolny wyłączony)

LE I H i-E

(szczegóły dot. sposobu działania poszczególnych rodzajów alarmów opisane są w pkt. 10.2)

Przyciśnięcie „GÓRA" powoduje przejście do następnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.3).

Przycisk „DÓŁ" powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie miedzy dostępnymi typami alarmów.
Przycisk „GÓRA" ustawia wybraną opcję.

Kolejne przyciśnięcie „GÓRA" powoduje zapamiętanie opcji i przejście do następnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.3).
Uwaga: Domyślna wartość to 'Hi-E'.

3.2.4.1.1.2.3 Próg wyzwalania alarmu

Ten ekran pozwala użytkownikowi ustawić próg wyzwalania alarmu (próg załączenia / wyłączenia alarmu).

tr iP 1.00 % Edit

Zakres progu wynosi od 10% do 120% dla alarmu górnego oraz od 10% do 100% dla alarmu dolnego (zgodnie z **Tabelą 3**).

Wpisać wartość progu (wyrażoną w % zakresu monitorowanego parametru). (* migający punkt dziesiętny oznacza pozycję kursora). Przyciskiem „DÓŁ" zmienia się wartość pierwszej cyfry (najbardziej znaczącej).
Przyciskie „GÓRA" zatwierdza się wybraną cyfrę i przechodzi do edycji kolejnej (mniej znaczącej cyfry). Podobnie należy postąpić dla drugiej i trzeciej cyfry. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry nacisnąć przycisk „GÓRA" w celu zatwierdzenia. Nastąpi przejście do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.4).
Uwaga: Domyślna wartość to '100'.

3.2.4.1.1.2.4 Histereza alarmu

HYS 0.0.5 % Edit

Ten ekran pozwala ustawić histerezę dla wyjścia alarmowego.

Dopuszczalny zakres histerezy wynosi od 0,5% do 50 % ustawionego progu wyzwalania alarmu.

(* migający punkt dziesiętny oznacza pozycję kursora). Przyciskiem „DÓŁ” zmienia się wartość pierwszej cyfry (najbardziej znaczącej).
Przyciskie „GÓRA” zatwierdza się wybraną cyfrę i przechodzi do edycji kolejnej (mniej znaczącej cyfry). Podobnie należy postąpić dla drugiej i trzeciej cyfry. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry nacisnąć przycisk „GÓRA” w celu zatwierdzenia. Nastąpi przejście do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.5).

Uwaga: Domyślna wartość to ‘50’.

Uwaga: Dla alarmu dolnego, jeśli próg wyzwalania wynosi 100% to max. wartość histerezy wynosi 20%.

Histereza dla częstotliwości jest obliczana jako % progu wyzwalania z zakresu od 45 do 66 Hz. Np. jeśli próg wyzwalania wynosi 50% (55,5 Hz) i histereza wynosi 10%, to przekaźnik wyłączy się przy 49,95 Hz [10% z 55,5 to 5,55 Hz, więc 55,5 - 5,55 = 49,95 Hz].

3.2.4.1.1.2.5 Opóźnienie załączenia wyjścia

En-d 10

Ten ekran służy do ustawienia czasu opóźnienia załączenia wyjścia alarmowego po wystąpieniu zdarzenia alarmowego.
Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i przechodzi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.6).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie wartości od 1 do 10 sekund.

Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.6).
Uwaga: Domyślna wartość to ‘1’ sekunda.

3.2.4.1.1.2.6 Opóźnienie wyłączenia wyjścia

Ten ekran służy do ustawienia czasu opóźnienia załączenia wyjścia alarmowego po wystąpieniu zdarzenia alarmowego.

dE-d 10

Przycisk „GÓRA” zatwierdza bieżącą wartość i powoduje powrót do początku menu (pkt. 3.2.4.1).

Przycisk „DÓŁ” powoduje wejście w tryb edycji parametru i przełączanie wartości od 1 do 10 sekund.
Przycisk „GÓRA” ostatecznie zatwierdza i ustawia wyświetlaną wartość i przenosi do kolejnego parametru (pkt. 3.2.4.1.1.2.6).
Uwaga: Domyślna wartość to ‘1’ sekunda.

3.2.5 Menu użytkownika

3.2.5.1 Menu wyboru

SEL bcLt PArA

Ten ekran pozwala skonfigurować indywidualne parametry użytkownika:
bcLt : podświetlenie ekranu
Scrn : ekrany użytkownika
quit : wyjście z menu

Przyciśnięcie „DÓŁ” przewija pomiędzy wyborem funkcji podświetlania, ekranów użytkownika, a wyjście z menu.

Przyciśnięcie „GÓRA” zatwierdza wybrany parametr i przenosi odpowiednio do pkt. 3.2.5.1.1 lub 3.2.5.1.2.

3.2.5.1.1 Podświetlenie ekranu

bcLt OFF

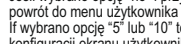
Ten ekran pozwala włączyć / wyłaczyć podświetlenie ekranu.

Przyciśnięcie „DÓŁ” przełącza pomiędzy opcjami “ON” (Włącz) oraz “OFF” (Wyłącz).

Przycisk „GÓRA” zatwierdza wybraną opcję i przenosi do „Menu użytkownika” (pkt. 3.2.5.1).
Uwaga: jeśli podświetlenie jest wyłączone (Off) to wybranie jakiegokolwiek przycisku załącza podświetlenie na okres 1 minuty. Domyślnie podświetlenie jest włączone (On).

3.2.5.1.2 Ekrany użytkownika

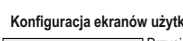
Ta funkcja dostępna jest tylko w mierniku ND08-4. Użytkownik może wybrać 5 lub 10 własnych stron z mierzonymi parametrami. W takiej sytuacji na wyświetlaczu dostępne są tylko strony z parametrami użytkownika.



Przycisk „DÓŁ” powoduje przełączanie pomiędzy opcjami: “no”, “5”, “10”.

5: pięć ekranów użytkownika
10: dziesięć ekranów użytkownika
Jeśli wybrano opcję “no” i przycisk “DÓŁ” to nastąpi powrót do menu użytkownika (pkt. 3.2.5.1).
If wybrano opcję “5” lub “10” to nastąpi przejście do konfiguracji ekranu użytkownika nr 1.
Uwaga: Jeśli włączono funkcję ekranów użytkownika i zmieniono typ układu pomiarowego to po wyjściu z menu wyświetli się ekran licznika energii czynnej (ekran nr 8).

Konfiguracja ekranów użytkownika



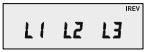
Przycisk “GÓRA” zatwierdza ustawienia i przenosi do konfiguracji “Ekranu użytkownika nr 2".

Przycisk “DÓŁ” powoduje wejście do trybu edycji ekranów użytkownika i przewijanie ekranów zgodnie z **Tabelą 2**.
Przycisk “GÓRA” zatwierdza nr wyświetlanej strony i przenosi do konfiguracji “Ekranu użytkownika nr 2”. Podobnie konfiguruje się pozostałe ekrany użytkownika.

Po skonfigurowaniu ostatniego ekranu użytkownika (nr 5 lub 10) i naciśnięciu „GÓRA” nastąpi powrót do menu użytkownika (pkt. 3.2.5.1).

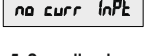
4. Sygnalizacja kierunku podłączenia prądów

Ten ekran pokazuje niewłaściwy kierunek podłączenia wejść prądowych.



Niewłaściwy kierunek podłączenia prądów we wszystkich fazach.

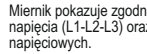
Prądy we wszystkich fazach podłączone prawidłowo.



Brak sygnału na wejściach prądowych miernika.

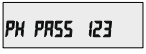
5. Sygnalizacja zgodności faz napięcia

Miernik pokazuje zgodność podłączenia faz napięcia (L1-L2-L3) oraz brak/ zanik sygnałów napięciowych.



Ten ekran sygnalizuje błędną kolejność faz. Użytkownik powinien dokonać odpowiednich przełączeń na wejściach pomiarowych miernika.

Właściwa kolejność faz napięcia.



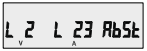
Brak napięcia we wszystkich fazach.

Uwaga: W układzie 3f 3p ten ekran ma zastosowanie tylko w przypadku obciążenia symetrycznego.

6. Sygnalizacja zaniku faz

Ten ekran służy do sygnalizacji zaniku sygnałów napięciowych i/lub prądowych w poszczególnych fazach. Na podstawie tej informacji użytkownik może podjąć działania zaradcze.

Ten ekran sygnalizuje zanik sygnału we wszystkich fazach (dla prądów i napięć).



Ten ekran sygnalizuje zanik sygnału na fazach U2, I2 oraz I3.

Ten ekran sygnalizuje obecność sygnału na wszystkich wejściach prądowych i napięciowych.

7. Licznik czasu pomiarów

Ten ekran pokazuje całkowity czas pracy miernika dla prądów powyżej 0 (czas pracy obciążenia). W przypadku zaniku napięcia zasilania zawartość licznika przechowywana jest w pamięci nieulotnej.

Format wyświetlania: „godziny.minuty". Np. wskazanie „105000.10" oznacza łączny czas pracy obciążenia 105000 godzin i 10 minut. Po przekroczeniu wartości „999999.59" licznik resetuje się i zlicza od nowa.
Więcej o ręcznym kasowaniu zawartości licznika w pkt. 3.2.3.1 Kasowanie parametrów mierzonych.

8. Licznik czasu pracy miernika

Ten ekran pokazuje całkowity czas pracy miernika (włączonego napięcia zasilania). Po wyłączeniu zasilania zawartość licznika przechowywana jest w pamięci nieulotnej.

Format wyświetlania: „godziny.minuty". Np. wskazanie „105000.10" oznacza łączny czas pracy obciążenia 105000 godzin i 10 minut. Po przekroczeniu wartości „999999.59" licznik resetuje się i zlicza od nowa.
Więcej o ręcznym kasowaniu zawartości licznika w pkt. 3.2.3.1 Kasowanie parametrów mierzonych.

9. Licznik zaników zasilania miernika

Ten ekran pokazuje ilość zaników napięcia zasilania miernika. Po wyłączeniu zasilania zawartość licznika przechowywana jest w pamięci nieulotnej.
Więcej o ręcznym kasowaniu zawartości licznika w pkt. 3.2.3.1 Kasowanie parametrów mierzonych.

Tabela 3: Parametry mierzone powiązane z wyjściem alarmowych

Nr Parametru	Nazwa parametru	3f 4p	3f 3p	1f	Zakres progu wyzwalania alarmu	100% wartości
0	brak	✓	✓	✓	——	——
1	Napięcie L1-N	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nap. znam. (L-N)
2	Napięcie L2-N	✓	✓	×	10 - 120 %	Nap. znam. (L-N)
3	Napięcie L3-N	✓	✓	×	10 - 120 %	Nap. znam. (L-N)
4	Prąd L1	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.
5	Prąd L2	✓	✓	×	10 - 120 %	wartość znam.
6	Prąd L3	✓	✓	×	10 - 120 %	wartość znam.
7	Moc czynna L1	✓	×	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
8	Moc czynna L2	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
9	Moc czynna L3	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
10	Moc pozorna L1	✓	×	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
11	Moc pozorna L2	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
12	Moc pozorna L3	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
13	Moc bierna L1	✓	×	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
14	Moc bierna L2	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
15	Moc bierna L3	✓	×	×	10 - 120 %	wartość znam.(3)
16	Wsp. mocy PF1*	✓	×	✓	10 - 90 %	90°
17	Wsp. mocy PF2*	✓	×	×	10 - 90 %	90°
18	Wsp. mocy PF3*	✓	×	×	10 - 90 %	90°
19	Kąt fazowy L1*	✓	×	✓	10 - 90 %	360°
20	Kąt fazowy L2*	✓	×	×	10 - 90 %	360°
21	Kąt fazowy L3*	✓	×	×	10 - 90 %	360°

Nr Parametru	Nazwa parametru	3f 4p	3f 3p	1f	Zakres progu wyzwalania alarmu	100% wartości
22	Napięcie średnie	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nap. znam (2)
24	Prąd średni	✓	✓	✗	10 - 120 %	Prąd znam.
27	Moc czynna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	wartość znam.(3)
29	Moc pozorna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	wartość znam.(3)
31	Moc bierna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	wartość znam.(3)
32	Wsp. mocy PF średni	✓	✓	✗	10 - 90 %	90°
34	Kąt fazowy średni	✓	✓	✗	10 - 90 %	360°
36	Częstotliwość	✓	✓	✓	10 - 90 %	66 Hz (1)
43	Moc czynna pob. uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
44	Max. moc czynna pob. uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
45	Moc czynna odd. uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
46	Max. moc czynna odd. uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
51	Moc pozorna uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
52	Max. moc pozorna uśredniona (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	wartość znam.(3)
53	Prąd uśredniony (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	Prąd znam.
54	Max. prąd uśredniony (Demand)	✓	✓	✓	10 - 120 %	Prąd znam.
101	Napięcie L1-L2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Napięcie znam. (L-L)
102	Napięcie L2-L3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Napięcie znam. (L-L)
103	Napięcie L3-L1	✓	✗	✗	10 - 120 %	Napięcie znam. (L-L)
113	Prąd w przewodzie N	✓	✗	✗	10 - 120 %	Prąd znam.

Uwaga: Parametry L1, L2 i L3 odpowiadają napięciu L-N dla układu 3f 4p i napięciu L-L dla układu 3f 4p.

