

LUMEL

ND03 Miernik parametrów sieci Power network meter



Instrukcja obsługi **PL**
User's manual **EN**

CE

Miernik parametrów sieci

Programowalny, wielofunkcyjny cyfrowy miernik tablicowy

Spis treści

1. Wprowadzenie
2. Ekran odczytu pomiarów
3. Programowanie
 - 3.1 Wprowadzanie hasła
 - 3.2 Ekran konfiguracji
 - 3.2.1 Typ układu pomiarowego
 - 3.2.2 Strona pierwotna przekładnika napięciowego
 - 3.2.3 Strona pierwotna przekładnika prądowego
 - 3.2.4 Strona wtórna przekładnika napięciowego
 - 3.2.5 Strona wtórna przekładnika prądowego
 - 3.2.6 Reset
 - 3.2.7 Auto-przełączanie ekranów
 - 3.2.8 Liczba biegunów generatora
 - 3.2.9 Konfiguracja alarmu
4. Montaż i uruchomienie
 - 4.1 Kompatybilność elektromagnetyczna
 - 4.2 Wymiary obudowy i otworu montażowego
 - 4.3 Podłączenie
 - 4.4 Zasilanie
 - 4.5 Bezpieczniki
 - 4.6 Podłączenie uziemienia
5. Schematy połączeń
6. Opcjonalne moduły dołączalne
7. Dane techniczne
8. Kodowanie

1. Wprowadzenie

ND03 to cyfrowy miernik tablicowy o wymiarach 96 x 96mm, przeznaczony do pomiaru napięcia i prądu przemiennego, częstotliwości oraz częstotliwości obrotowej generatora.

Przyrząd umożliwia pomiar rzeczywistych wartości skutecznych (TRUE RMS wszystkich prądów i napięć do 15 harmonicznej) i prezentację danych na wyświetlaczu LED, 3 cyfry w 3 rzędach.



W mierniku **ND03** skonfigurowane mogą zostać następujące parametry: strona pierwotna i wtórna przekładnika napięciowego, strona pierwotna i wtórna (5A lub 1A) przekładnika prądowego, układ sieci - jednofazowa, trójfazowa 3 lub 4- przewodowa.

Na panelu czołowym znajdują się dwa przyciski, za pomocą których możliwa jest konfiguracja urządzenia i przełączanie ekranów.

2. EKRANY ODCZYTU PARAMETRÓW

W trybie pomiaru, na ekranie miernika wyświetlana jest jedna grupa parametrów mierzonych spośród dostępnych. Przełączenie wyświetlanych danych pomiarowych następuje poprzez naciśnięcie przycisków „GÓRA” lub „DÓŁ”.

TABELA 1: MIERZONE PARAMETRY W POSZCZEGÓLNYCH UKŁADACH POMIAROWYCH

Mierzony parametr:	Jednostka	3F 4P	3F 3P	1F 2P
Napięcie średnie	V	✓	✓	✓
Prąd średni	A	✓	✓	✓
Napięcie L1-N /L2-N /L3-N	V	✓	✗	✗
Napięcie L1-L2 /L2-L3 /L3-L1	V	✓	✓	✗
Prąd L1 / L2 / L3	A	✓	✓	✗
Częstotliwość	Hz	✓	✓	✓
Licznik czasu pracy obciążenia	Godziny	✓	✓	✓
Licznik czasu pracy miernika	Godziny	✓	✓	✓
Licznik zaników napięcia zasilania miernika	[ilość]	✓	✓	✓
Min / Max napięcie średnie	V	✓	✓	✓
Min / Max prąd średni	A	✓	✓	✓

3. Programowanie

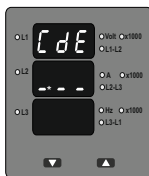
Poniższa sekcja zawiera opis procedury konfiguracji miernika. Aby przejść do menu konfiguracji należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski „DÓŁ” i „GÓRA”. Ukaze się „Ekran Wprowadzenia Hasła”. (sekcja 3.1).

Jeżeli będąc w menu konfiguracji żaden przycisk nie zostanie wciśnięty przez ponad 1 minutę, miernik automatycznie opuści tryb konfiguracji i wróci do trybu pomiaru.

3.1. Zabezpieczenie hasłem

W celu uniemożliwienia dostępu do menu konfiguracji osobom nieuprawnionym, miernik może zostać zabezpieczony hasłem. Domyślnie ochrona hasłem jest wyłączona.

Ochronę hasłem włącza się poprzez ustawienie kombinacji trzech cyfr, różnej od „000”. Ustawienie hasła „000” wyłącza ochronę hasłem.



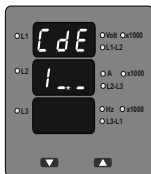
Wprowadzanie hasła.

Migające pole cyfrowe (oznaczone * na rysunku) wskazuje obecnie wprowadzaną pierwszą cyfrę.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do kolejnej cyfry.

W wyjątkowym przypadku, gdy ustawione jest hasło 000 (brak hasła), wciśnięcie przycisku „GÓRA” podczas wprowadzania pierwszej cyfry spowoduje natychmiastowe przejście do ekranu „Hasło przyjęte”.

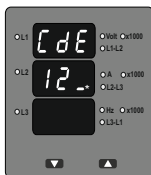


Wprowadzanie hasła.

Na ekranie widać wprowadzoną pierwszą cyfrę, migające pole cyfrowe (oznaczone * na rysunku) wskazuje wprowadzanie drugiej cyfry.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do kolejnej cyfry.



Wprowadzanie hasła.

Wprowadzone zostały pierwsze dwie cyfry hasła, migające pole cyfrowe (oznaczone * na rysunku) wskazuje wprowadzanie trzeciej cyfry.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do ekranu weryfikacji hasła.



Wprowadzanie hasła, wszystkie cyfry wprowadzono. Oczekiwanie na weryfikację hasła.

Hasło zweryfikowano.

Wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje przejście do ekranu zmiany hasła.

Wciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do menu konfiguracji miernika (sekcja 3.2).

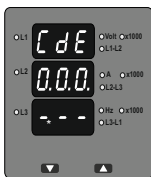


Hasło odrzucone.

Wprowadzono błędne hasło.

Wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do ekranu wprowadzenia hasła.

Wciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje wyjście do trybu pomiarowego.

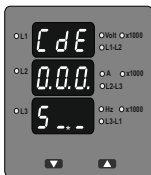


Wprowadzanie nowego/ zmiana hasła

(Symbol * wskazuje migające pole).

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do drugiej cyfry i zatwierdzenie pierwszej cyfry.

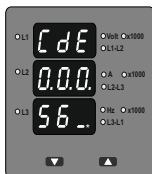


Nowe/ zmiana hasła.

Na ekranie widać wprowadzoną pierwszą cyfrę, migające pole cyfrowe wskazuje wprowadzanie drugiej cyfry.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do trzeciej cyfry i zatwierdzenie cyfry drugiej.

