

LUMEL
V A L U E

VPS50

Miernik parametrów sieci energetycznej



Instrukcja obsługi **PL**

CE

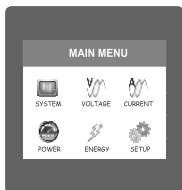
VPS50 - miernik parametrów sieci do pomiarów w układzie 3-fazowym 3- lub 4-przewodowym

Spis treści

1.	Wstęp	5
2.	Ekrany mierzonych parametrów	8
3.	Obsługa	15
3.1	Hasło dostępu	15
3.1.1	Zmiana hasła	17
3.2	Menu konfiguracji miernika	17
3.2.1	Parametry miernika i układu pomiarowego	18
3.2.1.1	Typ układu pomiarowego	18
3.2.1.2	Zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego	19
3.2.1.3	Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika napięciowego	19
3.2.1.4	Zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego	20
3.2.1.5	Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego	21
3.2.1.6	Okres uśredniania	21
3.2.1.7	Automatyczne przełączanie ekranów	22
3.2.1.8	Pomijanie małych prądów przy pomiarach	22
3.2.1.9	Prezentacja liczników energii przez RS 485	23
3.2.1.10	Automatyczne kasowanie liczników energii	23
3.2.2	Parametry komunikacyjne miernika	24
3.2.2.1	Adres miernika	24
3.2.2.2	Prędkość interfejsu RS 485	24
3.2.2.3	Parzystość i bity stopu	25
3.2.3	Menu kasowania parametrów	25
3.2.3.1	Kasowanie wartości liczników, parametrów uśrednionych i ekstremów	25
3.2.4	Menu konfiguracji wyjść	26
3.2.4.1	Wyjście przekaźnikowe 1	26
3.2.4.1.1	Wyjście impulsowe	26
3.2.4.1.1.1	Przypisywanie energii do wyjścia impulsowego	27
3.2.4.1.1.2	Czas trwania impulsów	27
3.2.4.1.1.3	Stała impulsowania	27
3.2.4.1.2	Wyjście alarmowe	28
3.2.4.1.2.1	Przypisywanie wyjścia do parametru	28
3.2.4.1.2.2	Rodzaj alarmu	28
3.2.4.1.2.3	Próg wyzwalania alarmu	29
3.2.4.1.2.4	Histeresa alarmu	29
3.2.4.1.2.5	Czas opóźnienia załączenia alarmu	30
3.2.4.1.2.6	Czas opóźnienia wyłączenia alarmu	31

3.2.4.2 Wyjście przekaźnikowe 2	31
3.2.4.3 Wyjście analogowe 1 - konfigurowanie	31
3.2.4.4 Wyjście analogowe 2 - konfigurowanie	32
3.2.5 Jasność i kontrast wyświetlacza	32
4. Kalibracja ekranu dotykowego	32
5. Błąd kolejności faz	34
6. Licznik czasu pracy obciążenia	34
7. Licznik czasu pracy miernika	35
8. Licznik zaników napięcia zasilania miernika	35
9. Wyjścia analogowe (opcja)	35
10. Wyjścia przekaźnikowe (opcja)	39
10.1 Wyjścia impulsowe	39
10.2 Wyjścia alarmowe	41
11. Interfejs RS 485 Modbus	43
11.1 Obszar rejestrów użytkownika	62
12. Wykres wektorowy	68
13. Montaż	69
13.1 Wymagania instalacyjne EMC	70
13.2 Wymiary miernika i otworu montażowego	71
13.3 Okablowanie	71
13.4 Napięcie zasilania	72
13.5 Zabezpieczenia	72
13.6 Podłączanie uziemienia	72
14. Schematy połączeń	72
15. Dane techniczne	72
16. Wersje sprzętowe (opis zacisków)	78
17. Kodowanie	81

1. Wstęp



VPS50 to cyfrowy miernik tablicowy w gabarycie 96 x 96mm (DIN) do pomiarów parametrów sieci energetycznej takich jak: napięcie, prąd, częstotliwość, moc i energia (czynna, bierną, pozorną). Miernik zapewnia precyzyjne pomiary True RMS do 15-harmonicznej dla prądów i napięć. Miernik wyróżnia się kolorowym ekranem dotykowym 3,5" o rozdzielczości 320x240 pikseli.