(1) dla częstotliwości: 0% odpowiada wartości 40 Hz, a 100% odpowiada wartości 70 Hz.
(2) dla 3f 4p and 1f wartość znamionowa napięcia to U_{L-N}, a dla 3f 3p - U_{L-L}.
(3) wartość znamionowa mocy kalkulowana jest dla prądów i napięć znamionowych.
(4) wartość znamionowa uwzględnia stronę pierwotną przekładników prądowych i napięciowych.

10. Wyjście przekaźnikowe - opcja.

Miernik może być opcjonalne wyposażony w wyjście przekaźnikowe (skonfigurowane jako impulsowe lub alarmowe).

10.1 Wyjście impulsowe

Wyjście impulsowe jest bezpotencjałowe. Może być wykorzystane do zliczania energii przez zewnętrzne liczniki impulsów. Wyjście można przypisać do jednego z poniższych parametrów:

1) Energia czynna pobierana
2) Energia czynna oddawana
3) Energia bierna pojemnościowa
4) Energia bierna indukcyjna
5) Energia pozorna

Tabela 4: Stała wyjścia impulsowego

1. dla energii wyrażonej w Wh

	Stała impulsowania	
Dzielnik	Impulsy	Moc znamionowa*
1	1 / Wh	do 3600W
	1 / kWh	do 3600kW
	1 / MWh	3600...30000kW
10	1 / 10Wh	do 3600W
	1 / 10kWh	do 3600kW
	1 / 10MWh	3600...30000kW
100	1 / 100Wh	do 3600W
	1 / 100kWh	do 3600kW
	1 / 100MWh	3600...30000kW
1000	1 / 1000Wh	do 3600W
	1 / 1000kWh	do 3600kW
	1 / 1000MWh	3600...30000kW
Czas trwania impulsów: 60,100 lub 200ms.		

2. dla energii wyrażonej w kWh

	Stała impulsowania	
Dzielnik	Impulsy	Moc znamionowa*
1	1 / kWh	do 3600 kW
	1 / MWh	powyżej 3600kW

3. dla energii wyrażonej w MWh

	Stała impulsowania
Dzielnik	Impulsy
1	1 / MWh

Powyższe dotyczy również energii pozornej i biernej.

*** Uwaga:** Moc znamionowa obliczana z zależności:

1) 3 x Prąd pierwotny x Napięcie pierwotne L-N (dla układu 3f 4p)
2) $\sqrt{3}$ x Prąd pierwotny x Napięcie pierwotne L-L (dla układu 3f 3p)
3) Prąd pierwotny x Napięcie pierwotne L-N (dla układu 1f)

10.2 Wyjście alarmowe

Wyjście alarmowe można użyć do monitorowania mierzonych parametrów. Zakres progu alarmowego dostępny jest w tabeli 3. Wyjście alarmowe można skonfigurować w jednym z czterech trybów pracy:

1) Alarm górny włączony
2) Alarm górny wyłączony
3) Alarm dolny włączony
4) Alarm dolny wyłączony

Wyjście ma również programowalny Próg wyzwalania alarmu, Histerezę, Opóźnienie załączenia oraz Opóźnienie wyłączenia.

Alarm górny:

Alarm górny włączony i Alarm górny wyłączony powoduje odpowiednio włączenie/wyłączenie przekaźnika, gdy monitorowany parametr jest równy lub wyższy od progu wyzwalania alarmu.

Alarm dolny:

Alarm dolny włączony i Alarm dolny wyłączony powoduje odpowiednio włączenie/wyłączenie przekaźnika, gdy monitorowany parametr jest równy lub wyższy od progu wyzwalania alarmu.

#Uwaga: dla alarmu dolnego ustawione wartości progu wyzwalania i histerezy (ich suma) powinny być poniżej 100% zakresu monitorowanego parametru.

Przykład dla Kąta fazowego:
Jeśli próg wyzwalania wynosi 70% to max. dostępna wartość histerezy wyniesie 42,8%. tzn. Próg wyzwalania 70% (252°) + Histereza 42,8% (107,8°) = 359,8°
Jeśli obliczona w ten sposób wartość jest większa niż 100%, tj. 360° to przekaźnik nie zadziała.

Przykład dla wsp. mocy PF:
Dla alarmu górnego włączonego jeśli próg wyzwalania wynosi 70%, a histereza 30% wartość progu wyzwalania obliczamy 0,7x90°=63°, więc PF=cos(63)=0,4539 i Histereza=0,3x0,4539=0,136.

Z powyższego wynika, że przekaźnik załączy się powyżej 0,4539 i wyłączy się poniżej 0,136.
Uwaga: Przekaźnik załączy się / wyłaczy bez względu na znak monitorowanego parametru. Istotna jest wartość monitorowanego parametru.

Próg wyzwalania alarmu:

Dla alarmu górnego próg wyzwalania może być ustawiony w zakresie określonym w **tabeli 3**. Dla alarmu dolnego zakres progu wyzwalania wynosi od 10% do 100% wartości znamionowej.

Histereza:

Histereza może być ustawiona w zakresie 0,5...50% progu wyzwalania alarmu. Dla alarmu górnego włączonego przekaźnik wyłączy się, gdy wartość mierzona będzie poniżej progu histerezy. Dla alarmu górnego wyłączonego przekaźnik włączy się, gdy wartość mierzona będzie poniżej progu histerezy.

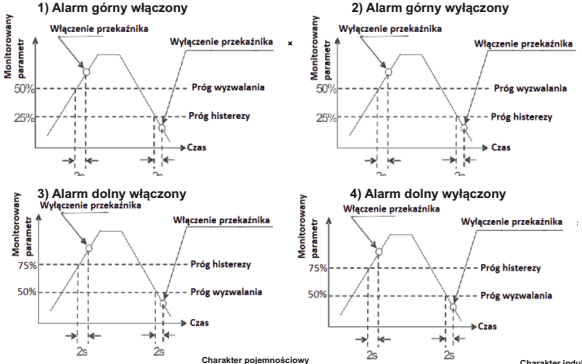
Opóźnienie załączenia:

Czas opóźnienia załączenia alarmu może być ustawiony w zakresie od 1 do 10 s.

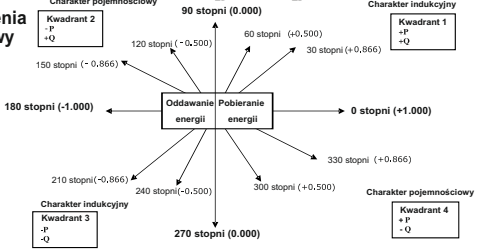
Opóźnienie wyłączenia:

Czas opóźnienia wyłączenia alarmu może być ustawiony w zakresie od 1 do 10 s.

Przykłady konfiguracji alarmów:
Parametr nr 4 (Prąd L1), Próg wyzwalania = 50%, Histereza = 50% progu wyzwalania,
Opóźnienia załączenia alarmu = 2s, Opóźnienia wyłączenia alarmu = 2s.



11. Charakter obciążenia - wykres wektorowy

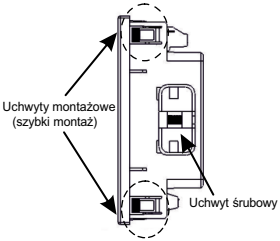


Kierunek Energii	Kwadrant	Znak Mocy Czynnej (P)	Znak Mocy Biernej (Q	Znak Wsp. Mocy (PF)	Indukcyjny/ Pojemnościowy Charakter
Pobieranie	1	+ P	+ Q	+	L
Pobieranie	4	+ P	- Q	+	C
Oddawanie	2	- P	+ Q	-	C
Oddawanie	3	- P	- Q	-	L

Charakter „**L**" - Napięcie wyprzedza Prąd.
Charakter „**C**" - Prąd wyprzedza Napięcie.

Gdy miernik wyświetla moc czynną (P) ze znakiem "+", to oznacza pobieranie energii ("**Import**"). Gdy miernik wyświetla moc czynną (P) ze znakiem "-", to oznacza oddawanie energii ("**Export**").

12. Montaż



Grubość tablicy:

1-3mm dla szybkiego montażu
1-6mm dla uchwytów śrubowych

Uwaga:
1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa i funkcjonalności miernik musi być instalowany przez wykwalifikowany personel, z zachowaniem odpowiednich przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych.
2. Na niektórych zaciskach miernika występują potencjały niebezpieczne dla ludzkiego życia. Upewnij się, że napięcie niebezpieczne zostało odłączone przed przystąpieniem do jakichkolwiek połączeń lub rozłączeń.
3. Miernik nie posiada wewnętrznych bezpieczników. W związku z tym należy stosować zabezpieczenia zewnętrzne w celu zapewnienia bezpieczeństwa w warunkach awarii.

Montaż miernika odbywa się za pomocą uchwytów do szybkiego montażu (patrz rysunek obok). Należy włożyć miernik w otwór montażowy (92 x 92 mm) i zamocować go przy użyciu czterech uchwytów/ zatrzasków. W razie potrzeby można zastosować dwa dodatkowe uchwyty śrubowe.
Część frontowa obudowy miernika posiada stopień ochrony IP50. Podniesienie stopnia ochrony części przedniej miernika można uzyskać poprzez zastosowanie opcjonalnych uszczelek. Zaciski z tyłu miernika powinny być zabezpieczone przed kontaktem z cieczami. Miernik powinien pracować w stosunkowo stabilnej temperaturze otoczenia w przedziale od -10 do 55°C. Drgania należy ograniczyć do minimum. Miernik nie powinien być montowany w miejscach, w których będzie poddawany nadmiernemu i bezpośredniemu działaniu promieniowania słonecznego.

12.1 Wymagania EMC

Miernik został zaprojektowany zgodnie z dyrektywami UE dot. kompatybilności elektromagnetycznej. Dla zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej należy:

1. Ekranować sygnały niskonapięciowe lub stosować elementy tłumiące zakłócenia elektromagnetyczne (rdzenie ferrytowe, filtry, itp.).

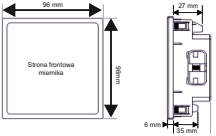
Uwaga: Dobrą praktyką jest instalowanie wrażliwych urządzeń realizujących kluczowe funkcje w obudowach EMC, które zabezpieczają przed niekorzystnym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych.

2. Unikać prowadzenie przewodów wspólnie innymi przewodami, które mogę być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych.

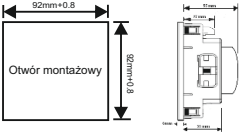
3. Aby uchronić miernik przed trwałym uszkodzeniem należy ograniczyć przepięcia do 2kV pk. Dobrą praktyką EMC jest tłumienie do 2kV po stronie źródła. Miernik został zaprojektowany do samoczynnego ponownego uruchomienia w przypadku wystąpienia przepięcia. W skrajnych przypadkach może być wymagane odłączenie napięcia zasilającego na dłużej niż 5 sekund, aby umożliwić prawidłową pracę miernika. Wejście prądowe są zaprojektowane do podłączenia przez przekładniki prądowe tylko, w przypadku, gdy jedna strona przekładników jest uziemiona.

4. Obsługując miernik należy stosować praktyki w zakresie ESD (wyładowania elektrostatyczne).

12.2 Wymiary miernika i otworu montażowego



Z opcjonalnym modułem wyjść przekaźnikowych / interfejsu



12.3 Podłączanie

Przewody należy podłączyć bezpośrednio zacisków śrubowych miernika. Zaciski są wyraźnie oznaczone i ponumerowane. Stosowane przewody powinny uwzględniać lokalne wymagania techniczne. Zaciski pomiarowe pozwalają na podłączenie przewodów o przekroju do 4mm^2 (drut) lub do 2,5mm^2 (linka).

Uwaga: zaleca się stosowanie przewodów z zarobionymi końcówkami.

12.4 Napięcie zasilania

Miernik powinien być zasilany z dedykowanego zasilacza, jednakże może być również zasilany ze źródła mierzonego sygnału, o ile posiada ono parametry wymagane dla napięcia zasilania miernika..

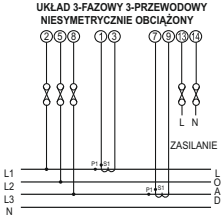
12.5 Bezpieczniki

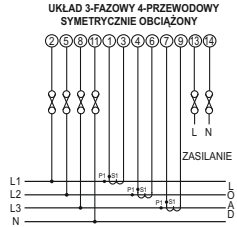
Zaleca się stosowanie bezpieczników 1A dla wejść napięciowych i zasilania.

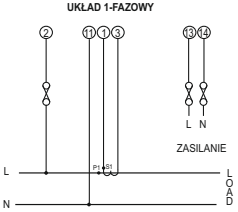
12.6 Podłączanie uziemienia

Ze względów bezpieczeństwa uzwojenia wtórne przekładników prądowych powinny być uziemione.