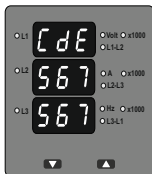


Nowe/ zmiana hasła.

Na ekranie widać wprowadzone pierwsze dwie cyfry, migające pole cyfrowe (oznaczone * na rysunku) wskazuje wprowadzanie trzeciej cyfry.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnej cyfry rosnąco od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zatwierdzenie trzeciej cyfry i przejście do ekranu potwierdzenia zmiany hasła.



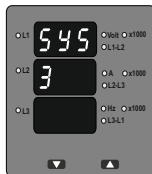
Nowe hasło potwierdzone.

Wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do ekranu „Zmiana/howe hasło”.

Wciśnięcie przycisku „GÓRA” przeniesie użytkownika do menu konfiguracji. (opis w sekcji 3.2).

3.2 Menu konfiguracji

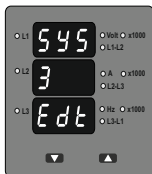
3.2.1. Układ sieci



W tym miejscu możliwa jest zmiana układu sieci. Cyfra „3” oznacza sieć 3-fazową 3-przewodową, „4” 3-fazową 4-przewodową a „1” 1-fazową.

Za pomocą przycisku „GÓRA” zatwierdzamy aktualną wartość i przechodzimy do ekranu konfiguracji „Strony pierwotnej przekładnika napięciowego”.

Za pomocą przycisku „DÓŁ” przechodzimy do ekranu edycji układu sieci.

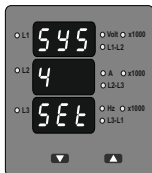


Zmiana układu sieci.

Ekran pojawi się tylko wtedy, jeżeli w poprzednim kroku został wciśnięty przycisk „DÓŁ”.

Przycisk „DÓŁ” przełącza pomiędzy kolejnymi układami sieci.

Przycisk „GÓRA” przenosi do ekranu potwierdzenia układu sieci.



Potwierdzenie układu sieci.

Ten ekran pojawi się jedynie po zmianie układu sieci.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje ustawienie wyświetlanej wartości i przeniesienie użytkownika do ekranu edycji „Strony pierwotnej przekładnika napięciowego (sekcja 3.2.2).

3.2.2. Strona pierwotna przekładnika napięciowego

Dla każdego układu sieci, napięcie strony pierwotnej podawane jest jako napięcie międzyfazowe. Na tym ekranie możliwe jest wyświetlenie ustawionego napięcia międzyfazowego.



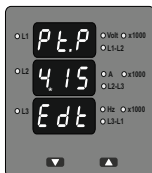
Wciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zaakceptowanie wyświetlanej wartości i przejście do menu edycji wartości strony pierwotnej przekładnika prądowego. (opis w sekcji 3.2.3).

Wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje przejście do ekranu edycji wartości strony pierwotnej przekładnika napięciowego.

Wartość strony pierwotnej przekładnika wybieramy za pomocą przycisku „DÓŁ”. Przesuwa on punkt dziesiętny w prawą stronę aż do pozycji ###., po osiągnięciu której wraca do pozycji #.## z mnożnikiem x1000.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zaakceptowanie danego mnożnika (punkt dziesiętny z oznaczeniem x1000) i przejście do ekranu edycji „Strona pierwotna przekładnika napięciowego”.

Uwaga: Wartości strony pierwotnej i wtórnej przekładnika napięciowego muszą być ustawione jako wartości napięcia międzyfazowego dla każdego układu sieci (3F3P/3F4P/1F2P).



Strona pierwotna przekładnika napięciowego

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje zmianę najbardziej znaczącej cyfry od 0 do 9

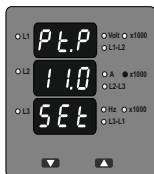
Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości obecnie edytowanej cyfry od 0 do 9, lub powrót do 0 gdy obecną cyfrą jest 9. Górny limit wartości strony pierwotnej to 799kV.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” zatwierdza obecnie wyświetloną wartość i powoduje przejście do kolejnej cyfry.

UWAGA : Migający punkt dziesiętny wskazuje pozycję kursora, stały punkt dziesiętny informuje o przeskalowaniu wartości. W momencie gdy kursor zrówna się ze stałym punktem dziesiętnym widoczny będzie jedynie migający punkt dziesiętny.

Gdy najmniej znacząca cyfra zostanie ustawiona naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście do ekranu „Potwierdzenia wartości strony pierwotnej przekładnika napięciowego”.

Na ekranie poniżej widać wskazanie 11.0 k VL-L czyli 11000 volt napięcia międzyfazowego, wskazywane przez punkt dziesiętny i migającą diodę przy oznaczeniu x1000.



Potwierdzenie napięcia strony pierwotnej przekładnika napięciowego.

Ten ekran pojawi się jedynie po edycji wartości strony pierwotnej przekładnika napięciowego.

Jeżeli wartość wymaga korekty naciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do edycji strony pierwotnej przekładnika napięciowego.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” zatwierdza obecnie wyświetloną wartość i powoduje przejście ekranu edycji strony pierwotnej przekładnika prądowego. (sekcja 3.2.3.)

3.2.3. Strona pierwotna przekładnika prądowego

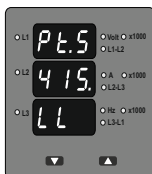
Ekran umożliwia użytkownikowi wyświetlenie wartości znamionowej strony pierwotnej przekładnika prądowego. Wartość wyświetlana prezentuje wartość prądu w Amperach lub kiloamperach (w przypadku gdy dioda przy oznaczeniu x1000 jest zapalona).



Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje wejście w tryb edycji strony pierwotnej przekładnika prądowego. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zaakceptowanie obecnej wartości i przejście do ekranu ustawienia strony wtórnej przekładnika napięciowego (sekcja 3.2.4).

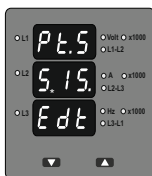
Dalsza konfiguracja odbywa się identycznie jak w przypadku konfiguracji strony pierwotnej przekładnika napięciowego (sekcja 3.2.2).

3.2.4. Strona wtórna przekładnika napięciowego



W tym miejscu możliwe jest ustawienie strony wtórnej przekładnika napięciowego na napięcia od 100V do 500VL-L. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zaakceptowanie obecnej wartości i przejście do ekranu ustawienia strony wtórnej przekładnika prądowego.

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje wejście w tryb edycji strony wtórnej przekładnika napięciowego. Symbol * oznacza, że dana cyfra będzie migać.



Edycja strony wtórnej przekładnika napięciowego

Przyciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje zmianę wartości pierwszej cyfry od 1 do 5. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” zatwierdza obecnie wyświetloną wartość i powoduje przejście do kolejnej cyfry.

Gdy ostatnia cyfra zostanie ustawiona naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje przejście to ekranu potwierdzenia wartości strony wtórnej przekładnika napięciowego.



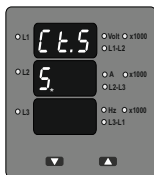
Potwierdzenie wartości strony wtórnej przekładnika napięciowego.