Do parametrów programowalnych miernika należą:

- zakres uzwojenia pierwotnego i wtórnego przekładnika napięciowego,
- zakres uzwojenia pierwotnego i wtórnego przekładnika prądowego,
- układ pracy 3-fazowy (3- lub 4- przewodowy).

Tabela 1:

Mierzone parametry	Jednostki
Napięcie 3-fazowe średnie	V
Prąd 3-fazowy średni	A
Napięcie fazowe VL1-N (tylko układ 4-przewodowy)	V
Napięcie fazowe VL2-N (tylko układ 4-przewodowy)	V
Napięcie fazowe VL3-N (tylko układ 4-przewodowy)	V
Napięcie międzyfazowe VL1-L2	V
Napięcie międzyfazowe VL2-L3	V
Napięcie międzyfazowe VL3-L1	V
Prąd L1	A
Prąd L2	A
Prąd L3	A
Prąd w przewodzie neutralnym (tylko układ 4-przewodowy)	A
Częstotliwość	Hz
Moc czynna 3-fazowa (fazowa - tylko układ 4-p)	kW
Moc bierna 3-fazowa (fazowa - tylko układ 4-p)	kVAr
Moc pozorna 3-fazowa (fazowa - tylko układ 4-p)	kVA
Współczynnik mocy PF 3-faz (fazowy - tylko układ 4-p)	—
Kąt fazowy (tylko układ 4-p)	Stopień
Energia czynna pobierana (rozdzielczość 8 cyfr)	kWh
Energia czynna oddawana (rozdzielczość 8 cyfr)	kWh
Energia bierna pobierana (rozdzielczość 8 cyfr)	kVArh
Energia bierna oddawana (rozdzielczość 8 cyfr)	kVArh
Energia pozorna (rozdzielczość 8 cyfr)	kVAh
Licznik amperogodzin (rozdzielczość 8 cyfr)	kAh

Mierzone parametry	Jednostki
Prąd 3-fazowy, uśredniony w czasie	A
Moc pozorna 3-fazowa, uśredniona w czasie	kVA
Moc czynna pobierana 3-fazowa, uśredniona w czasie	kW
Moc czynna oddawana 3-fazowa, uśredniona w czasie	kW
Wartość max. prądu 3-fazowego, uśrednionego w czasie	A
Wartość max. mocy pozornej 3-f, uśrednionej w czasie	kVA
Wartość max. mocy czynnej pobieranej 3-f, uśrednionej w czasie	kW
Wartość max. mocy czynnej oddawanej 3-f, uśrednionej w czasie	kW
Licznik czasu pracy obciążenia	h
Licznik czasu pracy miernika	h
Licznik zaników napięcia zasilania miernika	(ilość)
Błąd kolejności faz (tylko układ 4p)	—
V1 THD*	%
V2 THD*	%
V3 THD*	%
I1 THD	%
I2 THD	%
I3 THD	%
V THD 3-fazowe	%
I THD 3-fazowe	%
Wykres wektorowy (tylko układ 4-p)	—
Przebiegi napięć	—
Przebiegi prądów	—
Przebiegi mocy pozornej (tylko układ 4-p)	—

***Uwaga: Współczynniki THD dla napięć L-N w przypadku układu 3f4p oraz dla napięć L-L w przypadku układu 3f3p.**

2. Ekran mierzonych parametrów

Parametry mierzone prezentowane są na wyświetlaczu miernika w grupach (submenu).

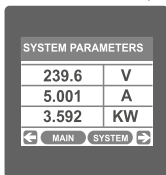
W każdym podmenu dostępne jest od kilku do kilkunastu ekranów z parametrami mierzonymi. Przelączenie pomiędzy ekranami możliwe jest przy użyciu przycisków



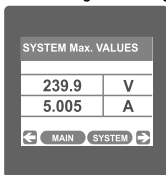
. Każdy parametr można wyświetlić w formie dużego ekranu poprzez wybór (kliknięcie) tego konkretnego parametrów na wyświetlaczu miernika (np. submenu 2, ekran 13).