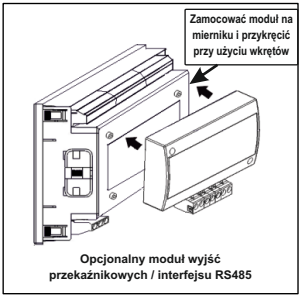
13. Schematy połączeń







14. Opcjonalne moduły wyjść



15. Dane techniczne:

Układ pomiarowy

3-fazowy 3-przewodowy/4-przewodowy lub 1-fazowy (programowalny w mierniku)

Wejścia

Nominalne napięcie wejściowe 110 V_{LL} (63,5 V_{LN}) 230 V_{LL} (133 V_{LN}) 415 V_{LL} (239,6 V_{LN}) 440 V_{LL} (254 V_{LN})

Strona pierwotna przekładnika napięciowego 100V_{LL} to 1200 kV_{LL}

Strona wtórna przekładnika napięciowego

Zakres wejścia	Zakres strony wtórnej przekł. nap.
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

Max ciągłe napięcie wejściowe 120% wartości znamionowej

Pobór mocy dla wejścia <0,3 VA na fazę

Nominalny prąd wejściowy 1A / 5A AC RMS

Max ciągły prąd wejściowy 120% wartości znamionowej

Pobór mocy dla wejścia <0,3 VA na fazę

Strona pierwotna przekł. prądowego 1 do 9999A

Strona wtórna przekł. prądowego 1A / 5A, programmable at site

Sygnalizacja przekroczenia zakresu

symbol "-oL-" powyżej 121% wartości znamionowej prądu lub napięcia

Odporność na przeciążenia:

Wejście napięciowe 2x wartość znamionowa (przez 1s, powtórzone 10 razy w odstępach 10s)

Wejście prądowe 20x wartość znamionowa (przeciążenie trwające 0,5s)

Napięcie zasilania

zewnętrzne 60V do 300V AC/DC (+/- 5%)

częstotliwość 45 do 65 Hz

wartość znamionowa 230V AC/DC 50/60 Hz dla AC

Pobór mocy

z dodatkowym modułem <6 VA

bez modułu <4 VA

Warunki użytkowania

Napięcie (wej. i zasilanie) 50...120 % wartości znamionowej

Prąd **1A -** 20mA do 1,2A **5A -** 100mA do 6A

Początkowy prąd (zgodnie z IEC 62053-21) **1A -** 2mA **5A -** 10mA

Częstotliwość 50 Hz / 60 Hz

Power Factor 0,5 Ind...1...0,8 Poj

THD 0...50%

Warunki odniesienia dla dokładności

Temp. odniesienia 23°C ± 2°C (zgodnie z IEC 62053-21)

Dokładność

Napięcie	± 0,5 % wartości znamionowej
Prąd	± 0,5 % wartości znamionowej
Częstotliwość	± 0,2 % średniej częstotliwości
Moc czynna	± 0,5 % wartości znamionowej dla cos ø = 1
Moc bierna	± 1,0 % wartości znamionowej dla sin ø = 1
Moc pozorna	± 0,5 % wartości znamionowej
Power Factor / Kąt fazowy	± 3°
Energia czynna	klasa 1 zgodnie z IEC 62053-21
Energia bierna	klasa 2 zgodnie z IEC 62053-23
Energia pozorna	klasa 1
THD U, THD I	± 2 %

Uwaga: Błędy dodatkowe wynoszą 100% wskaźnika klasy dla wszystkich parametrów za wyjątkiem energii.

Wyświetlacz

Dedykowany LCD z podświetleniem
Odświeżanie ok. 1s

Obsługa

Interfejs użytkownika 2 przyciski

Spełniane normy

EMC odporność IEC 61000-4-3
10V/m - poziom 3
niski poziom promieniowania

EMC emisja IEC 61326-1 : 2005

Bezpieczeństwo IEC 61010-1-2010,
użytkowanie w stanie ciągłego podłączenia

Stopień ochrony obudowy IEC 60529

Stopień zanieczyszczenia 2

Kategoria instalacji III

Izolacja

klasa ochronności 2

Test wysokiego napięcia

- wejście i zasilanie względem obudowy 2,21 kV RMS, 50Hz, 1min
- wejście względem innych obwodów 2,21 kV RMS, 50Hz, 1min

Warunki użytkowania

Temperatura otoczenia	-10 to +55 °C
Temp. przechowywania	-20 to +65 °C
Wilgotność względna	0...90 % (bez skropleń)
Wstępne wygrzewanie	3 minuty (minimum)
Wstrząsy (zgodnie z IEC 60068-2-27)	przyspieszenie szczytowe 30gn (300 m/s^2), czas trwania 18 ms
Wibracje	10...150...10 Hz, amplituda 0,15mm
Ilość cykli	10 na oś

Stopień ochrony obudowy

- od strony czołowej IP 50
- od strony czołowej (z opcjonalną uszczelką) IP 65
- od strony zacisków IP 20

Wymiary

Wymiar ramki	96mm x 96mm DIN-43718
Otwór montażowy	$92^{+0.8}$mm x $92^{+0.8}$mm
Głębokość	55 mm
Grubość tablicy	1-3mm (szybki montaż) 1-6mm (uchwyty śrubowe)
Waga	ok. 320 g

Wyjście impulsowe - opcja

Przekaźnik zwierny - 1NO

Dop. obciążenie	240 VAC, 5 A.

Stała impulsowania Domyślnie dzielnik 1	1 / Wh (do 3600W), 1 / kWh (do 3600kW), 1 / MWh (3600... ...30000 kW)
Dzielnik 10	1 / 10Wh (do 3600W), 1 / 10kWh (do 3600kW), 1 / 10MWh (3600... ...30000 kW)
Dzielnik 100	1 / 100Wh (do 3600W), 1 / 100kWh (do 3600 kW), 1 / 100MWh (3600… ...30000 kW)
Dzielnik 1000	1 / 1000Wh (do 3600W), 1 / 1000kWh (do 3600kW), 1 / 1000MWh (3600... ...30000 kW)
Czas trwania impulsów	60, 100, 200ms

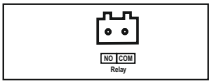
Uwaga:
1. Szczegóły w tabeli 4.
2. Powyższe dotyczy również energii biernej i pozornej.

Interfejs RS485 Modbus - opcja

Protokół	Modbus RTU
Prędkość	38400, 19200, 9600 lub 4800 b/s
Parzystość	bit nieparzystości bit parzystości brak bitu parzystości

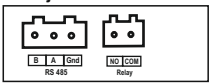
16. Podłączanie opcjonalnych wyjść przekaźnikowych / interfejsu RS485 (opis zacisków)

1. Wyjście alarmowe / impulsowe



2. Interfejs RS485

3. Wyjście alarmowe / impulsowe + interfejs RS485



Notatki

Informacje zawarte w instrukcji obsługi są adresowane do użytkowników upoważnionych do prowadzenia prac elektrycznych i instalacyjnych. W instrukcji opisano zasady instalacji i użytkowania produktu. Do użytkownika produktu należy ocena i wybór metod montażu i instalacji produktu przy uwzględnieniu warunków panujących na obiekcie.

17. Kodowanie

PL

	XXXXX	x	x	x	x	x	x	xxxx	x	x
Miernik parametrów sieci / Power network meter	**ND08_**									
Wykonanie/ Version:										
ND08-2		2								
ND08-3		3								
ND08-4		4								
ND08-5		5								
Typ sieci/ System type:										
1-fazowa / 1 phase			1							
3-fazowa (3- lub 4-przewodowa)/ 3 phase (3- or 4-wire)			3							
Napięcie wejściowe/ Input voltage:										
63,5 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				1						
133 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				2						
230 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				3						
239,6 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				4						
254 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				5						
63,5 VL-N / 110 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				6						
133 VL-N / 230 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				7						
239,6 VL-N / 415 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				8						
254 VL-N / 440 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				9						
220 VL-N / 380 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				B						
Prąd wejściowy/ Input current:										
1/5 A					5					
1 A					1					
Zasilanie/ Supply:										
60...300 V a.c./d.c.						U				
20 . . . 40 V a.c./ 20 . . . 60 V d.c.						L				
Interfejs/ Interface:										
brak/ none							Z			
RS-485 Modbus/ RS-485 Modbus output							R			
Wyjście impulsowe (alarm) / Pulse (alarm) output:										
brak/ none								Z		
1 przekaźnik / 1 relay								P		
2 przekaźniki / 2 relays								2		
1 przekaźnik (tylko dla wersji 5) / 1 relay (only for version 5)								S		
Wykonanie/Version:										
standardowe/ standard								0000		
specjalne*/ custom-made*								XXXX		
Wersja językowa/ Language:										
wersja polska/angielska									M	
Próby odbiorcze/ Acceptance tests:										
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements										0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate										1
ze świadectwem wzorcowania/ with calibration certificate										2
wg uzgodnień z odbiorcą/ according to customer's request										X

* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer

Programmable Power Network Meter

Section **Contents**

1. Introduction
2. Measurement Reading Screens
3. Programming
   - 3.1 Password Protection
   - 3.2 Menu selection
     - 3.2.1 System Parameter selection screen
       - 3.2.1.1 System Type
       - 3.2.1.2 Potential Transformer Primary value
       - 3.2.1.3 Potential Transformer Secondary value
       - 3.2.1.4 Current Transformer Primary value
       - 3.2.1.5 Current Transformer Secondary value
       - 3.2.1.6 Demand Integration Time
       - 3.2.1.7 Auto Scrolling
       - 3.2.1.8 Low Current Noise Cutoff
       - 3.2.1.9 No. of Poles Selection
       - 3.2.1.10 Energy Output
       - 3.2.1.11 Energy Digit Reset count
       - 3.2.1.12 Energy Rate
     - 3.2.2 Communication Parameter selection screen
       - 3.2.2.1 Address Setting
       - 3.2.2.2 RS 485 Baud rate
       - 3.2.2.3 RS 485 Parity selection
     - 3.2.3 Reset Parameter selection screen
       - 3.2.3.1 Resetting Parameter
     - 3.2.4 Output Option selection screen (menu)
       - 3.2.4.1 Configuration of Output
         - 3.2.4.1.1 Relay Output Selection menu
           - 3.2.4.1.1.1 Pulse Output
             - 3.2.4.1.1.1.1 Assignment of Energy to Pulse
             - 3.2.4.1.1.1.2 Pulse Duration Selection

3.2.4.1.1.1.3 Pulse Rate
3.2.4.1.1.2 Limit output
3.2.4.1.1.2.1 Assignment of Limit Output to Parameter
3.2.4.1.1.2.2 Limit Configuration
3.2.4.1.1.2.3 Trip point selection
3.2.4.1.1.2.4 Hysteresis selection
3.2.4.1.1.2.5 Energizing delay time
3.2.4.1.1.2.6 De-energizing delay time
3.2.5 User Assignable Features
3.2.5.1 Feature Selection Menu
3.2.5.1.1 Backlit
3.2.5.1.2 User Assignable Screens
3.2.6 Quit screen
4. Current Reversal screen
5. Phase Rotation Error screen
6. Phase Absent screen
7. Run - Hour
8. On - Hour
9. Number of Interruption
10. Relay Output
10.1 Pulse output
10.2 Limit Switch
11. Phasor Diagram
12. Installation
12.1 EMC Installation Requirements
12.2 Case Dimensions and Panel Cut-out
12.3 Wiring
12.4 Auxiliary Supply
12.5 Fusing
12.6 Earth / Ground Connections
13. Connection Diagrams
14. Optional Pluggable Module
15. Specification
16. Connection for Optional Pulse output / RS 485

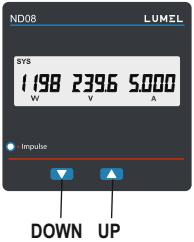
TABLE 1: Measured Parameters System Wise:

Measured Parameters	Units	3P 4W	3P 3W	1P 2W
System Voltage	Volts	✓	✓	✓
System Current	Amps	✓	✓	✓
Voltage VL1-N / 2-N / 3-N	Volts	✓	×	×
Voltage VL1-L2 / L2-L3 / L3-L1	Volts	✓	✓	×
Current L1 / L2 / L3	Volts	✓	✓	×
Neutral Current	Amps	✓	×	×
Frequency	Hz	✓	✓	✓
Active Power (System / Phase)	kW	✓	only system	only system
Reactive Power (System / Phase)	kVAr	✓	only system	only system
Apparent Power (System / Phase)	kVA	✓	only system	only system
Power Factor (System / Phase)	——	✓	only system	only system
Phase Angle (System / Phase)	Degree	✓	only system	only system
Active Import Energy (9 Digit resolution)*	kWh	✓	✓	✓
Active Export Energy (9 Digit resolution)*	kWh	✓	✓	✓
Capacitive Reactive Energy (9 Digit resolution)*	kVArh	✓	✓	✓
Inductive Reactive Energy (9 Digit resolution)*	kVArh	✓	✓	✓
Apparent Energy (9 Digit resolution)*	kVAh	✓	✓	✓
Current Demand	Amps	✓	✓	✓
kVA Demand	kVA	✓	✓	✓
kW Import Demand	kW	✓	✓	✓
kW Export Demand	kW	✓	✓	✓
Max Current Demand	Amps	✓	✓	✓
Max kVA Demand	kVA	✓	✓	✓
Max kW Import Demand	kW	✓	✓	✓
Max kW Export Demand	kW	✓	✓	✓
Run Hour	Hours	✓	✓	✓
On Hour	Hours	✓	✓	✓
Number of Interruptions	Counts	✓	✓	✓
Phase Rotation Error	——	✓	✓	×
Phase Absent Indication	——	✓	✓	×
Current Reversal Indication	——	✓	✓	✓
Voltage THD (System / Phase)	%	✓	✓	only system
Current THD (System / Phase)	%	✓	✓	only system
Min / Max System Voltage	Volts	✓	✓	✓
Min / Max System Current	Amps	✓	✓	✓

***Note: Units of these parameters will depend on "Energy Output". (Refer section 3.2.1.10)**

1. INTRODUCTION

The Power Network Meter is a panel mounted 96 x 96mm DIN Quadratic Digital Panel Meter, which measures important electrical parameters in 3 ph 4 wire / 3 wire / 1ph Network and replaces the multiple analog panel meters. It measures electrical parameters like AC voltage, Current, Frequency, Power, Energy(Active / Reactive / Apparent), phase angle, power factor & many more. The instrument integrates accurate measurement technology (All Voltages & current measurements are True RMS upto 15th Harmonic) with LCD display with backlit.