Ekran pojawi się tylko, jeżeli wcześniej dokonano zmiany wartości napięcia strony wtórnej przekładnika napięciowego.

Jeżeli wartość nie jest poprawna, wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do ekranu edycji.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zatwierdzenie wyświetlanej wartości i przejście do ekranu edycji strony wtórnej przekładnika prądowego. (sekcja 3.2.5)

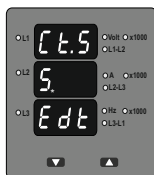
3.2.5. Strona wtórna przekładnika prądowego



Ekran umożliwia edycję wartości strony wtórnej przekładnika prądowego - 1A lub 5A.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje akceptację wyświetlanej wartości i przejście do menu „RESET”.

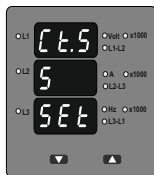
Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje wejście do trybu edycji wartości strony wtórnej przekładnika prądowego.



Edycja strony wtórnej przekładnika prądowego

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje przejście pomiędzy wartościami 1 i 5.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje przejście do ekranu akceptacji strony wtórnej przekładnika prądowego.



Potwierdzenie wartości strony wtórnej przekładnika prądowego.

Ekran pojawi się tylko, jeżeli wcześniej dokonano zmiany wartości prądu strony wtórnej przekładnika prądowego.

Jeżeli wartość nie jest poprawna, wciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do ekranu edycji.

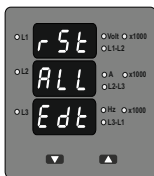
Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zatwierdzenie wyświetlanej wartości i przejście do ekranu RESET. (sekcja 3.2.6)

3.2.6. Reset



Menu RESET pozwala użytkownikowi skasować zapamiętaną wartość licznika czasu pracy miernika, licznika czasu pracy obciążenia, licznika zaników napięcia zasilania miernika, minimalne i maksymalne wartości prądu i napięcia.

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje wejście w menu edycji resetu. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje wyjście z menu bez dokonywania zmian i przejście do ekranu „Automatycznego przewijania ekranów (sekcja 3.2.7).

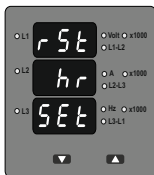


Edycja resetowanych parametrów

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” przełączy kolejno między :

ALL: reset wszystkich parametrów, **Hi:** reset wartości maksymalnych, **Lo:** reset wartości minimalnych, **Hr:** reset licznika czasu pracy i czasu pracy obciążenia, **Int:** reset licznika zaników napięcia zasilania, **None:** pozostawienie parametrów bez zmian.

Należy wybrać żądaną opcję i nacisnąć przycisk „GÓRA”. Nastąpi przejście do menu potwierdzenia resetu parametrów.

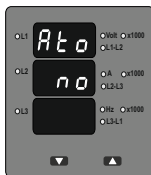


Potwierdzenie resetu parametrów

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje powrót do menu resetu i możliwość ponownego wyboru opcji resetu.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje reset wybranych parametrów a następnie przejście do wyboru trybu przełączania ekranów.

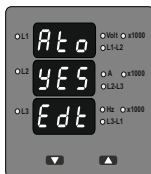
3.2.7 Automatyczne przełączane/statyczne ekrany



Menu pozwala na ustawienie statycznych ekranów lub przełączanych automatycznie.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie ekranów statycznych.

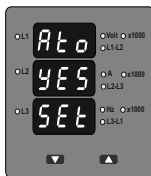
Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje wejście do menu edycji.



Automatyczne przełączane/statyczne ekrany

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje przełączenie pomiędzy „Tak” (Yes) i „Nie” (No).

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje przejście do ekranu zatwierdzenia wyboru.

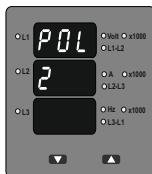


Potwierdzenie wyboru automatycznie przełączalnych/ statycznych ekranów

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje powrót do menu edycji.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie wyboru i przejście do ekranu „Liczby biegunów generatora”.

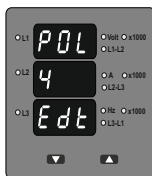
3.2.8 Liczba biegunów generatora.



Ekran ustawienia liczby biegunów generatora, do którego miernik jest podłączony i którego liczba obrotów na minutę ma być mierzona.

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje wejście do menu edycji

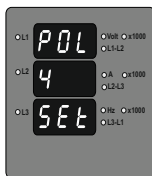
Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie wyświetlanej liczby biegunów i przejście do ekranu „Ustawiania alarmu” (sekcja 3.2.9).



Edycja liczby biegunów

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje przeskok wartości od 2 do 40 z krokiem 2. Po osiągnięciu wartości 40 kolejne naciśnięcie „DÓŁ” spowoduje powrót do wartości 2.

Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje wejście do ekranu zatwierdzenia liczby biegunów.

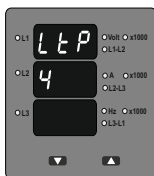


Zatwierdzanie liczby biegunów

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje powrót do menu edycji liczby biegunów.

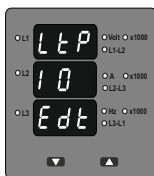
Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie wyświetlanej wartości i przejście do ekranu „Ustawiania alarmu” (sekcja 3.2.9).

3.2.9 Ustawianie alarmu przekąźnikowego (opcja)



W tym menu możliwa jest zmiana monitorowanego parametru i progów wyzwalania alarmu.

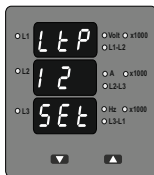
Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie aktualnie wyświetlanego parametru jako źródła alarmu i przenosi do ekranu edycji progów alarmu. Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje wejście do menu edycji źródła alarmu.



Ekran edycji źródła alarmu

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje przełączenie parametru będącego źródłem alarmu, zgodnie z tabelą 2. Wybór 00 oznacza wyłączenie funkcji alarmu.

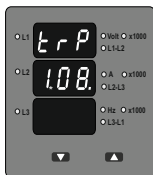
Naciśnięcie przycisku „GÓRA” powoduje zatwierdzenie aktualnie wyświetlanego parametru jako źródła alarmu i przenosi do ekranu edycji progów alarmu. Na rysunku obok pokazany jest przykład ustawienia alarmu od napięcia L1-L2 (wartość 10, zgodnie z tabelą 2).



Ekran zatwierdzania źródła alarmu

Ekran pojawi się tylko, gdy wcześniej nastąpiła zmiana źródła alarmu.

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” powoduje powrót do trybu edycji źródła alarmu. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” zatwierdza wybrany parametr i przenosi do menu „Ustawiania progów alarmu”.



Ustawianie progu alarmu

Ekran nie pojawi się, jeżeli w poprzednim kroku wybrany został parametr 00. Próg alarmu jest ustawiany jako % zakresu znamionowego wybranego parametru. (zgodnie w tabeli 2).