SUBMENU 1: SYSTEM

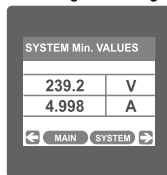
Ekran 1: Parametry 3-fazowe
(napięcie, prąd i moc
3-fazowa średnia)



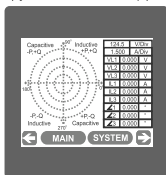
Ekran 2: Wartość max.
napięcia i prądu
3-fazowego średniego



Ekran 3: Wartość min.
napięcia i prądu
3-fazowego średniego



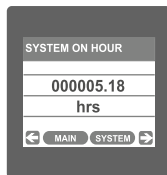
Ekran 4:
Wykres wektorowy
(tylko dla układ 4p)



Ekran 5:
Licznik czasu pracy
obciążenia



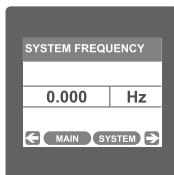
Ekran 6:
Licznik czasu pracy
miernika



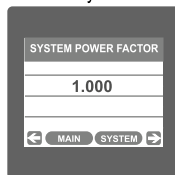
Ekran 7: Licznik zaników napięcia zasilania miernika



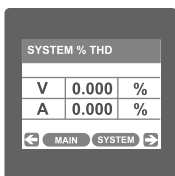
Ekran 8: Częstotliwość



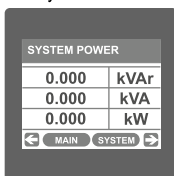
Ekran 9: Współczynnik mocy PF



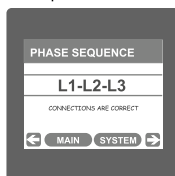
Ekran 10: Współczynniki THD



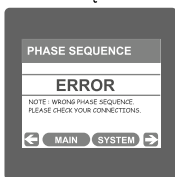
Ekran 11: Moc bierna, pozorna i czynna 3-fazowa



Ekran 12: Kolejność faz - prawidłowo

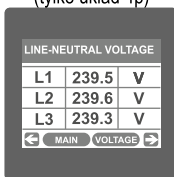


Ekran 12: Kolejność faz - błędna

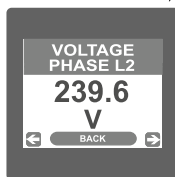


SUBMENU 2: NAPIĘCIE

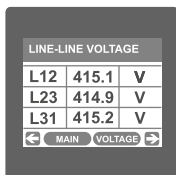
Ekran 13: Napięcie L-N (tylko układ 4p)



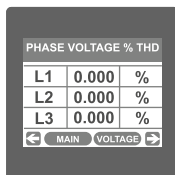
Napięcie L-N fazy 2 (wyświetlane po kliknięciu wiersza 2 z Ekranu 13)



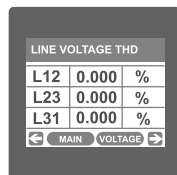
Ekran 14:
Napięcia L-L



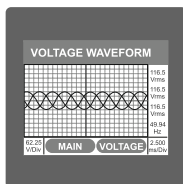
Ekran 15: THD
(układ 4-przewodowy)



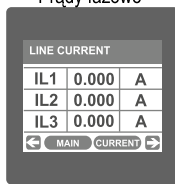
Ekran 15: THD U
(układ 3-przewodowy)



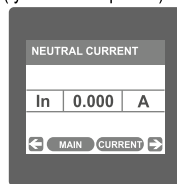
Ekran 16:
Przebiegi napięć



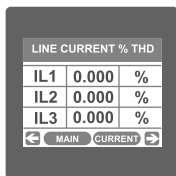
SUBMENU 3: PRĄD
Ekran 17:
Prądy fazowe



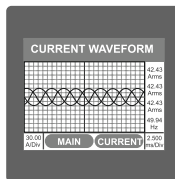
Ekran 18: Prąd
w przewodzie neutralnym
(tylko układ 4-przew.)



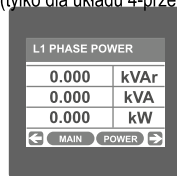
Ekran 19:
THD I



Ekran 20:
Przebiegi prądów



SUBMENU 4: MOC
Ekran 21: Moc bierna,
pozorna i czynna fazy L1
(tylko dla układu 4-przew.)



Ekran 22: Moc bierna, pozorna i czynna fazy L2 (tylko dla układu 4-przew.)

L2 PHASE POWER	
0.000	kVAr
0.000	kVA
0.000	kW

← MAIN POWER →

Ekran 23: Moc bierna, pozorna i czynna fazy L3 (tylko dla układu 4-przew.)

L3 PHASE POWER	
0.000	kVAr
0.000	kVA
0.000	kW

← MAIN POWER →

Ekran 24: Kąt fazowy (tylko układ 4-przew.)