It can be configured & Programmed at site for the following : PT Primary, PT Secondary, CT Primary, CT Secondary 3 Phase 3W, 3 Phase 4W, 1 Phase 2W system.

The front panel has two push buttons using which the user can scroll through different screens, reset the energy & configure the product. The front panel also has Impulse red led, flashing at rate proportional to measured power.

2. MEASUREMENT READING SCREENS

In normal operation, the user is presented with one of the measurement reading screens out of several screens. These screens may be scrolled through one at a time in incremental order by pressing the “UP key” and in decremental order by pressing “DOWN key”.

TABLE 2 : Measurement Screens (Model wise)

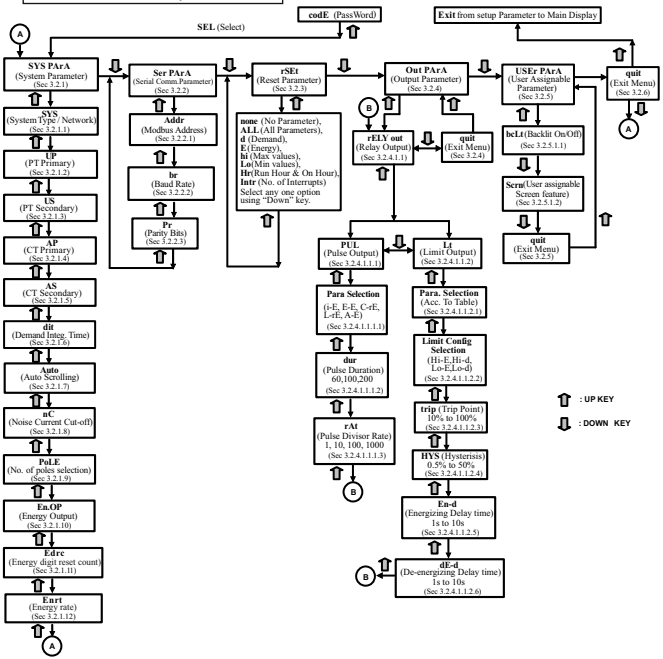
Screen No.	Parameters	ND08-2		ND08-3		ND08-4	
		On Display	On Modbus	On Display	On Modbus	On Display	On Modbus
1	Sys Power / Voltage / Current	×	√	√	√	√	√
2	L-N Voltage	×	√	√	√	√	√
3	L-L Voltage	×	√	√	√	√	√
4	Current	×	√	√	√	√	√
5	RPM / Frequency	×	√	√	√	√	√
6	Sys W / VA / Phase Angle	×	√	×	√	√	√
7	Sys VAr / PF	×	√	only PF	√	√	√
8	Active Energy Import	√	√	√	√	√	√
9	Active Energy Export	√	√	√	√	√	√
10	Capacitive Reactive Energy	×	√	×	√	√	√
11	Inductive Reactive Energy	×	√	×	√	√	√
12	Apparent Energy	×	√	×	√	√	√
14	Min Sys Voltage & Current	×	√	×	√	√	√
15	Max Sys Voltage & Current	×	√	×	√	√	√
16	R Phase W/ VA / Phase Angle	×	√	only W	√	√	√
17	Y Phase W/ VA / Phase Angle	×	√	only W	√	√	√
18	B Phase W/ VA / Phase Angle	×	√	only W	√	√	√
19	R Phase VAr / PF	×	√	only PF	√	√	√
20	Y Phase VAr / PF	×	√	only PF	√	√	√
21	B Phase VAr / PF	×	√	only PF	√	√	√
22	W IMP / VA / Current Demand	×	√	×	√	√	√
23	Max W IMP / VA / Current Demand	×	√	×	√	√	√
24	W EXP / VA / Current Demand	×	√	×	√	√	√
25	Max W EXP / VA / Current Demand	×	√	×	√	√	√
26	Per Phase Voltage THD	×	×	×	×	√	√
27	Per Phase Current THD	×	×	×	×	√	√
28	Sys Voltage / Current THD	×	×	×	×	√	√

TABLE 2 : Continued...

Screen No.	Parameters	ND08-2		ND08-3		ND08-4	
		On Display	On Modbus	On Display	On Modbus	On Display	On Modbus
29	Run Hour	×	√	√	√	√	√
30	On Hour	×	√	√	√	√	√
35	No of Interruptions	×	√	√	√	√	√
37	I neutral	×	√	×	√	√	√
38	Old Active Import Energy	×	√	×	√	√	√
39	Old Active Export Energy	×	√	×	√	√	√
41	Old Reactive Capacitive Energy	×	√	×	√	√	√
42	Old Reactive Inductive Energy	×	√	×	√	√	√
43	Old Apparent Energy	×	√	×	√	√	√
45	Old Run Hour	×	√	×	√	√	√
46	Old On Hour	×	√	×	√	√	√
51	Old No of Interruptions	×	√	×	√	√	√
53	Current Reversal	√	×	√	×	√	×
54	Phase Rotation Error	√	×	√	×	√	×
55	Phase Absent	√	×	√	×	√	×

√ Available on Display
× Not available on Display

ND08-2/ ND08-3/ ND08-4 Setup Parameter Screen



3. PROGRAMMING

The following sections comprise step by step procedures for configuring the Multifunction Meter according to individual user requirements.

To access the set-up screens press and hold "⇧UP" and "⇩DOWN" keys simultaneously for 5 seconds. This will take the User into the Password Protection Entry Stage (Section 3.1).

3.1. Password Protection

Password protection can be enabled to prevent unauthorised access to set-up screens, by default password protection is not enabled.

Password protection is enabled by selecting a four digit number other than 0000, setting a password of 0000 disables the password protection.

codE _*___

Enter Password, prompt for first digit. (*Denotes that decimal Point will be flashing).

Press the "⇩" key to scroll the value of first digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Press the "⇧" key to advance to next digit.

In special case where the Password is "0000" pressing the "⇧" key when prompted for the first digit will advance to "Password confirmed" screen.

codE 1_*__

Enter Password, first digit entered, prompt for second digit.(*Denotes that decimal Point will be flashing).

Use the "⇩" key to scroll the value of the second Digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Press the "⇧" key to advance to next digit.

codE 13_*_

Enter Password, second digit entered, prompt for third digit. (* Denotes that decimal point will be flashing).

Use the "⇩" key to scroll the value of the third digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Press the "⇧" key to advance to next digit.

codE 134_*

Enter Password, third digit entered, prompt for fourth digit. (*Denotes that decimal point will be flashing).

Use the "⇩" key to scroll the value of the fourth digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Press the "⇧" key to advance to verification of the password.

codE 1342

Enter Password, fourth digit entered, awaiting verification of the password.

Password confirmed.

codE 1342 donE

Pressing "⇩" key will advance to the "New / change Password" entry stage.

Pressing the "⇧" key will advance to the Menu selection screen. (See section 3.2).

Password Incorrect.

codE ---- Err

The unit has not accepted the Password entered.

Pressing the "⇩" key will return to the Enter Password stage.

Pressing the "⇧" key exits the Password menu & returns operation to the measurement reading mode.

New / Change Password

codE 2.000 Edit

(* Decimal point indicates that this will be flashing).

Pressing the "⇩" key will scroll the value of the first digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Pressing the "⇧" key to advance the operation to the next digit and sets the first digit, in this case to "2"

codE 21.00 Edit

New/ Change Password, first digit entered, prompting for second digit. (*Decimal point indicates that this will be flashing).

Pressing the "⇩" key will scroll the value of the second digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Pressing the "⇧" key to advance the operation to the next digit and sets the second digit, in this case to "1"

codE 215.0 Edit

New / Change Password, second digit entered, prompting for third digit. (*decimal point indicates that this will be flashing).

Pressing the "⇩" key will scroll the value of the third digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.

Pressing the "⇧" key to advance the operation to the next digit and sets the third digit, in this case to "5"

codE 2153. Edit

New/ Change Password, third digit entered, prompting for fourth digit. (* denotes that decimal point will be flashing).

Pressing the "⇩" key will scroll the value of the fourth digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.
Pressing the "⇧" key to advance the operation to the "New Password Confirmed" & sets the fourth digit in this case to "3".

New Password confirmed.

codE 2153 SEt

Pressing the "⇩" key will return to the "New/Change Password".

Pressing the "⇧" key will advances to the Menu selection screen. (see section 3.2).

3.2 Menu selection.

3.2.1 System Parameter selection screen

SEL SYS PArA

This screen is used to select the different system Parameter like "system type","CT

Ratio",“PT Ratio”,Pressing the “⇧” key allows the user to set Different system parameters.
(see section 3.2.1.1 to 3.2.1.12)

Pressing the “⇩” key will advance to Communication selection screen (see section 3.2.2)

3.2.2 Communication Parameter selection screen

SEL SEr PArA

This screen is used to select the different communication parameters like “Address selection”,“RS485 Parity selection”, “RS485 baud rate”.

Pressing the “⇧” key allows the user to set different Communication parameters.
(see section 3.2.2.1 to 3.2.2.3)

Pressing the “⇩” key will advance to Reset parameter Screen.(see section 3.2.3)

3.2.3 Reset Parameter selection screen

SEL rSEt PArA

This screen is used to Reset the different parameters.

Pressing the “⇧” key allows the user to Reset different system parameters (see section 3.2.3.1)

Pressing the “⇩” key will advance to Output Option selection screen (see section 3.2.4).

3.2.4 Output Option selection screen

SEL out PArA

This screen will allow the user to select Output option Like “Relay” Output.

Pressing the “⇧” key allows the user to select & Configure the output option. (see section 3.2.4.1)

Pressing the “⇩” key will advance to User Assignable Feature Selection screen.
(see section 3.2.5)

3.2.5 User Assignable Feature Selection screen

SEL USEr PArA

This screen will allow the user to access different features like “Backlit”,“User assignable screens”.

Pressing the “⇧” key will allow the user to select & configure the features.(see section 3.2.5.1)

Pressing the “⇩” key will advance to Quit screen. (see section 3.2.6)

3.2.6 Quit screen

SEL QuIt PArA

This screen will allow the user to Quit the Menu.

Pressing the “⇧” key will allow the user to Quit from menu & return to measurement screen.

Pressing the “⇩” key will advance to System Parameter Selection screen (see section 3.2.1)

3.2.1 System parameters Selection

3.2.1.1 System Type

SYS 4

This screen is used to set the system type(only for 3 phase). System type “3” for 3 phase 3 wire, “4” for 3 phase 4 wire system & “1” for single phase system.

Pressing the “⇧” key accepts the present value and advances to the “Potential transformer primary value Edit” menu. (see section 3.2.1.2)

Pressing the "⇩" key will enter the system type edit mode & scroll through the values available.

Pressing the "⇧" key advances to the system type confirmation menu.

System Type Confirmation

SYS 4 SEt

This screen will only appear following the edit of system type.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will advance to "Potential Transformer Primary Value Edit" menu. (See section 3.2.1.2)

Pressing the "⇩" key will return to the system type edit stage.
NOTE: Default value is set to '4' i.e. 3P 4W.

3.2.1.2 Potential Transformer Primary Value

The nominal full scale voltage which will be displayed as the **Line to Line** voltages for all system types. The values displayed represent the voltage in **kilovolts** (note "K" symbol).

UP 0.120 LL
kV

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advances to the "potential Transformer secondary Value Edit" menu. (See Section 3.2.1.3)

Pressing the "⇩" key will enter the "Potential Transformer Primary Value Edit" mode.

Initially the "multiplier must be selected, pressing the "⇩" key will move the decimal point position to the right until it reaches # # # #. after which it will return to #. # # #.

Pressing the "⇧" key accepts the present multiplier (decimal point position) and advances to the "potential Transformer primary Digit Edit" mode.

Potential Transformer Primary Digit Edit

UP 0.120 Ed it
kV

Pressing the "⇩" key will scroll the value of the most significant digit from 0 through to 9 unless the presently displayed Potential Transformer Primary Value together with the Current Transformer Primary Value, previously set, would result in a maximum system power of greater than 3000 MVA (1000 MVA per phase) in which case the digit range will be restricted.

Pressing the "⇧" key accepts the present value at the cursor position and advances the cursor to the next less significant digit.
The PT Primary value can be set from 100 VL- L to 1200 kVL-L. The value will be forced to 100 VL-L if set less than 100.

***Note:** the flashing decimal point indicates the cursor position, a steady decimal point will be present to identify the scaling of the number until the cursor position coincides with the steady decimal point position. At this stage the decimal point will flash.*

When the least significant digit has been set pressing the "⇧" key will advance to the "Potential Transformer Primary Value Confirmation" screen showing display of 0.120 kV i.e. 120 Volts indicating steady decimal point and cursor flashing at the "hundreds of volts" position.

Note :
1. PT Values must be set as Line to Line Voltage for Primary as Well as Secondary for all system types (3P3W/3P4W/1P2W).
2. Default value is set as System Input Voltage.

Potential Transformer Primary Value Confirmation

This screen will only appear following an edit of the Potential Transformer Primary Value.