Naciśnięcie przycisku „DÓŁ” spowoduje wejście do trybu edycji progu alarmu. Naciśnięcie przycisku „GÓRA” spowoduje zaakceptowanie wyświetlanej wartości i opuszczenie trybu konfiguracji. Zasada ustawienia wartości jest taka sama jak w kroku „Strona wrotna przekładnika napięciowego” (sekcja 3.2.4).

TABELA 2: Źródła alarmu

Parameter numer	Mierzony parametr	3F4P	3F3P	1P2W	Zakres progu alarmu	Wartość 100%
00	Brak	✓	✓	✓	—	—
01	Napięcie L1	✓	✗	✓	10 - 120%	wartość nominalna
02	Napięcie L2	✓	✗	✗	10 - 120%	wartość nominalna
03	Napięcie L3	✓	✗	✗	10 - 120%	wartość nominalna
04	Prąd L1	✓	✓	✓	10 - 120%	wartość nominalna
05	Prąd L2	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
06	Prąd L3	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
07	Częstotliwość	✓	✓	✓	10 - 100%	66Hz ⁽¹⁾
10	Napięcie L1-L2	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
11	Napięcie L2-L3	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
12	Napięcie L3-L1	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
13	Napięcie średnie	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna
14	Prąd średni	✓	✓	✗	10 - 120%	wartość nominalna

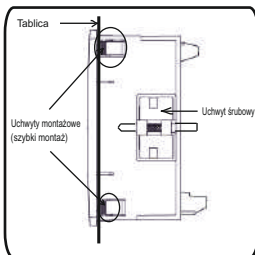
Note : (1) dla częstotliwości - 10% odpowiada 45Hz, a 100% odpowiada 66Hz.

(2) dla układu 3F 4P I 1F2P wartością nominalną jest V_{L-N} , dla układu 3F3P V_{L-L} .

(3) za wartości nominalne przyjmuje się wartość stron pierwotnych przekładników.

(4) Dla układów jednofazowych wartość L1 jest tożsama z napięciem średnim.

4. Montaż



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. 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 uszczeltek. 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

Uwaga:

1. Miernik powinien być montowany przez wykwalifikowaną osobę, posiadającą uprawnienia do pracy z urządzeniami elektrycznymi.
2. Na zaciskach urządzenia obecne są napięcia niebezpieczne dla życia ludzkiego. Wszystkie czynności łączenia i odłączania miernika należy wykonywać po wcześniejszym wyłączeniu napięcia w obwodzie.
3. Miernik nie posiada wewnętrznych bezpieczników. Aby zabezpieczyć urządzenie przed uszkodzeniem wywołanym nadmiernym natężeniem prądu należy stosować bezpieczniki zewnętrzne.

4.1 Kompatybilność elektromagnetyczna

Miernik został zaprojektowany tak, aby spełniać dyrektywy UE dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej dla urządzeń pracujących w środowisku przemysłowym.

Dla zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej należy ekranować sygnały niskonapięciowe lub stosować elementy tłumiące zakłócenia elektromagnetyczne (rdzenie ferrytowe, filtry, itp.).

Uwaga: Dobrą praktyką jest montowanie urządzeń elektronicznych pełniących istotne funkcje w obudowach chroniących przed zaburzeniami elektromagnetycznymi, które mogłyby doprowadzić do zakłóceń w pracy urządzenia.

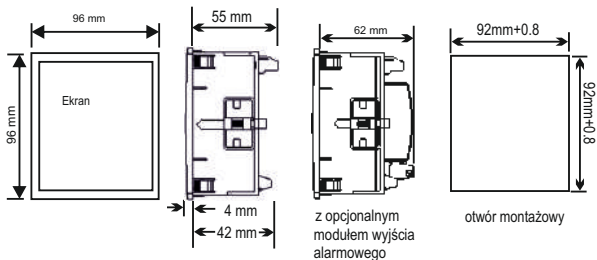
Należy unikać prowadzenia przewodów miernika w pobliżu potencjalnych źródeł zakłóceń.

W celu ochrony urządzenia przed trwałym uszkodzeniem, przepięcia chwilowe muszą być ograniczone do 2kV. Dobrą praktyką EMC jest tłumienie przepięć do poziomu 2kV w źródle. Miernik został zaprojektowany do automatycznego powrotu do pracy w przypadku przepięcia. Jednakże w przypadku ekstremalnie dużych przepięć może być konieczne odłączenie zasilania miernika na co najmniej 5 sekund w celu przywrócenia normalnej pracy.

Wejścia prądowe w urządzeniu są dedykowane do współpracy z przekładnikami prądowymi, uziemionymi z jednej strony.

Podczas pracy z urządzeniem należy stosować zabezpieczenia przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD).

4.2 Wymiary obudowy i otworu montażowego



4.3 Podłączenie

Sygnaly wejściowe podaje się bezpośrednio na zaciski śrubowe. Numeracja zacisku jest czytelnie oznaczona przy zacisku. Wybór przewodu powinien być zgodny z lokalnymi regulacjami. Zaciski wejść prądowych i napięciowych umożliwiają podłączenie przewodów o przekroju 4mm^2 jednożyłowe lub $2,5\text{mm}^2$ wielożyłowe.

Uwaga: Zaleca się stosowanie przewodów z zarobionymi końcówkami.

4.4 Zasilanie

Miernik powinien być zasilany z dedykowanego źródła, jednak możliwe jest podanie napięcia z obwodu mierzonego, jeżeli mieści się ono w zakresie akceptowanym przez miernik jako zasilanie.

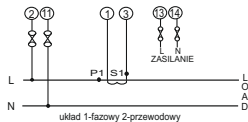
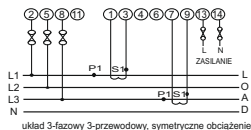
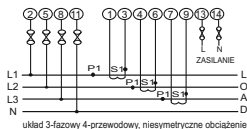
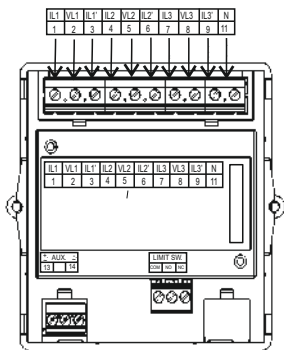
4.5 Bezpieczniki

Zaleca się, aby tory napięciowe były zabezpieczone 1-amperym bezpiecznikiem HRC.

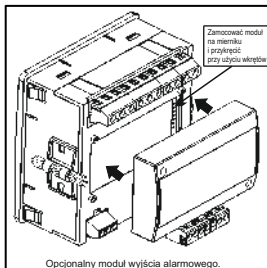
4.6 Uziemienie

Ze względów bezpieczeństwa, strony wtórne przekładników prądowych powinny zostać uziemione, zgodnie z miejscowymi wymogami.