PHASE ANGLE		
L1	0.000	DEG
L2	0.000	DEG
L3	0.000	DEG

← MAIN POWER →

Ekran 25: Wsp. mocy PF (układ 4-przew.)

POWER FACTOR		
L1	1.000	
L2	1.000	
L3	1.000	

← MAIN POWER →

Ekran 26: Prąd 3-fazowy, uśredniony w czasie

CURRENT DEMAND		
Demand	0.000	A
Max Demand	0.000	A

← MAIN POWER →

Ekran 27: Moc pozorna 3-fazowa, uśredniona w czasie

VA DEMAND		
Demand	0.000	kVA
Max Demand	0.000	kVA

← MAIN POWER →

Ekran 28: Moc czynna 3-fazowa pobierana, uśredniona w czasie

IMPORT ACTIVE DEMAND		
Demand	0.000	kW
Max Demand	0.000	kW

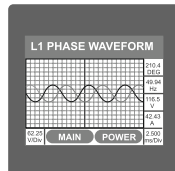
← MAIN POWER →

Ekran 29: Moc czynna 3-fazowa oddawana, uśredniona w czasie

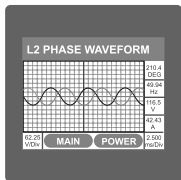
EXPORT ACTIVE DEMAND		
Demand	0.000	kW
Max Demand	0.000	kW

← MAIN POWER →

Ekran 30: Przebiegi napięć i prądów fazy L1 (tylko układ 4-przew.)

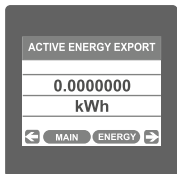


Ekran 31: Przebiegi napięć i prądów fazy L2 (tylko układ 4-przew.)



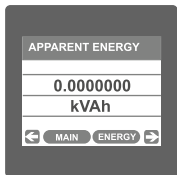
Ekran 34:

Energia czynna oddawana

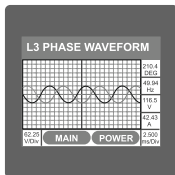


Ekran 37:

Energia pozorna

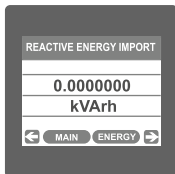


Ekran 32: Przebiegi napięć i prądów fazy L3 (tylko układ 4-przew.)



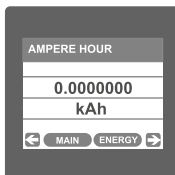
Ekran 35:

Energia bierna pobierana



Ekran 38:

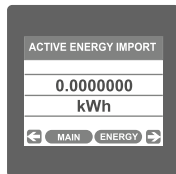
Amperogodziny



SUBMENU 5: ENERGIA

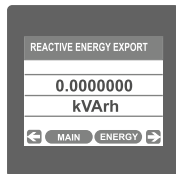
Ekran 33:

Energia czynna pobierana



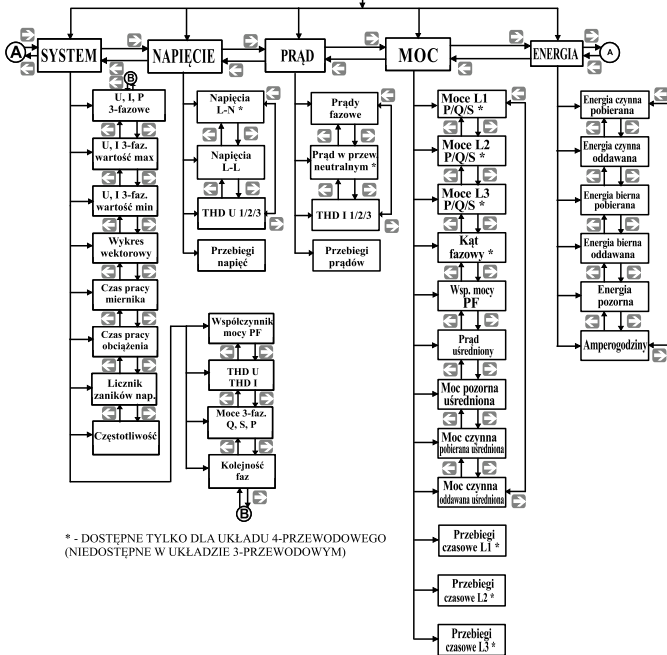
Ekran 36:

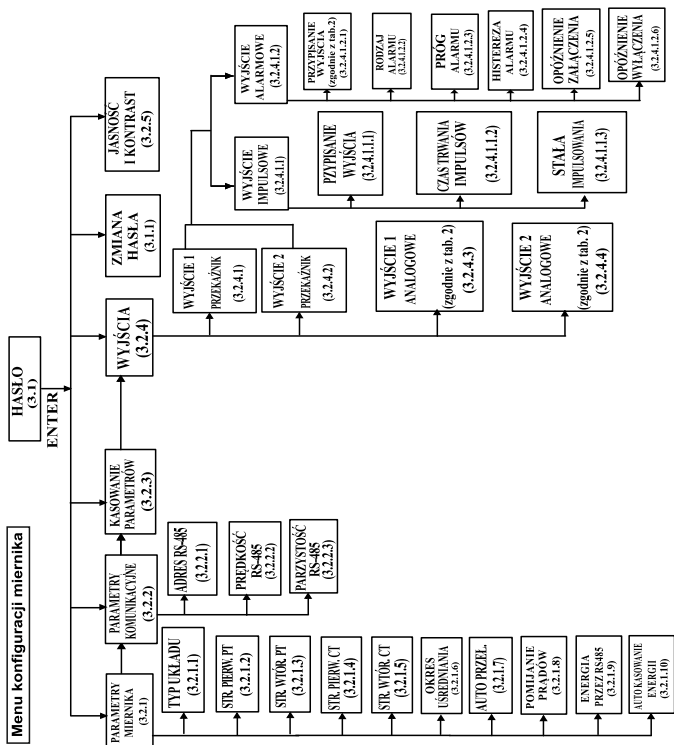
Energia bierna oddawana




Menu parametrów mierzonych

Menu główne





3. Obsługa


W tym punkcie krok po kroku opisana jest procedura konfigurowania miernika stosownie do wymogów użytkownika. Dostęp do menu konfiguracji miernika możliwy jest po wybraniu ikony  SETUP w menu głównym. W następnym kroku użytkownik musi wprowadzić hasło dostępu do miernika (pkt. 3.1).

3.1. Hasło dostępu

Ochrona hasłem ma na celu zapobieganie nieautoryzowanemu dostępowi do menu konfiguracji miernika. Domyślne hasło to: "0000".

Ochrona dostępu jest aktywna po zmianie domyślnego hasła na jakąkolwiek inną liczbę 4-cyforową.



Po wybraniu ikony „ SETUP” wyświetlany jest ekran hasła dostępu. Przy użyciu klawiatury ekranowej należy wpisać właściwe hasło dostępu.



Cyfry wpisywanego hasła dostępu widoczne są na wyświetlaczu. W celu skasowania cyfry lub kilku cyfr w trakcie wprowadzania hasła należy użyć przycisku „DEL”.

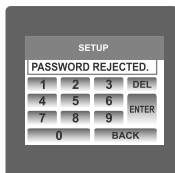


Po wprowadzeniu hasła należy je zatwierdzić przyciskiem „ENTER”.



Gdy hasło jest prawidłowe...

... na wyświetlaczu pojawi się komunikat “Password Accepted” i po chwili wyświetlone zostanie menu konfiguracji miernika.



Gdy hasło jest niewłaściwe...

... na wyświetlaczu pojawi się komunikat “Password Rejected” i użytkownik zostanie kolejny raz zapytany o hasło dostępu.



Po wprowadzeniu niewłaściwego hasła należy wybrać przycisk „ENTER” w celu ponowienia próby wpisania hasła dostępu.

3.1.1 Zmiana hasła (PASSWORD)



Opcja zmiany hasła (Change Password Option) jest dostępna w submenu "SETUP".

W pierwszym kroku należy podać aktualne hasło dostępu.



Po wprowadzeniu prawidłowego hasła pojawi się komunikat "PASSWORD ACCEPTED", a następnie użytkownik będzie miał możliwość zdefiniowania nowego hasła dostępu.



Potwierdzenie nowego hasła.

Po wprowadzeniu hasła przy użyciu klawiatury numerycznej należy je zatwierdzić przyciskiem „ENTER”. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "PASSWORD CHANGED", który jest potwierdzeniem zmiany hasła dostępu.