If the scaling is not correct, pressing the "⇩" key will return to the "Potential Transformer Primary Value Edit" stage with the digits flashing indicating that the multiplier (decimal point position) should be selected.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will advance to the Potential Transformer secondary Value (See Section 3.2.1.3)

3.2.1.3 Potential Transformer Secondary Value

The value must be set to the nominal full scale secondary voltage which will be obtained from the Transformer when the potential transformer (PT) primary is supplied with the voltage defined in 3.2.1.2 Potential Transformer Primary voltage.

The ratio of full scale primary to full scale secondary is defined as the transformer ratio.
The PT Secondary value can be set from 100VL-L to 480VL-L (according to input voltage range).

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advances to the "Current Transformer Primary Value edit" menu.(See Section 3.2.1.4)

Pressing the "⇩" key will enter the "Potential Transformer Secondary Value Edit" mode. "⇩" key will scroll the value of the most significant digit from available range of PT secondary value. Please refer the table below for different ranges.

Pressing the "⇧" key accepts the present value at the cursor position and advances the cursor to the next less significant digit.

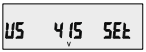
Potential Transformer secondary ranges for various Input Voltages

Input Voltage	PT Secondary Settable Range
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

Note : the flashing decimal point indicates the cursor position, a steady decimal point will be present to identify the scaling of the number until the cursor position coincides with the steady decimal point position. At this stage the decimal point will flash

When the least significant digit has been set, pressing the "⇧" key will advance to the "Potential Transformer secondary Value Confirmation" stage.

Potential Transformer Secondary Value Confirmation



This screen will only appear following an edit of the Potential Transformer Secondary Value .

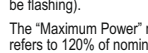
If the scalling is not correct, pressing the "⇩" key will return to the "Potential Transformer Secondary Value Edit" menu.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will advance to the Current Transformer Primary Value. (See Section 3.2.1.4)

3.2.1.4 Current Transformer Primary Value

The nominal Full Scale Current that will be displayed as the Line currents. This screen enables the user to display the Line currents inclusive of any transformer ratios, the values displayed represent the Current in Amps.

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advances to the Current Transformer secondary Value (See Section 3.2.1.5)



Pressing the "⇩" key will enter the "Current Transformer Primary Value Edit" mode.

This will scroll the value of the most significant digit from 0 through to 9, unless the presently displayed Current Transformer Primary Value together with the Potential Transformer Primary Value results in a maximum system power of greater than 3000 MVA (1000 MVA per phase) in which case the digit range will be restricted, the value will wrap.
Example: If primary value of PT is set as 1200 kVL-L (max value) then primary value of Current is restricted to 1002 A.

Pressing the "⇧" key will advance to the next less significant digit. (* Denotes that decimal point will be flashing).

The "Maximum Power" restriction of 3000 MVA refers to 120% of nominal current and 120% of nominal voltage, i.e, 2083.3 MVA nominal power per phase.

When the least significant digit has been set, pressing the "⇧" key will advance to the "Current Transformer Primary Value Confirmation" stage.

The minimum value allowed is 1, the value will be forced to 1 if the display contains zero when the "⇧" key is pressed.

Current Transformer Primary Value Confirmation

This screen will only appear following an edit of the Current Transformer Primary Value.

If the scaling is not correct, Pressing the "⇩" key will return to the "Current Transformer Primary Value Edit" stage with the most significant digit highlighted (associated decimal point flashing) and the bottom line of the display will be blanked.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will advance to the "Current Transformer Secondary Value Edit" menu. (See Section 3.2.1.5)

NOTE: Default value is set to '5' i.e. 5A.

3.2.1.5 Current Transformer Secondary Value

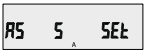
This screen is used to set the secondary value for Current Transformer. Secondary value "5" for 5A or "1" for 1A can be selected.

Pressing "⇧" key accepts the present value and advances to the Demand integration Time (See Section 3.2.1.6)

Pressing the "⇩" key will enter the CT Secondary value edit mode and scroll the value through the values available.

Pressing the "⇧" key will advance to the CT Secondary Value Confirmation screen.

CT Secondary Value Confirmation



This screen will only appears following an edit of CT secondary value. If secondary value shown is not correct, pressing the "⇩" key will return to CT secondary edit stage.

Pressing "⇧" key sets the displayed value and will advance to Demand Integration Time Edit menu. (See Section 3.2.1.6)

3.2.1.6 Demand Integration Time

d it 20 Ed it

This screen is used to set the period over which current and power readings are to be integrated. The Unit of displayed values is minutes.

Pressing the "⇩" key will scroll through the following Options 8,15,20,30.

Pressing the "⇧" key will advance to Demand Integration confirmation screen.

Demand Integration Time value confirmation

d it 30 SEt

Pressing "⇧" key sets the displayed value and will advance to Auto Scroll screen. (See Section 3.2.1.7)

NOTE: Default value is set to '8' i.e. 8 min.

3.2.1.7 Auto Scrolling :

Auto no Ed it

This screen allows user to enable screen scrolling.

Pressing "⇧" key accepts the present status and advance to the Low Current Noise Cutoff selection. (See Section 3.2.1.8).

Auto YES SEt

Pressing the "⇩" key will enter the "Auto Screen Scrolling Edit" and toggle the status 'Yes' and 'No'.

Pressing the "⇧" key will select the status displayed and advance to the Low Current Noise Cutoff selection. (See Section 3.2.1.8)

NOTE: Default value is set to 'NO'.

3.2.1.8 Low Current Noise Cutoff

This screen allows the user to set Low noise current cutoff in mA.

nC 0 Ed it

Low Current Cutoff Edit

Pressing " ⇧" key accepts the present value and advance to No. of Poles selection. (See section 3.2.1.9)

Pressing the " ⇩ " key will enter the "Low current noise cutoff Edit" mode and scroll the "Value" through 0 & 30 and wrapping back to 0. Setting 30 will display measured currents as 0 below 30 mA.

Low current noise cutoff Confirmation

nC 30 SEt

Pressing the "⇩" key will re-enter the "Low current Noise cutoff Edit" mode.

Pressing "⇧" key will set displayed value and advance to the No. of Poles selection. (See section 3.2.1.9)

NOTE: Default value is set as '0'.

3.2.1.9 No. of Poles Selection

This screen enables to set No. of poles of a Generator of which RPM is to be measured and to which the instrument is connected to monitor its parameters.

Selection of No. of poles of the Generator

POLE 2 Ed it

Pressing "⇧" key accepts the present value and advance to Energy Output menu. (See section 3.2.1.10)

Pressing the "⇩" key will enter the "No. of Poles selection" mode and scroll the number from 2 to 40 in steps of 2. After 40 it scrolls the number back to 2.

No. of poles Confirmation

POLE 4 SEt

Pressing the "⇩" key will re-enter the "No. of Poles Selection" mode.

Pressing "⇧" key set the number on screen as number of poles of generator & advance to "Energy Resolution" menu. (See section 3.2.1.10)

NOTE: Default value is set to '2'.

3.2.1.10. Energy Output

This screen enables user to set energy in terms of Wh / kWh / MKWh as per the requirement . Same is applicable to all types of energy.

Pressing "⇧" key accepts the presents value and advances to the "Energy Digit Reset Count"menu. (See section 3.2.1.11).

EnOP 2 Edit

Pressing the "⇩" key will enter the "Energy Output Edit" mode and scroll through the values 1,2 & 3 wrapping back to 1.

1 : Energy In Wh
2 : Energy in KWh
3: Energy in MWh.

Pressing the "⇧" key advances to the "Energy Output Confirmation" menu.

Energy Output Confirmation

EnOP 3 SEt

This screen will only appear following an edit of the Energy Output.
Pressing the "⇩" key will enter the "Energy Output Edit" stage.

Pressing "⇧" key sets the displayed value and will advance to the "Energy Digit Reset Count" menu. (See section 3.2.1.11)

Note : 1. Default value is set to '2' i.e. Energy will be in terms of kWh/kVArh/kVAh resp.
2. If (PT primary(VLL) * CT primary * Root3) > 30000 kW, then Energy Output can be set only as kWh and MWh.
3. Old Energy is stored as per Energy Output only.

3.2.1.11 Energy Digit Reset Count :

This screen enables user for setting maximum energy count after which energy will roll over to zero depending on setting of Wh,KWh, & MWh.

Pressing the "⇧" key accepts the present value and will advance to the "Energy Rate"menu. (See Section 3.2.1.12)

Edrc 8

Pressing the "⇩" key will enter the Energy Digit Reset Count edit mode. This will scroll the value of reset count from 7 to 9.

Ex. If Energy Digit count is set to 9 then energy will reset after "999,999,999" & rollback to zero.

Pressing "⇧" key will advance to Energy Digit Reset Count confirmation screen.
Pressing the "⇩" key will re-enter Energy Digit Reset Count edit mode.
Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will advance to the "Energy Rate"menu. (See Section 3.2.1.12)

Note: Default value is set to '8' i.e. if energy count crosses 8 digits, then it will reset and rollback to zero.

3.2.1.12 Energy Rate :

This screen allows user to enter energy update rate in min. After entering particular value in min. the energy will be updated on modbus location from 30145 to 30153 of 3X register and 44241 to 44249 of 4X register as per value that user has entered.

Pressing the "⇧" key accepts the present value and will jump back to System Parameter selection. (See Section 3.2.1)

Enrt 2

Pressing the "⇩" key will enter the Energy Rate edit mode. This will scroll the count in minutes from 1 to 60.

Ex. If Energy Rate is set to 2 then energy will get stored after 2 minutes.

Pressing "⇧" key will advance to Energy Digit Reset Count confirmation screen.
Pressing the "⇩" key will re-enter Energy Digit Reset Count edit mode.
Pressing the "⇧" key sets the displayed value and will jump back to System Parameter selection. (See Section 3.2.1)

NOTE: Default value is set to '15' i.e. 15 min.

3.2.2 Communication Parameter Selection :

3.2.2.1 Address Setting :

Addr 001 Edit

This screen applies to the RS 485 output only. This screen allows the user to set RS 485 address for the meter.

The allowable range of addresses is 1 to 247. When entering new address, it will prompt for first digit.

(* Denotes that decimal point will be flashing).
Press the "⇩" key to scroll the value of the first digit
Press the "⇧" key to advance to next digit.

Similarly, Enter second and third digits of address. After entering third digit, press "⇧" key to advance to Address Confirmation screen.

Address confirmation Screen

Addr 111 SEt

This Screen confirms the Address set by user.
Press the "⇧" key to advance to next Screen "Rs485 Baud Rate" (See Section 3.2.2.2)

Pressing the "⇩" key will re-enter the "Address Edit" mode.

3.2.2.2 RS 485 Baud Rate :

br 96

This screen allows the user to set Baud Rate of RS 485 port. The values displayed on screen are in kbaud. Pressing "⇧" key accepts the present value and advance to the Parity Selection (See Section 3.2.2.3)

Pressing the "⇩" key will enter the "Baud Rate Edit" mode and scroll the value through 4.8, 9.6 19.2, 38.4 & back to 4.8.

Pressing the "⇧" key will select the value and advances to the Parity Selection (See Section 3.2.2.3).

NOTE: Default value is set to '9.6'.

3.2.2.3 RS 485 Parity Selection:

This screen allows the user to set Parity & number of stop bits of RS 485 port.

Pr no 1

Pressing "⇧" key accepts the present value and advance to Communication Parameter selection screen. (see section 3.2.2)

Pressing the "⇩" key will enter the "Parity & Stop bit Edit" mode & scroll the value through

odd : odd parity with one stop bit
no 1 : no parity with one stop bit
no 2 : no parity with two stop bit
E : even parity with one stop bit

Pressing the "⇧" key will set the value.

Pressing the "⇧" key again will jump back to the Communication Parameter selection menu (see section 3.2.2).

NOTE: Default value is set as 'no 1'.

3.2.3 Reset Parameter Selection :

3.2.3.1 Resetting Parameter

This screen allows the users to reset Energy, Lo(Min), hi(Max), Demand, Run hour, On hour, No. of Interrupts.
After Reset, the current value of the parameters are shown on their respective OLD screens.

rSEt nonE

Reset (None)

Pressing "⇧" key advances to Reset Parameter selection screen. (see section 3.2.3)

Pressing the "⇩" key will enter the "Reset option" mode & scroll through the parameter given below-

ALL : reset all resettable parameters
d : reset all demand parameters
E : reset all energies
Hi : reset maximum values of voltage & current
Lo : reset minimum values of voltage & current
hr : reset run hour & on hour
intr : reset no. of auxiliary supply interruption count

Pressing the "⇧" key will select the value.

Pressing the "⇧" key again will jump back to the Communication Parameter selection menu (see section 3.2.2).

3.2.4. Output Option Selection menu

3.2.4.1 Configuration of Output

SEL rELY out

This screen applies to the Relay Output option Selection.

Pressing "⇧" key will select the Relay output selection menu (See section 3.2.4.1.1).

Pressing the "⇩" key will advance to the Quit screen. This screen allows the user to quit the output option.

SEL qu it out

Pressing "⇧" key will advance to the Output Parameter selection. (See section 3.2.4)

Pressing the "⇩" key will go back to Relay output option. (See section 3.2.4.1).

3.2.4.1.1 Relay output Selection menu :

3.2.4.1.1.1 Pulse output :

rELY PUL

This screen is used to assign Relay in Pulse output mode.

Pressing "⇧" key will advance to the Pulse output configuration. (See section 3.2.4.1.1.1.1)

Pressing "⇩" key will show "Limit"output option. (See section 3.2.4.1.1.2)

3.2.4.1.1.2 Limit output :

rELY LE

This screen is used to assign Relay in limit output mode.