5. Schematy połączeń



6. Opcjonalne moduły zewnętrzne



7. Dane techniczne:

Układ sieci

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

Wejścia

Znamionowe napięcie wejściowe

100V - 500 V L-L, 57,7V - 290 V L-N

Napięcie pierwotne 100V - 799 kV L-L
przekładnika programowalne

Napięcie wtórne 100V - 500 V L-L,
przekładnika programowalne

Maksymalne ciągle napięcie wejściowe

120% wartości znamionowej

Maksymalne krótkotrwałe napięcie wejściowe

2 x wartość znamionowa (1s przeciążenie
wejścia, powtórzone 10 razy w odstępach
10-sekundowych)

Pobór mocy < 0,3 VA na fazę

Znamionowy prąd wejściowy 5A a.c. RMS

Maksymalny ciągły prąd wejściowy 120%
wartości znamionowej

Pobór mocy < 0,2 VA na fazę

Maksymalny krótkotrwały prąd wejściowy

20 x wartość znamionowa (1s przeciążenie
powtórzone 5 razy w odstępach 5-minutowych)

Prąd pierwotny przekładnika

programowalny od 1A do 799 kA

Prąd wtórny przekładnika programowalny:

1A lub 5A

Zakres pomiarowy

Napięcie 10 ... 120 % wartości znamionowej

Prąd 5 ... 120 % wartości znamionowej

Częstotliwość 45 Hz ... 65 Hz

Uwaga: W przypadku braku napięcia pomiar prądu zaczyna się od 75mA.

Zasilanie

Zasilanie zewnętrznego	od 40V do 300V AC/DC (+/- 5%)
Zakres częstotliwości	od 45 do 65 Hz
Pobór mocy	< 4 VA

Dokładność

Napięcie	±1,0 % zakresu pomiarowego
Prąd	±1,0 % zakresu pomiarowego
Częstotliwość	±0,5 % wartości średniej

Warunki odniesienia

Temperatura odniesienia:	23°C ± 2°C
Prąd:	10...100% zakresu pomiarowego
Napięcie:	20...100% zakresu pomiarowego
Częstotliwość:	50 / 60Hz ± 2%
Kształt przebiegu:	sinusoida (współczynnik odkształcenia 0,005)
Napięcie zasilania:	wartość znamionowa ± 1 %
Częstotliwość napięcia zasilania:	wartość znamionowa ± 1 %

Wyjście alarmowe (opcja)

Monitorowane parametry:	zgodnie z tabelą 2
Progi alarmu:	10%...120% zakresu parametru (dla częstotliwości: 10%...100%)
Histereza:	5% progu alarmu
Typ wyjścia:	przełącznik przelączny NO+NC styki beznapięciowe, dopuszczalne obciążenie 250V, 5A

Błędy dodatkowe

Współczynnik temperaturowy 0,05% / °C

Wyświetlacz

LED czerwony:	3 linie 3 cyfry
Wysokość cyfry:	14mm
Czas odświeżania:	około 1 sekunda

Klawiatura

Interfejs użytkownika - 2 przyciski

Spełniane standardy:

EMC: IEC 61326

Odporność: IEC 61000-4-3, 10V/m min poziom 3 przemysłowy, niski poziom promieniowania

Bezpieczeństwo: IEC 61010-1-2010,

użytkowanie w stanie ciągłego podłączenia

Stopień ochrony IP: IEC 60529

Poziom zanieczyszczeń: 2

Kategoria instalacji: III

Izolacja

Próba wysokonapięciowa: 3,3 kV AC, 50 Hz przez 1 minutę pomiędzy wszystkimi obwodami elektrycznymi.

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy: -10 do +55°C

Temperatura magazynowania: -20 do +65°C

Wilgotność względna: 0... 90%

nie dopuszczalne skroplenia

Czas rozruchu: minimum 3 minuty

Wstrząsy: 15g w 3 płaszczyznach

Wibracje: 10...150...10 Hz, amplituda 0,15mm

IP strony czołowej obudowy IP50

IP od strony zacisków IP20

Obudowa

Gabaryt 96mm x 96mm (DIN)

Materiał poliwęglan

Zaciski śrubowe

Głębokość < 60 mm

Masa około 300 g

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.

8. Kodowanie

	XXXXX	X	X	XX	X	XXXXXX	X	X
Miernik parametrów sieci / Power network meter	ND03_							
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:								
57,7...290 VL-N / 100...500 VL-L			1					
Zasilanie/ Supply:								
40...300 V a.c./d.c.					EA			
20...40 V a.c./ 20...60 V d.c.					LA			
Wyjście alarmowe/ Alarm output:								
brak/ none						Z		
1 przekaźnik/ 1 relay						L		
Wykonanie/ Version:								
standardowe/ standard						000000		
specjalne*/ custom-made*						XXXXXX		
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

DIGITAL MULTIFUNCTION INSTRUMENT

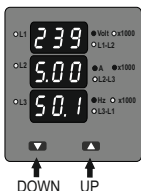
Installation & Operating Instructions

Section	Contents
1.	Introduction
2.	Measurement Reading Screens
3.	Programming
	3.1 Password Protection
	3.2 Set Up Screens
	3.2.1 System Type
	3.2.2 Potential Transformer Primary value
	3.2.3 Current Transformer Primary value
	3.2.4 Potential Transformer Secondary value
	3.2.5 Current Transformer Secondary value
	3.2.6 Reset
	3.2.7 Auto Scrolling
	3.2.8 Number of poles
	3.2.9 Relay Limit Parameter (Optional)
4.	Installation
	4.1 EMC Installation Requirements
	4.2 Case Dimensions and Panel Cut-out
	4.3 Wiring
	4.4 Auxiliary Supply
	4.5 Fusing
	4.6 Earth / Ground Connections
5.	Connection Diagrams
6.	Optional Pluggable Module
7.	Specification
8.	Ordering code

1. INTRODUCTION

The **ND03** is a panel mounted 96 x 96mm DIN Quadratic Digital Panel Meter for the measurement of important electrical parameters like AC Voltage, AC Current, RPM, Frequency.

The instrument integrates accurate measurement technology (All Voltages & current measurements are True RMS upto 15th Harmonic) with 3 line 3 digits Ultra high bright LED display.



VAF can be configured and Programmed On site for the following :
PT Primary, PT Secondary, CT Primary, CT Secondary (5A or 1A)
and System Type 3 phase 3W or 4W or single phase system.

The front panel has two push buttons using which the user can scroll through different screens and configure the product.

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 1: Measured Parameters System Wise:

Measured Parameters	Units	3P 4W	3P 3W	1P 2W
System Voltage	Volts	✓	✓	✓
System Current	Amps	✓	✓	✓
Voltage VL1-N / VL2-N / VL3-N	Volts	✓	✗	✗
Voltage VL1-L2 / VL2-L3 / VL3-L1	Volts	✓	✓	✗
Current L1 / L2 / L3	Volts	✓	✓	✗
Frequency	Hz	✓	✓	✓
Run Hour	Hours	✓	✓	✓
On Hour	Hours	✓	✓	✓
Number of Interruptions	Counts	✓	✓	✓
Min / Max System Voltage	Volts	✓	✓	✓
Min / Max System Current	Amps	✓	✓	✓

3. Programming

The following sections comprise step by step procedures for configuring the VAF for individual user requirements. To access the set-up screens press and hold the "DOWN" and "UP" keys Simultaneously. This will take the User into the Password Entry screen (Section 3.1).

In Setup mode, if none of the key pressed within 1 min, it will returns operation to the measurement mode.

3.1. Password Protection

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

Password protection is enabled by selecting a three digit number other than 000, setting a password of 000 disables the password protection.



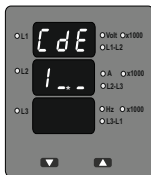
Enter Password, prompt for first digit.

(* Denotes that decimal point will be flashing).

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

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

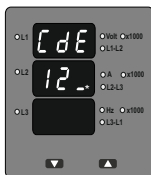
In the special case where the Password is "000" pressing the "UP" key when prompted for the first digit will advance to the "Password Confirmed" screen.



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

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

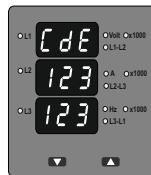
Press the "UP" key to advance to next digit.



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

Press the "DOWN" 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 "UP" key to advance to password confirmation screen.



Enter Password, third digit entered, Awaiting verification of password.

Password confirmed.

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

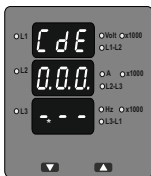
Pressing the "UP" key will advance to the system type edit screen. (See section 3.2).

**Password Incorrect.**

The unit has not accepted the Password entered.

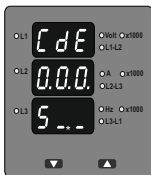
Pressing the "DOWN" key will return to the Enter Password stage.

Pressing the "UP" key exits the Password menu and returns operation to the measurement reading mode.

**New / Change Password**

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

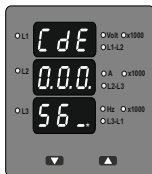
Pressing the "DOWN" key will scroll the value of the first Digit from 0 through to 9, the value will wrap from 9 round to 0.



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

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

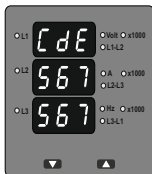
Pressing the "UP" key to advance the operation to the Next digit and sets the first digit, in this case to "5"



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

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

Pressing the "UP" key to advance the operation to "New Password Confirmed" and sets the third digit, in this case to "7".



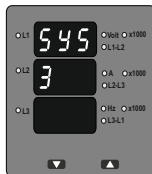
New Password confirmed.

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

Pressing the "UP" key will advances to the Set up screen.(see section 3.2).

3.2 Set Up Screens

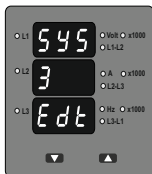
3.2.1. System Type



This screen is used to edit and set the system type. System type "3" for 3 phase 3 wire & "4" for 3 phase 4 wire & 1 for Single phase system.

Pressing "UP" key accepts present value and advances to the "Potential transformer Primary Value Edit" menu.

Pressing "DOWN" Key will enter the System type edit mode.

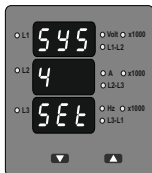


System Type Edit

This screen appears only if "DOWN" key is pressed in previous Menu.

Pressing "DOWN" scrolls through the values available.

Pressing "UP" Key advances to the system type Confirmation menu.



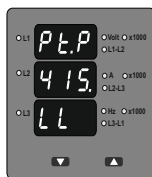
System Type Confirmation

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

Pressing the "UP" key set the displayed value as system Type and will advance to "Potential Transformer Primary Value Edit" menu. (See section 3.2.2)

3.2.2. Potential Transformer Primary Value

The nominal full scale voltage which will be displayed as the Line to Line voltage for all system types.



PT ratios, the values displayed represent the voltage.

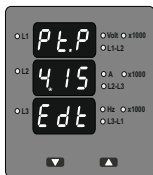
Pressing the "UP" key accepts the present value and advances to the "Current Transformer Primary value Edit" menu. (See Section 3.2.3)

Pressing the "DOWN" key will enter the "Potential transformer Primary value edit mode."

Initially the PT value must be selected pressing the "DOWN" key will move the decimal point position to the right side until it reaches ###. after which it will return to #.# # with x1000 annunciation.

Pressing the "UP" key accepts the present multiplier (Decimal Point position with x1000 annunciation) and advances to the "Potential Transformer Primary Digit Edit" Screen.

Note : PT Values must be set as Line to Line Voltage for Primary as well as Secondary for all system types (3P3W/3P4W/1P2W).



Potential Transformer Primary Digit Edit

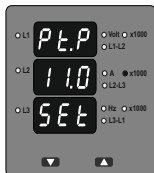
Pressing the "DOWN" key will scroll the value of the most significant digit from 0 to 9 unless the presently displayed Potential Transformer Primary value is less than 799 kilovolts in that case the digit range will be restricted.

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

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 "UP" key will advance to the "Potential transformer Primary Value Confirmation" stage.

Screen showing display of 11.0 k VL-L i.e. 11000 Volts Line to Line indicating steady decimal point and cursor flashing at the “hundreds of volts” position as shown below.



Potential Transformer Primary Value Confirmation

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

If the set value is to be corrected, pressing the “DOWN” key will return to the “Potential Transformer Primary value Edit” stage.

Pressing the “UP” key sets the displayed value and will advance to the Current Transformer Primary Value. (See section 3.2.3.)

3.2.3. Current Transformer Primary Value

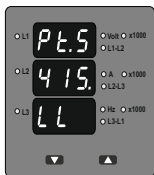
The nominal full Scale Current that will be displayed as the Line currents. This screen enables the user to display the Line currents inclusive of any current transformer ratios, the values displayed represent the Current in Amps or in kAmps when x1000 led is glows.



Pressing the “DOWN” key will enter the “Current Transformer Primary Value Edit” mode. Pressing the “UP” key will accept the present value And Advances to the “Potential Transformer Secondary Value edit screen (See section 3.2.4).

Further functionality is same as per **Potential Transformer Primary Value** (section 3.2.2).

3.2.4. Potential Transformer Secondary Value

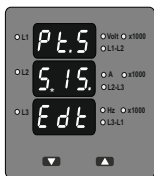


This screen is used to set the secondary value for Potential Transformer Secondary value from 100V to 500VL-L.

Pressing "UP" key accepts the present value and then advances to Current Transformer Secondary value edit mode.

Pressing the "DOWN" key will enter the PT secondary value edit mode.

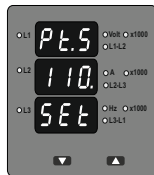
* Denotes that Decimal Point will be flashing.



Potential Transformer secondary value Edit

Pressing "DOWN" Key advances the Most Significant Digit To scroll from 1 through 5 .Pressing "UP" Key shifts the Decimal Position to right.

When value of least significant Digit is set, Pressing of "UP" key advances the screen to "PT secondary value Confirmation" screen.