Pressing "⇧" key will Assign Limit output mode (See section 3.2.4.1.1.2.1).

Pressing the "⇩" key will go back to the pulse option Screen. (See section 3.2.4.1.1.1)

3.2.4.1.1.1.1 Assignment of Energy to pulse output :

This screen allows the user to assign pulse output to energy.

rELY A-E

Pressing "⇧" key accepts the present setting and advance to "Pulse duration selection" (see section 3.2.4.1.1.1.2).

Pressing the "⇩" key will enter into edit mode and scroll through the energy setting:

A - E : Apparent Energy
I - E : Import Energy (Active)
E - E : Export Energy (Active)
C - rE : Capacitive Reactive Energy
L - rE : Inductive Reactive Energy

Pressing the "⇧" key will set the value & advances to the "Pulse Duration Selection".
(see section 3.2.4.1.1.1.2)
NOTE: Default value is set as 'I-E'.

3.2.4.1.1.1.2 Pulse Duration Selection:

This screen applies only to the Pulse output mode of relay.
This screen allows the user to set Relay energization time in milliseconds.

Pulse Duration Edit

dur 100

Pressing "⇧" key accepts the present value and advance to Pulse Rate selection menu (see section 3.2.4.1.1.1.3).

Pressing the "⇩" key will enter the "Pulse Duration Edit" mode and scroll the value through 60, 100, 200 and wrapping back to 60.

Pressing the "⇧" key will select the value and advances to "Pulse Duration Confirmation".

Pressing the "⇧" key again will set displayed value and advance to Pulse Rate selection menu. (See section 3.2.4.1.1.1.3)
NOTE: Default value is set to '100'.

3.2.4.1.1.1.3 Pulse Rate

This screen applies to the Relay Output option only. The screen allows user to set the Energy Pulse Rate divisor. Divisor values can be selected through 1,10,100,1000 as per EnOP set. Refer **TABLE 4** for details.

rAt 1

Pressing "⇧" key accepts the present value and advances to the "Configuration of output" (See section 3.2.4.1).

Pressing the "⇩" key will enter the "Pulse Rate Divisor Edit" mode & scroll the value through the values 1,10,100, 1000 wrapping back to 1. Pressing the "⇧" key advances to the "Pulse Rate Divisor Confirmation" menu.

Pressing the "⇩" key will return to the "Pulse rate Divisor Edit" stage.

Pressing "⇧" key sets the displayed value and will advance to the "Configuration of output".
(See section 3.2.4.1)

3.2.4.1.1.2.1 Assignment of Limit output to parameter.

This screen is for Limit output mode selection. It allows the user to set Limit output corresponding measured value. Refer **TABLE 3** "Parameter for Limit output" for assignment.

rELY 000

Pressing "⇧" key accepts the present value and advance to the Limit Configuration select screen. (see section 3.2.4.1.1.2.2).

Pressing the "⇩" key will enter the "Limit output Edit" mode and scroll the values, as per **TABLE 3**, "Parameter for Limit Output".

Pressing the "⇧" key will advance to the Limit output confirmation screen.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value & will advance to the Limit Configuration select screen. (see section 3.2.4.1.1.2.2)

3.2.4.1.1.2.2 Limit Configuration select

This screen is used to set the Limit Configuration. Four different types of configuration can be selected:

LE1 Hi-E

Hi - E (High Alarm & Energized Relay)
Hi - d (High Alarm & De-Energized Relay)
Lo - E (Low Alarm & Energized Relay)
Lo - d (Low Alarm & De-Energized Relay)

(For details refer to section 10.2)

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advances to the "Trip Point selection" screen. (see section 3.2.4.1.1.2.3)

Pressing the "⇩" key will enter the Limit Configuration edit mode and scroll through the modes available.

Pressing the "⇧" key advances to the Limit Configuration type confirmation menu.

Pressing the "⇧" key sets the displayed value & will advance to "Trip point selection" Screen. (See section 3.2.4.1.1.2.3)
NOTE: Default value is set to 'Hi-E'.

3.2.4.1.1.2.3 Trip point selection :

This screen applies to the Trip point selection. This screen allows the user to set Trip point for instruments.

tr iP 100 % Edit

The allowable range is 10% to 120% for High Alarm 10% to 100% for Low Alarm. (refer **TABLE 3**).

Enter value, prompt for first digit. (* Denotes that digit will be flashing).
Press the "⇩" key to scroll the values of the first digit.

Press the "⇧" key to advance to next digit.

Similarly, enter second and third digits also.

Press "⇧" to confirm and advance to "Hysterisis Selection" screen. (See section 3.2.4.1.1.2.4)
Pressing the "⇩" key will return to Edit mode.
NOTE: Default value is set to '100'.

3.2.4.1.1.2.4 Hysteresis selection :

This screen applies to the Hysteresis selection.

HYS 0.05 % Edit

This screen allows the user to set Hysteresis for relay output.

The allowable range is 0.5% to 50.0 % of Trip point.

Enter value, prompt for first digit.
(* Denotes that decimal point will be flashing).

Press the "⇩" key to scroll the value of the first digit
Press the "⇧" key to advance to next digit.

Hysteresis for Frequency is calculated as % of trip point span from 45 to 66 Hz. Eg. If trip point is 50% (55.5 Hz) and hysteresis is set to 10%, then relay will reset at 49.95 Hz [10% of 55.5 is 5.55 Hz.
Hence, 55.5 - 5.55 = 49.95 Hz]

Note : In case of lo alarm if trip point is set at 100% then maximum 20% Hysterisis can be set.

Similarly, enter second and third digits also.

Press "⇧" to confirm and advance to "Energizing Delay Time" screen. (See section 3.2.4.1.1.2.5)
Pressing the "⇩" key will return to Edit mode.

NOTE: Default value is set to '50'.

3.2.4.1.1.2.5 Energizing Delay time

En-d 10

This screen allows the user to set Energizing Delay time in seconds for Relay Limit Assigned Parameters.

Pressing "⇧" key accepts the present value and. advance to De-energizing delay screen.

Pressing the "⇩" key will enter the "Energizing Delay" Edit mode and scroll the "Value" through 1 to10.

Pressing "⇧" key set displayed value & will advance to Assignment of De-energizing delay time.
(See section 3.2.4.1.1.2.6)
NOTE: Default value is set to '1'.

3.2.4.1.1.2.6 De-Energizing Delay time

This screen allows the user to set De-Energizing Delay time in seconds for Relay Limit Assigned Parameters.

dE-d 10

Pressing "⇧" key accepts the present value and jumps back to Configuration of Output. (See section 3.2.4.1)

Pressing the "⇩" key will enter the "De-Energizing Delay" Edit mode and scroll the "Value" through 1 to10.

Pressing "⇧" key set displayed value & will advance to Configuration of output. (See section 3.2.4.1)
NOTE: Default value is set to '1'.

3.2.5 User Assignable Features

3.2.5.1 Feature Selection Menu

SEL bcLt PArA

This menu allows the user to scroll through different User Configurable features:

bcLt : backlit on/off
Scrn : user screen on/off

Pressing the "⇩" key will scroll through the features backlit, user screen and quit.

Pressing "⇧" key will select that particular option.
(See section 3.2.5.1.1 or 3.2.5.1.2)
Selecting "Quit" option will return to "User Assignable Features" screen. (See section 3.2.5)

3.2.5.1.1 Backlit

bcLt OFF

This screen allows the user to switch the backlit on or off.

Pressing the "⇩" key will toggle between options "ON" and "OFF".

Pressing the "⇧" key will select that particular option and jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)
Note: When backlit is switched 'Off', on pressing any key backlit will turn 'On' for 1 min. Default value is set to 'On'.

3.2.5.1.2 User Assignable Screens

This feature is applicable only to ND08-4 model. This screen allows the user to turn On or Off the User Screen feature. Using this feature, the user can select any **FIVE / TEN** measurement screens of his choice and scroll through only those selected screens.

USEr Scrn no

Pressing the "⇩" key will toggle between options "no", "5" and "10".

5: Five userscreens
10: Ten userscreens
If "NO" option is selected by pressing "⇩" key, then it will jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)
If "5" or "10" option is selected, then it will advance to "User Screen 1" selection screen.
NOTE: If User Screen feature is ON and System type is changed, then Active Energy screen (No. 8) is shown after exiting from setup.

User Screens Selection

Scrn 1 001

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advance to "User Screen 2" selection.

Pressing the "⇩" key will enter the "User Screen" Edit mode and scroll through the screen numbers as per **TABLE 2** "Measurement Screens".

Pressing "⇧" key will set the displayed value & advance to "User Screen 2" selection.

Similarly, enter the screen numbers for "User Screens 2 to 5 or 2 to 10" depending upon the selection.

After entering User Screen 10 value, pressing the "⇧" key will jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)

4. Current Reversal screen

This screen is useful to indicate if current in any phase is reversed or not.
If current in any phase gets reversed, then corresponding phase will be indicated on this screen.

IREV
L1 L2 L3

This screen shows that currents in all three phase are reversed.

IREV
nonE

This screen shows that currents in all three phase are correct.

IREV
no curr InPt

This screen shows that the meter has no current input.

5. Phase Rotation Error screen

Meter shows phase rotation error if the phase sequence R-Y-B (L1-L2-L3) is not maintained or if any of the phase is absent.

PH FAIL 321

This screen indicates that Phase Sequence is incorrect.

User must check this screen in order to get correct readings when meter is connected.

PH PASS 123

This screen indicates that Phase Sequence is correct.

PH AbSEnt

This screen indicates that all three phases (voltages) are absent.

Note: In 3P3W, this screen is applicable only when load is balanced.

6. Phase Absent screen

This screen is useful to indicate if voltage or current in any phase is absent. Hence, user will know which voltage or current is missing and take corrective action.

L 123 L 123 AbSt
V A

This screen indicates that all three phases (voltage & current) are absent.

L 2 L 23 AbSt
V A

This screen indicates that V2, I2 and I3 are absent.

ALL InPt PrSnt

This screen indicates that all three phases are present i.e. all inputs are present.

7. Run Hour

RUNhr
105000.10

This Screen shows the total no. of hours the load is connected. Even if the Auxiliary supply is interrupted, count of Run hour will be maintained in internal memory & displayed in the format "hours. min".

For example if Displayed count is 105000.10 it indicates 105000 hours & 10 minutes.
After 999999.59 run hours display will restart from zero. To reset run hour manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

8. On Hour

ONhr
105000.10

This Screen shows the total no. of hours the Auxiliary Supply is ON. Even if the Auxiliary supply is interrupted count of On hour will be maintained in internal memory & displayed in the format "hours. min".

For example if Displayed count is 105000.10 it indicates 105000 hours and 10 minutes.
After 999999.59 On hours display will restart from zero. To reset On hour manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

9. Number of Interruption :

Intr 0269

This Screen Displays the total no. of times the Axillary Supply was Interrupted. Even if the Auxiliary supply is interrupted count will be maintained in internal memory. To reset No of Interruption manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

TABLE 3 : Parameters for Limit output

Parameter No.	Parameter	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Trip Point Set Range	100% Value
0	None	✓	✓	✓	——	——
1	Volts 1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Vnom (L-N)
2	Volts 2	✓	✓	×	10 - 120 %	Vnom (L-N)
3	Volts 3	✓	✓	×	10 - 120 %	Vnom (L-N)
4	IL1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
5	IL2	✓	✓	×	10 - 120 %	Inom
6	IL3	✓	✓	×	10 - 120 %	Inom
7	W1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
8	W2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
9	W3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
10	VA1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
11	VA2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
12	VA3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
13	VAr1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
14	VAr2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
15	VAr3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
16	PF1#	✓	×	✓	10 - 90 %	90°
17	PF2#	✓	×	×	10 - 90 %	90°
18	PF3#	✓	×	×	10 - 90 %	90°
19	Pa1#	✓	×	✓	10 - 90 %	360°
20	Pa2#	✓	×	×	10 - 90 %	360°
21	Pa3#	✓	×	×	10 - 90 %	360°

Enter value, prompt for first digit.
(* Denotes that decimal point will be flashing).

Press the "⇩" key to scroll the value of the first digit
Press the "⇧" key to advance to next digit.

Hysteresis for Frequency is calculated as % of trip point span from 45 to 66 Hz. Eg. If trip point is 50% (55.5 Hz) and hysteresis is set to 10%, then relay will reset at 49.95 Hz [10% of 55.5 is 5.55 Hz.
Hence, 55.5 - 5.55 = 49.95 Hz]

Note : In case of lo alarm if trip point is set at 100% then maximum 20% Hysterisis can be set.

Similarly, enter second and third digits also.

Press "⇧" to confirm and advance to "Energizing Delay Time" screen. (See section 3.2.4.1.1.2.5)
Pressing the "⇩" key will return to Edit mode.

NOTE: Default value is set to '50'.

3.2.4.1.1.2.5 Energizing Delay time

En-d 10

This screen allows the user to set Energizing Delay time in seconds for Relay Limit Assigned Parameters.

Pressing "⇧" key accepts the present value and. advance to De-energizing delay screen.

Pressing the "⇩" key will enter the "Energizing Delay" Edit mode and scroll the "Value" through 1 to10.

Pressing "⇧" key set displayed value & will advance to Assignment of De-energizing delay time.
(See section 3.2.4.1.1.2.6)
NOTE: Default value is set to '1'.