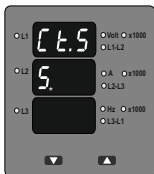
PT Secondary value confirmation.

This screen will only appears following an edit of PT secondary value.

If secondary value shown is not correct, pressing the "DOWN" key will return to PT secondary edit stage.

Pressing "UP" key sets the displayed value and will advance to CT Secondary Value Edit menu. (See section 3.2.5)

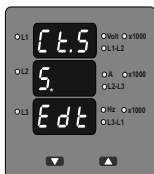
3.2.5. Current Transformer Secondary Value



This screen is used to set the secondary value for Current Transformer Secondary value from 1 and 5 Amperes.

Pressing "UP" key accepts the present value and then advances to RESET menu..

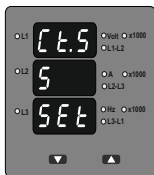
Pressing the "DOWN" key will enter the CT secondary value edit mode.



Current Transformer secondary value Edit

Pressing "DOWN" key scroll the value between 1 and 5.

Pressing "UP" key will enter the CT Secondary Value Confirmation menu.



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 "DOWN" key will return to CT secondary edit stage.

Pressing "UP" key sets the displayed value and will advance RESET menu (See section 3.2.5)

3.2.6. Reset

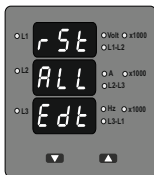


The following screens allow the users to reset the run hour, ON Hour, No. Of Interruptions, Min and Max. Values of Voltage and Current.

Pressing the "DOWN" key will enter the "Reset edit" menu.

Pressing the "UP" key will Reset None and enter to screen Auto of fixed selection menu.

Edit the Reset of Parameters

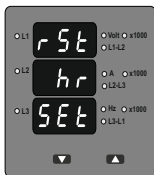


Pressing "DOWN" will scroll the parameters in sequence as Follow :

1. All : To reset All parameters,
2. Hi : To reset Max values,
3. Lo : To reset min. Values,
4. Hr : To reset Run Hrs, On Hrs,
5. Int : To reset No. Of Interruptions,
6. None : No to reset any of the Parameters,

Select the Correct parameter to Reset and then Press "UP" key. This will enter to Reset Parameter Confirmation Screen.

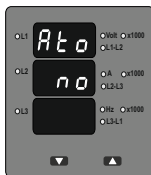
Confirmation of parameter for RESET



Pressing "DOWN" will enter reset menu back and scroll between parameters as above.

Pressing "UP" key will Reset the Selected Parameter. In this case hour parameters will get reset. Then it will enter to auto scrolling or fixed screen selection parameter.

3.2.7 Screen Auto scrolling / Fixed Screen selection

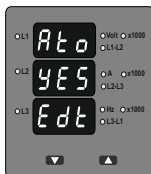


This menu allow to select scrolling or fixed screen.

Pressing "UP" key enters confirmation of Fixed Screen.

Pressing of "DOWN" key enters to Edit menu.

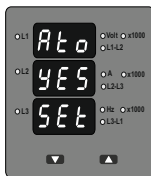
Fixed Screen / Auto Scrolling Edit.



Pressing of "DOWN" key Rolls between "Yes" and "No".

Pressing "UP" key enters Auto scrolling / fixed screen select confirmation.

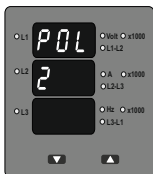
Confirmation of Auto Scrolling / Fixed Screen



Pressing "DOWN" key enter back to edit menu.

Pressing "UP" key confirms the selection and enters Number of poles selection menu.

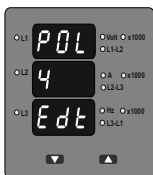
3.2.8 No. of Poles Selection :



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

Pressing "DOWN" key enters into no. of pole edit menu.

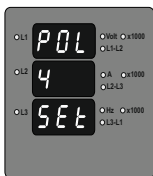
Pressing "UP" key will set the displayed number as No. of poles. Then it advanced to Relay limit parameter selection screen (see section 3.2.9).



No. of Poles edit

Pressing "DOWN" key scrolls the number from 02 to 40 in step of 2. After 40 it wraps to the number again 02.

Pressing "UP" key enters into No. of poles Confirmation screen.

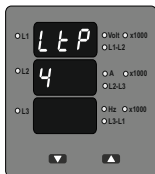


No. of Poles Confirmation

Pressing "DOWN" key enters back to No. of poles edit menu.

Pressing "UP" key sets the number on screen, 4 in this case, as number of poles of generator and advanced to Relay limit parameter selection screen (see section 3.2.9).

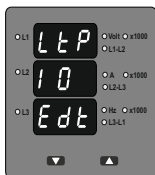
3.2.9 Relay Limit Parameter selection (Optional)



This screen enables user to select Parameter for limit monitoring via a Relay.

Pressing "UP" key selects the displayed parameter for monitoring and enters trip point selection screen.

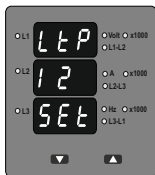
Pressing "DOWN" key enters Trip parameter edit screen.



Trip parameter edit screen

Pressing "DOWN" key scrolls the parameters one by one as per table 2. Selecting 00(None) disables relay function.

Pressing "UP" key selects the parameter and enters the Trip parameter confirmation screen. In this case displayed number 10 will select VL1-L2 For relay monitoring as per table 2.

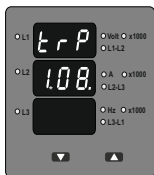


Trip parameter confirmation screen.

This screen will appear only after parameter edit.

Pressing "DOWN" key will re-enter the parameter selection menu.

Pressing "UP" key will set the parameter for relay trip and then it will enter the trip point selection menu.



Trip point selection

This screen will not appear if parameter None (00) is Selected in previous menu. The trip point can be set as % of the Nominal value of selected parameter (Refer Table 2).

Pressing "DOWN" key will enter trip point edit screen.

Pressing "UP" key will set displayed value as trip point and exit set up.

Further Functionality is same as **Potential Transformer Secondary value**

(see section 3.2.4)

TABLE 2 : Parameters for limit monitoring

Parameter No.	Measured Parameters	3P4W	3P3W	1P2W	Trip point Set range	100% Value
00	None	✓	✓	✓	—	—
01	Voltage L1	✓	✗	✓	10 - 120%	Vnom (L-N)
02	Voltage L2	✓	✗	✗	10 - 120%	Vnom (L-N)
03	Voltage L3	✓	✗	✗	10 - 120%	Vnom (L-N)
04	Current L1	✓	✓	✓	10 - 120%	Inom
05	Current L2	✓	✓	✗	10 - 120%	Inom
06	Current L3	✓	✓	✗	10 - 120%	Inom
07	Frequency	✓	✓	✓	10 - 100%	66Hz ⁽¹⁾
10	Voltage VL1-L2	✓	✓	✗	10 - 120%	Vn (L-L)
11	Voltage VL2-L3	✓	✓	✗	10 - 120%	Vn (L-L)
12	Voltage VL3-L1	✓	✓	✗	10 - 120%	Vn (L-L)
13	System Voltage	✓	✓	✗	10 - 120%	Vnom ⁽²⁾
14	System Current	✓	✓	✗	10 - 120%	Inom

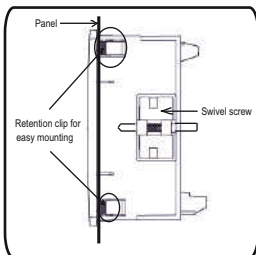
Note : (1) For Frequency 10% corresponds to 45Hz and 100% corresponds to 66Hz.