3.2.4.1.1.2.6 De-Energizing Delay time

This screen allows the user to set De-Energizing Delay time in seconds for Relay Limit Assigned Parameters.

dE-d 10

Pressing "⇧" key accepts the present value and jumps back to Configuration of Output. (See section 3.2.4.1)

Pressing the "⇩" key will enter the "De-Energizing Delay" Edit mode and scroll the "Value" through 1 to10.

Pressing "⇧" key set displayed value & will advance to Configuration of output. (See section 3.2.4.1)
NOTE: Default value is set to '1'.

3.2.5 User Assignable Features

3.2.5.1 Feature Selection Menu

SEL bcLt PArA

This menu allows the user to scroll through different User Configurable features:

bcLt : backlit on/off
Scrn : user screen on/off

Pressing the "⇩" key will scroll through the features backlit, user screen and quit.

Pressing "⇧" key will select that particular option. (See section 3.2.5.1.1 or 3.2.5.1.2)
Selecting "Quit" option will return to "User Assignable Features" screen. (See section 3.2.5)

3.2.5.1.1 Backlit

bcLt OFF

This screen allows the user to switch the backlit on or off.

Pressing the "⇩" key will toggle between options "ON" and "OFF".

Pressing the "⇧" key will select that particular option and jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)
Note: When backlit is switched 'Off', on pressing any key backlit will turn 'On' for 1 min. Default value is set to 'On'.

3.2.5.1.2 User Assignable Screens

This feature is applicable only to ND08-4 model. This screen allows the user to turn On or Off the User Screen feature. Using this feature, the user can select any **FIVE / TEN** measurement screens of his choice and scroll through only those selected screens.

USEr Scrn no

Pressing the "⇩" key will toggle between options "no", "5" and "10".

5: Five userscreens
10: Ten userscreens
If "NO" option is selected by pressing "⇩" key, then it will jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)
If "5" or "10" option is selected, then it will advance to "User Screen 1" selection screen.
NOTE: If User Screen feature is ON and System type is changed, then Active Energy screen (No. 8) is shown after exiting from setup.

User Screens Selection

Scrn 1 001

Pressing the "⇧" key accepts the present value and advance to "User Screen 2" selection.

Pressing the "⇩" key will enter the "User Screen" Edit mode and scroll through the screen numbers as per **TABLE 2** "Measurement Screens".

Pressing "⇧" key will set the displayed value & advance to "User Screen 2" selection.

Similarly, enter the screen numbers for "User Screens 2 to 5 or 2 to 10" depending upon the selection.

After entering User Screen 10 value, pressing the "⇧" key will jump back to "Feature Selection Menu". (See section 3.2.5.1)

4. Current Reversal screen

This screen is useful to indicate if current in any phase is reversed or not.
If current in any phase gets reversed, then corresponding phase will be indicated on this screen.

IREV
L1 L2 L3

This screen shows that currents in all three phase are reversed.

IREV
nonE

This screen shows that currents in all three phase are correct.

IREV
no curr InPt

This screen shows that the meter has no current input.

5. Phase Rotation Error screen

Meter shows phase rotation error if the phase sequence R-Y-B (L1-L2-L3) is not maintained or if any of the phase is absent.

PH FAIL 321

This screen indicates that Phase Sequence is incorrect.

User must check this screen in order to get correct readings when meter is connected.

PH PASS 123

This screen indicates that Phase Sequence is correct.

PH AbSEnt

This screen indicates that all three phases (voltages) are absent.

Note: In 3P3W, this screen is applicable only when load is balanced.

6. Phase Absent screen

This screen is useful to indicate if voltage or current in any phase is absent. Hence, user will know which voltage or current is missing and take corrective action.

L 123 L 123 AbSt
V A

This screen indicates that all three phases (voltage & current) are absent.

L 2 L 23 AbSt
V A

This screen indicates that V2, I2 and I3 are absent.

ALL InPt PrSnt

This screen indicates that all three phases are present i.e. all inputs are present.

7. Run Hour

105000.10 RUNhr

This Screen shows the total no. of hours the load is connected. Even if the Auxiliary supply is interrupted, count of Run hour will be maintained in internal memory & displayed in the format "hours. min".

For example if Displayed count is 105000.10 it indicates 105000 hours & 10 minutes.
After 999999.59 run hours display will restart from zero. To reset run hour manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

8. On Hour

OnHr
105000.10

This Screen shows the total no. of hours the Auxiliary Supply is ON. Even if the Auxiliary supply is interrupted count of On hour will be maintained in internal memory & displayed in the format "hours. min".

For example if Displayed count is 105000.10 it indicates 105000 hours and 10 minutes.
After 999999.59 On hours display will restart from zero. To reset On hour manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

9. Number of Interruption :

Intr 0269

This Screen Displays the total no. of times the Axillary Supply was Interrupted. Even if the Auxiliary supply is interrupted count will be maintained in internal memory. To reset No of Interruption manually see section Resetting Parameter 3.2.3.1

TABLE 3 : Parameters for Limit output

Parameter No.	Parameter	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Trip Point Set Range	100% Value
0	None	✓	✓	✓	——	——
1	Volts 1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Vnom (L-N)
2	Volts 2	✓	✓	×	10 - 120 %	Vnom (L-N)
3	Volts 3	✓	✓	×	10 - 120 %	Vnom (L-N)
4	IL1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
5	IL2	✓	✓	×	10 - 120 %	Inom
6	IL3	✓	✓	×	10 - 120 %	Inom
7	W1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
8	W2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
9	W3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
10	VA1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
11	VA2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
12	VA3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
13	VAr1	✓	×	✓	10 - 120 %	Nom (3)
14	VAr2	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
15	VAr3	✓	×	×	10 - 120 %	Nom (3)
16	PF1#	✓	×	✓	10 - 90 %	90°
17	PF2#	✓	×	×	10 - 90 %	90°
18	PF3#	✓	×	×	10 - 90 %	90°
19	Pa1#	✓	×	✓	10 - 90 %	360°
20	Pa2#	✓	×	×	10 - 90 %	360°
21	Pa3#	✓	×	×	10 - 90 %	360°

Parameter No.	Parameter	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Trip Point Set Range	100% Value
22	Volts Ave.	✓	✓	×	10 - 120 %	Vnom (2)
24	Current Ave.	✓	✓	×	10 - 120 %	Inom
27	Watts sum	✓	✓	×	10 - 120 %	Nom (3)
29	VA sum	✓	✓	×	10 - 120 %	Nom (3)
31	VAr sum	✓	✓	×	10 - 120 %	Nom (3)
32	PF Ave.#	✓	✓	×	10 - 90 %	90°
34	PA Ave.#	✓	✓	×	10 - 90 %	360°
36	Freq.	✓	✓	✓	10 - 90 %	66 Hz (1)
43	Watt Demand Imp.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
44	Watt Max Demand Imp.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
45	Watt Demand Exp	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
46	Watt Demand Max Exp	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
51	VA Demand	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
52	VA Max Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom (3)
53	Current Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
54	Current Max Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
101	VL1-L2	✓	×	×	10 - 120 %	Vnom (L-L)
102	VL2-L3	✓	×	×	10 - 120 %	Vnom (L-L)
103	VL3-L1	✓	×	×	10 - 120 %	Vnom (L-L)
113	I Neutral	✓	×	×	10 - 120 %	Inom

Note : Parameters 1,2,3 are L-N Voltage for 3P 4W & L-L Voltage for 3P 3W.

(1) For Frequency 0% corresponds to 45 Hz and 100% corresponds to 66 Hz.

(2) For 3P 4W and 1Ph the nominal value is V_{L-N} and that for 3P 3W is V_{L-L}.

(3) Nominal Value for power is calculated from Nominal Voltage and current values.

(4) Nominal Value is to be considered with set CT/ PT Primary values.

(5) For single phase L1 Phase values are to be considered as System values.

10. Relay output (Optional) :

The Meter is provided with relay for pulse output as well as for limit switch.

10.1 Pulse Output :

Pulse Output is the potential free, very fast acting relay contact which can be used to drive an external mechanical counter for energy measurement. The Pulse Output can be configured to any of the following parameter through setup parameter screen:

1) Active Energy (Import)
2) Active Energy (Export)
3) Capacitive Reactive Energy
4) Inductive Reactive Energy
5) Apparent Energy

TABLE 4 : Energy Pulse Rate Divisor

1.For Energy Output in Whr

	Pulse rate	
Divisor	**Pulse**	**System Power***
1	1 per Whr	Up to 3600 W
	1 per kWhr	Up to 3600 kW
	1 per MWhr	Above 3600 kW up to 30000 kW
10	1 per 10Whr	Up to 3600 W
	1 per 10kWhr	Up to 3600 kW
	1 per 10MWhr	Above 3600 kW up to 30000 kW
100	1 per 100Whr	Up to 3600 W
	1 per 100kWhr	Up to 3600 kW
	1 per 100MWhr	Above 3600 kW up to 30000 kW
1000	1 per 1000Whr	Up to 3600 W
	1 per 1000kWhr	Up to 3600 kW
	1 per 1000MWhr	Above 3600 kW up to 30000 kW
Pulse Duration 60 ms,100 ms or 200 ms		

2. For Energy Output in KWhr

	Pulse rate	
Divisor	**Pulse**	**System Power***
1	1 per kWhr	Up to 3600 kW
	1 per MWhr	Above 3600 kW

3. For Energy Output in MWhr

	Pulse rate
Divisor	**Pulse**
1	1 per MWhr

Above options are also applicable for Apparent and Reactive Energy.

***Note:**

1) System power = 3 x CT(Primary) x PT (Primary) L-N for 3 Phase 4 Wire
2) System power = Root3 x CT(Primary) x PT (Primary)L-L for 3 Phase 3 Wire
3) System power = CT(Primary) x PT(Primary)L-N for 1 Phase 2 Wire

10.2 Limit Switch :

Limit switch can be used to monitor the measured parameter (Ref. **TABLE 3**)in relation with to a set limit. The limit switch can be configured in one of the four mode given below:-

1) Hi alarm & Energized Relay
2) Hi alarm & De-Energized Relay
3) Lo alarm & Energized Relay
4) Lo alarm & De-Energized Relay

With User selectable Trip point, Hysteresis, Energizing Delay & De-Energizing delay.

Hi Alarm:

If Hi-Alarm Energized or Hi Alarm De-Energized option is selected then relay will get energized or De-energized,if selected parameter is greater than or equal to trip point.

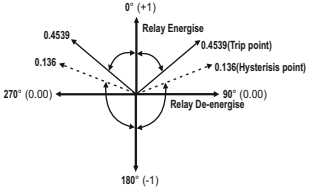
Lo Alarm:

If Lo-Alarm Energized or Lo Alarm De-Energized option is selected then relay will get energized or De-energized, if selected parameter is less than or equal to trip point.

 # Note: For Lo-Alarm configuration, set the values of trip point & hysteresis such that % trip point + % hysteresis should be less than 100%.

Example for Phase angle:
If trip point is set 70% then maximum applicable hysteresis is 42.8%. i.e Trip point 70% (252°) + Hysteresis 42.8% (107.8°) = 359.8°
If total value is greater than the 100% i.e. 360° then relay will not release.

Example for PF:
For Hi-Alarm Energized, if trip point is 70% & hysterisis is 30%, then trip value = 0.7x90°=63°.
Tripping PF = cos(63)=0.4539 & hysterisis=0.3x0.4539=0.136.



Hence, the relay will energize above 0.4539 and de-energize below 0.136.

Note: This function will work irrespective of +/- sign. It depends only on value.

Trip point:

Trip point can be set in the range as specified in **TABLE 3** of nominal value for Hi-Alarm & 10% to 100 % of nominal value for Lo-Alarm.

Hysteresis:

Hysteresis can be set in the range of 0.5% to 50 % of set trip point .
If Hi-alarm Energized or Hi-alarm De-energized is selected then relay will get De-energized or Energized respectively, if set parameter value is less than Hysteresis
Similarly if Lo-alarm Energized or Lo-alarm De-Energized.

Note : In case of lo alarm if trip point is set greater than 80% then the maximum hysteresis can be set such that the total Trip point+ Hysteresis(% of trip point value) will not exceed 120% of range.

For example :If trip point is set at 90%, then maximum 33.3% hysteresis should be set such that, [90 + 29.99 (33.3% of 90)] = 120

Energizing Delay:

The energizing delay can be set in the range from 1 to 10 sec.

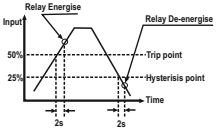
De-Energizing Delay:

The De-energizing delay can be set in the range from 1 to 10 sec.

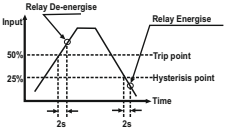
Examples of different configurations

Parameter No. 4 (Current1)
Trip Point = 50%
Hysteresis = 50% of trip point
Energising Delay: 2S
De-energising Delay: 2S

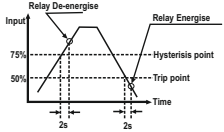
1) Hi alarm & Energised relay



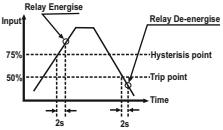
2) Hi alarm & De-energised relay



3) Lo alarm & Energised relay

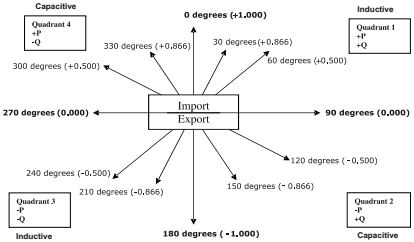


4) Lo alarm & De-energised relay



11. Phasor Diagram :

Quadrant 1: 0° to 90°
Quadrant 2: 90° to 180°
Quadrant 3: 180° to 270°
Quadrant 4: 270° to 360°



Connections	Quadrant	Sign of Active Power (P)	Sign of Reactive Power (Q)	Sign of Power Factor (PF)	Inductive / Capacitive
Import	1	+ P	+ Q	+	L
Import	4	+ P	- Q	+	C
Export	2	- P	+ Q	-	C
Export	3	- P	- Q	-	L

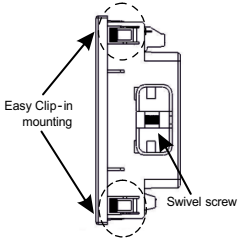
Inductive means Current lags Voltage

Capacitive means Current leads Voltage

When Multifunction Meter displays Active power (P)with " + " (positive sign),the connection is " **Import** " .