(2) For 3P 4wire and 1ph the nominal value is V_{L-N} , and that for 3P3W is V_{L-L} .

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

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

4. Installation



Mounting of 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 (optional) 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 VAF should be mounted in a reasonably stable ambient temperature and where the operating temperature is within the range -10° to 55°C . Vibration should be kept to a minimum and the product should not be mounted where it will be subjected to excessive direct sunlight.

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.

4.1 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. 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.

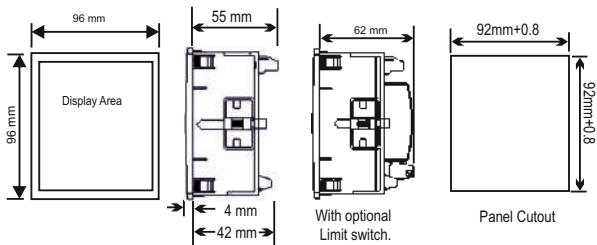
Avoid routing leads alongside cables and products that are, or could be, a source of interference.

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.

ESD precautions must be taken at all times when handling this product.

4.2 Case Dimension and Panel Cut Out



4.3 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 4mm² solid or 2.5 mm² standard cable.

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

4.4 Auxiliary Supply

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

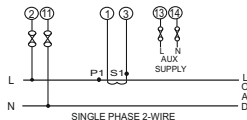
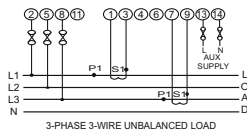
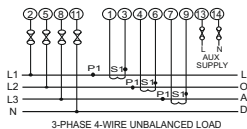
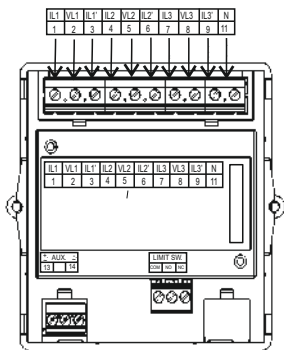
4.5 Fusing

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

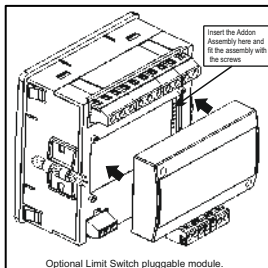
4.6 Earth/Ground Connections

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

5. Connection Diagrams



6. Optional Pluggable Module



7. Specification :

System

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

Inputs

Nominal Input Voltage	100V - 500 VL-L 57.7V - 290 VL-N
System PT Primary values	100VL-L to 799 kVL-L programmable at site
System PT Secondary values	100VL-L to 500 VL-L, programmable at site

Max continuous input voltage 120% of Rated value

Max short duration input voltage 2 x Rated value (1s application repeated 10 times at 10s intervals)

Nominal input voltage burden < 0.3 VA Approx. per phase

Nominal Input Current 1A / 5A AC

Max continuous input current 120% of Rated value

Nominal input current burden < 0.2 VA Approx. per phase

Max short duration input current 20 x Rated value (1s application repeated 5 times at 5 min. interval)

System CT Primary values 1A to 799 K Amps
programmable at site

System CT Secondary values 1A or 5A
programmable at site

Operating Measuring Ranges

Voltage 10 ... 120 % of Rated value

Current 5 ... 120 % of Rated value

Frequency 45 Hz ... 65 Hz

NOTE: When Voltage input is absent, current measurement starts from 75 mA.

Auxiliary

External Auxiliary Supply	40V to 300V AC/DC (+/- 5%)
Frequency Range	45 to 65 Hz
VA Burdon	< 4 VA

Accuracy

Voltage	±1.0 % of nominal value
Current	±1.0 % of nominal value
Frequency	±0.5 % of mid frequency

Reference conditions for Accuracy :

Reference temperature	23°C ± 2°C
Current	10... 100% of nominal value
Voltage	20... 100% of nominal value
Input frequency	50 / 60Hz ± 2%
Input waveform	Sinusoidal (distortion factor 0.005)
Auxiliary supply voltage	Rated Value ± 1 %
Auxiliary supply frequency	Rated Value ± 1 %

Relay

Settable parameters	as per table 2
Trip Point setting	10%...120% of set range of parameter (except frequency which is 10%...100%)
Hysteresis	5% of trip point
Contact type	single pole NO+NC, volt free contacts
Contact rating	250V, 5A

Influence of Variations:

Temperature Coefficient	0.05% / °C
-------------------------	------------

Display

LED	3 line 3 digits, Display height : 14mm
Update rate	Approx. 1 seconds

Controls

User Interface	2 Keys
----------------	--------

Applicable Standards:

EMC	IEC 61326
Immunity	IEC 61000-4-3. 10V/m min – Level 3 industrial Low level
Safety	IEC 61010-1-2010 , Permanently connected use
IP for water & dust	IEC 60529
Pollution degree:	2
Installation category:	III

Isolation

High Voltage Test	3.3 kV AC, 50 Hz for 1 minute between all Electrical circuits.
-------------------	--

Environmental

Operating temperature	-10 to +55°C
Storage temperature	-20 to +65°C
Relative humidity	0... 90% non condensing
Warm up time	Minimum 3 minute
Shock	15g in 3 planes
Vibration	10... 150.... 10 Hz, 0.15mm amplitude
Enclosure front	IP50
Enclosure back	IP20

Enclosure

Style	96mm x 96mm DIN Quadratic
Material	Polycarbonate Housing
Terminals	Screw-type terminals
Depth	< 60 mm
Weight	300 grams Approx.

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, Company 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. Company only obligations are those in Company standard Conditions of Sale for this product and in no case will Company be liable for any other incidental, indirect or consequential damages arising from the use or misuse of the products.

8. Ordering code

Miernik parametrów sieci / Power network meter	XXXXX ND03_	X	X	XX	X	XXXXXX	X	X
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:								
57,7...290 VL-N / 100...500 VL-L		1						
Zasilanie/ Supply:								
40...300 V a.c./d.c.					EA			
20...40 V a.c./ 20...60 V d.c.					LA			
Wyjście alarmowe/ Alarm output:								
brak/ none					Z			
1 przekaźnik/ 1 relay					L			
Wykonanie/ Version:								
standardowe/ standard						000000		
specjalne*/ custom-made*						XXXXXX		
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

* 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

Technical support:

tel.: (+48 68) 45 75 353