When Multifunction Meter displays Active power (P)with " - " (negative sign), the connection is " **Export** "

12. Installation



Panel Thickness : 1 - 3mm for self clicking,
1 - 6mm for swivel screws

Caution

1. **In the interest of safety and functionality this product must be installed by a qualified engineer, abiding by any local regulations.**
2. **Voltages dangerous to human life are present at some of the terminal connections of this unit. Ensure that all supplies are de-energised before attempting any connection or disconnection.**
3. **These products do not have internal fuses therefore external fuses must be used to ensure safety under fault conditions.**

Mounting of the Meter is featured with easy "Clip- in" mounting. Push the meter in panel slot (size 92 x92 mm), it will click fit into panel with the four integral retention clips on two sides of meter. If required, additional support is provided with swivel screws as shown in figure.

The front of the enclosure conforms to IP50. Additional protection to the panel may be obtained by the use of an Optional panel gasket. The terminals at the rear of the product should be protected from liquids.

The Meter should be mounted in a reasonably stable ambient temperature and where the operating temperature is within the range 0 to 50°C. Vibration should be kept to a minimum and the product should not be mounted where it will be subjected to excessive direct sunlight.

12.1 EMC Installation Requirements

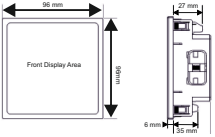
This product has been designed to meet the certification of the EU directives when installed to a good code of practice for EMC in industrial environments,e.g.

1. Screened output and low signal input leads or have provision for fitting RF suppression components,such as ferrite absorbers, line filters etc., in the event that RF fields cause problems.

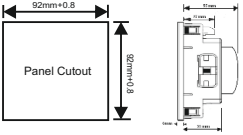
Note: It is good practice to install sensitive electronic instruments that are performing critical functions, in EMC enclosures that protect against electrical interference which could cause a disturbance in function.

2. Avoid routing leads alongside cables and products that are, or could be, a source of interference.
3. To protect the product against permanent damage, surge transients must be limited to 2kV pk. It is good EMC practice to suppress differential surges to 2kV at the source. The unit has been designed to automatically recover in the event of a high level of transients. In extreme circumstances it may be necessary to temporarily disconnect the auxiliary supply for a period of greater than 5 seconds to restore correct operation. The Current inputs of these products are designed for connection in to systems via Current Transformers only, where one side is grounded.
4. ESD precautions must be taken at all times when handling this product.

12.2 Case Dimension & Panel Cut Out



With optional MODBUS / Limit switch.



12.3 Wiring

Input connections are made directly to screw-type terminals with indirect wire pressure. Numbering is clearly marked on the connector. Choice of cable should meet local regulations. Terminal for both Current and Voltage inputs will accept upto $4mm^2$ (12AWG) solid or 2.5 mm^2 stranded cable.

Note : It is recommended to use wire with lug for connection with meter.

12.4 Auxiliary Supply

Meter should ideally be powered from a dedicated supply, however powered from the signal source, provided the source remains within it may be the limits of the Chosen auxiliary voltage range.

12.5 Fusing

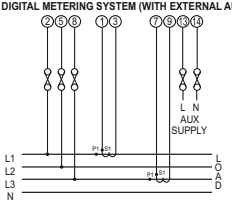
It is recommended that all voltage lines are fitted with 1 Amp HRC fuse.

12.6 Earth/Ground Connections

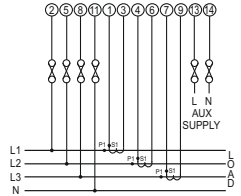
For safety reasons, CT secondary connections should be grounded in accordance with local regulations.

13. Connection Diagrams

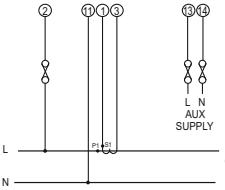
3-PHASE 3-WIRE UNBALANCED LOAD DIGITAL METERING SYSTEM (WITH EXTERNAL AUX.)



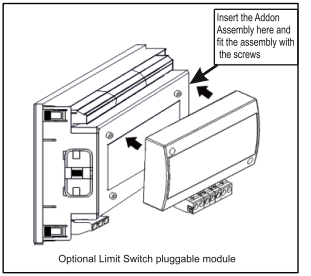
3-PHASE 4-WIRE UNBALANCED LOAD DIGITAL METERING SYSTEM (WITH EXTERNAL AUX.)



SINGLE PHASE 2-WIRE DIGITAL METERING SYSTEM (WITH EXTERNAL AUX.)



14. Optional Pluggable Module



15. Specification :

System

3 Phase 3 Wire / 4 Wire or Single Phase programmable at site

Inputs

Nominal Input Voltage

110 V_{LL} (63,5 V_{LN})
230 V_{LL} (133 V_{LN})
415 V_{LL} (239,6 V_{LN})
440 V_{LL} (254 V_{LN})

System PT Primary Values: 100V_{L-L} to 1200 kV_{L-L}, programmable at site

System PT Secondary Values

Input Voltage	PT Secondary Settable Range
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

Max continuous input voltage: 120% of Nominal Value

Nominal input voltage burden: <0.3 VA approx. per Phase

Nominal Input Current: 1A / 5A AC RMS

max continuous input current: 120% of Nominal value

Nominal input current burden: <0.3 VA approx. per phase

SystemCT primary values: Std. Values 1 to 9999A (1 or 5 Amp secondary)

System Secondary Values: 1A / 5A, programmable at site

Overload Indication: "-OL-" >121% of Nominal value (for voltage and current)

Overload withstand

Voltage input: 2 x Rated Value (1s application repeated 10 times at 10s intervals)

Current input: 20 x Imax for 0.5sec

Auxiliary Supply

External Auxiliary Supply: 60V to 300V AC/DC (+/- 5% approx.)

Frequency Range: 45 to 65 Hz

Nominal Value: 230V AC/DC 50/60 Hz for AC Aux

VA Burden

With Addon card: < 6 VA approx.

Without Addon card: < 4 VA approx.

Operating Measuring Ranges

Voltage with external Aux.: 50 ... 120 % of Nominal Value

Current: **1A -** 20mA to 1.2A; **5A -** 100mA to 6A

Starting Current (As per IEC 62053-21): **1A -** 2mA; **5A -** 10mA

Frequency: 50 Hz / 60 Hz

Power Factor: 0.5 Lag ... 1 ... 0.8 Lead

Total Harmonic Distortion: 0...50%

Reference conditions for Accuracy

Reference temperature (as per IEC 62053-21): 23°C ± 2°C

Accuracy

Voltage	± 0.5 % of Nominal Value
Current	± 0.5 % of Nominal Value
Frequency	± 0.2 % of mid frequency
Active power	± 0.5 % of Nominal Value at cos ø = 1
Reactive power	± 1.0 % of Nominal Value at sin ø = 1
Apparent Power	± 0.5 % of Nominal Value
Power Factor / Phase Angle	± 3°
Active energy	class 1 as per IEC 62053-21
Reactive energy	class 2 as per IEC 62053-23
Apparent energy	class 1
THD (Voltage / Current)	± 2 %

Note: Variation due to influence quantity is 100% of class index for all other parameters except energy.

Display

LCD Display with backlit

Update rate	Approx. 1 sec.

Controls

User Interface	2 push buttons

Standards

EMC Immunity	IEC 61000-4-3 10V/m - Level 3 Industrial Low Level
EMC Emmision	IEC 61326-1 : 2005
Safety	IEC 61010-1-2010, permanently connected use
IP for water & dust	IEC 60529
Pollution degree	2
Installation Category	III

Isolation

Protective Class	2
High Voltage Test	
Input+Aux vs Surface	2,21 kV RMS, 50Hz, 1 min
Input vs Remaining Circuit	2,21 kV RMS, 50Hz, 1 min

Environmental conditions

Operating temperature	-10 to +55 °C
Storage temperature	-20 to +65 °C
Relative humidity	0 .. 90 % RH (Non condensing)
Warm up time	3 minute (minimum)
Shock (As per IEC 60068-2-27)	Half Sine wave, Peak acceleration 30gn (300 m/s^2), duration 18 ms
Vibration	10..150..10 Hz, 0.15mm amplitude
Number of Sweep cycles	10 per axis

Enclosure

Enclosure front	IP 50
Enclosure front with seal (optional)	IP 65
Enclosure back	IP 20

Dimensions

Bezel Size	96mm x 96mm DIN 43718
Panel cut out	$92^{+0.8}$mm X $92^{+0.8}$mm
Overall Depth	55 mm
Panel thickness	1 - 3mm for self clicking 1 - 6mm for swivel screws
Weight	320 grams Approx.

Pulse output Option

Relay	1NO
Switching Voltage & Current	240 VAC , 5 A.
Default Pulse rate Divisor	1 per Wh (up to 3600W), 1 per kWh (up to 3600kW), 1 per MWh (above 3600 kW up to 30000 kW)
Pulse rate Divisors	Programmable on site
10	1 per 10Wh (up to 3600W), 1 per 10kWh (up to 3600kW), 1 per 10MWh (above 3600 kW up to 30000 kW)
100	1 per 100Wh (up to 3600W), 1 per 100kWh (up to 3600 kW), 1 per 100MWh (above 3600 kW up to 30000 kW)
1000	1 per 1000Wh (up to 3600W), 1 per 1000kWh (up to 3600kW), 1 per 1000MWh (above 3600 kW up to 30000 kW)
Pulse Duration	60ms , 100ms or 200ms

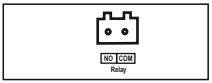
Note :
1. Refer TABLE 4 for details.
2. Above conditions are also applicable for Reactive & Apparent Energy.

ModBus (RS 485) Option :

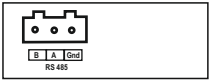
Protocol	ModBus (RS 485)
Baud Rate	38400, 19200, 9600 or 4800 (Programmable)
Parity	Odd or Even, with 1 stop bit, Or None with 1 or 2 stop bits

16. Connection for Optional Pulse Output / RS 485 (rear view of Multifunction Meter):

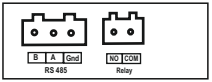
1. Pulse Output (Limit Output)



2. RS 485 Output



3. Pulse (Limit) + RS 485 Output



NOTE

The Information contained in these installation instructions is for use only by installers trained to make electrical power installations and is intended to describe the correct method of installation for this product. However, 'manufacturer' has no control over the field conditions which influence product installation.
It is the user's responsibility to determine the suitability of the installation method in the user's field conditions. 'manufacturer' only obligations are responsibility to determine the suitability of the installation method in the user's field conditions. 'manufacturer' only obligations are those in 'manufacturer' standard Conditions of Sale for this product and in no case will 'manufacturer' be liable for any other incidental, indirect or consequential damages arising from the use or misuse of the products.

17. Ordering code

EN

	XXXXX	x	x	x	x	x	x	XXXX	x	x
Miernik parametrów sieci / Power network meter	**ND08_**									
Wykonanie/ Version:										
ND08-2		2								
ND08-3		3								
ND08-4		4								
ND08-5		5								
Typ sieci/ System type:										
1-fazowa / 1 phase			1							
3-fazowa (3- lub 4-przewodowa)/ 3 phase (3- or 4-wire)			3							
Napięcie wejściowe/ Input voltage:										
63,5 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				1						
133 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				2						
230 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				3						
239,6 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				4						
254 VL-N (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)				5						
63,5 VL-N / 110 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				6						
133 VL-N / 230 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				7						
239,6 VL-N / 415 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				8						
254 VL-N / 440 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				9						
220 VL-N / 380 VL-L (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)				B						
Prąd wejściowy/ Input current:										
1/5 A					5					
1 A					1					
Zasilanie/ Supply:										
60...300 V a.c./d.c.						U				
20…40 V a.c./ 20…60 V d.c.						L				
Interfejs/ Interface:										
brak/ none							Z			
RS-485 Modbus/ RS-485 Modbus output							R			
Wyjście impulsowe (alarm) / Pulse (alarm) output:										
brak/ none								Z		
1 przekaźnik / 1 relay								P		
2 przekaźniki / 2 relays								2		
1 przekaźnik (tylko dla wersji 5) / 1 relay (only for version 5)								S		
Wykonanie/Version:										
standardowe/ standard								0000		
specjalne*/ custom-made*								XXXX		
Wersja językowa/ Language:										
wersja polska/angielska									M	
Próby odbiorcze/ Acceptance tests:										
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements										0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate										1
ze świadectwem wzorcowania/ with calibration certificate										2
wg uzgodnień z odbiorcą/ according to customer's request										X

* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer

LUMEL S.A.
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:
tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Export department:
tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386
fax.: (+48 68) 32 54 091
e-mail: export@lumel.com.pl

ND08-07
ND08-09