3.2 Menu konfiguracji miernika.

Po wejściu w SUBMENU 6 - SETUP i po wprowadzeniu poprawnego hasła dostępu wyświetli się lista parametrów konfiguracyjnych miernika:

3.2.1 Parametry miernika i układu pomiarowego (SYSTEM PARAMETERS)

3.2.2 Parametry komunikacyjne miernika (COMMUNICATION PARAMETERS)

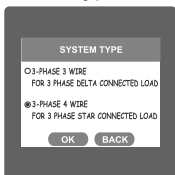
- 3.2.3 Menu kasowania parametrów (RESET PARAMETERS)
- 3.2.4 Menu konfiguracji wyjść (OUTPUT OPTIONS)
- 3.2.5 Jasność i kontrast wyświetlacza (BRIGHTNESS & CONTRAST)

3.2.1 Parametry miernika i układu pomiarowego

Po wejściu do submenu "SYSTEM PARAMETERS" wyświetli się lista parametrów:

- 3.2.1.1 Typ układu pomiarowego (SYSTEM TYPE)
- 3.2.1.2 Zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego (PT PRIMARY(L-L))
- 3.2.1.3 Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika napięciowego (PT SECONDARY(L-L))
- 3.2.1.4 Zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego (CT PRIMARY)
- 3.2.1.5 Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego (CT SECONDARY)
- 3.2.1.6 Okres uśredniania (DEMAND INTEGRATION TIME)
- 3.2.1.7 Automatyczne przełączanie ekranów (AUTO SCROLL)
- 3.2.1.8 Pomijanie małych prądów mierzonych (LOW CURRENT NOISE CUTOFF)
- 3.2.1.9 Prezentacja liczników energii przez RS 485 (ENERGY ON RS485)
- 3.2.1.10 Automatyczne kasowanie liczników energii (ENERGY DIGIT RESET COUNT)

3.2.1.1 Typ układu pomiarowego (SYSTEM TYPE)

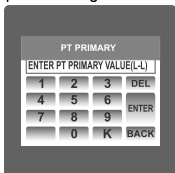


Ten ekran służy do wyboru typu układu pomiarowego, w którym pracuje miernik. Dostępny jest układ 3-fazowy 3-przewodowy (3 phase 3 wire) oraz 3-fazowy 4-przewodowy (3 phase 4 wire). Zatwierdzenie zmian odbywa się przyciskiem „OK.”przycisku „BACK” powoduje wyjście z tego ekranu bez zmiany typu układu pomiarowego.

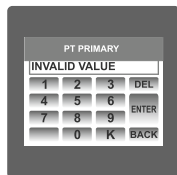
Uwaga: po zmianie tego parametru przypisanie wyjść przekaźnikowych i analogowych do poszczególnych parametrów zostanie skasowane.

3.2.1.2 Zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego (PT PRIMARY)

Ten parametr określany jest jako napięcie międzyfazowe (L-L) bez względu na typ układu pomiarowego.



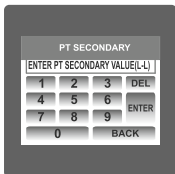
Wprowadzoną wartość należy zatwierdzić przyciskiem „ENTER”. Przycisk „K” można użyć do przemnożenia wprowadzanej wartości przez „1000”.



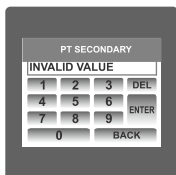
Wartość zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego może być z przedziału **100 VL-L to 692,8 kVL-L**. Jeśli wprowadzona zostanie wartość spoza tego przedziału, to na wyświetlaczu pojawia się komunikat „INVALID VALUE”.

3.2.1.3 Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika napięciowego (PT SECONDARY)

Ustawiona wartość powinna odpowiadać znamionowej wartości napięcia międzyfazowego (L-L) na uzwojeniu wtórnym przekładnika napięciowego przy założeniu, że na uzwojenie pierwotne przekładnika podane jest napięcie określone w pkt. 3.2.1.2.



Wprowadzoną wartość napięcia należy zatwierdzić przyciskiem „ENTER”.



Przedział prawidłowych wartości napięcia wynosi od 241 do 480 V dla znamionowego napięcia wejściowego 415 VL-L. Pozostałe przedziały zdefiniowano w poniższej tabeli.

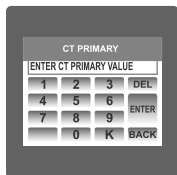
Jeśli wprowadzona zostanie wartość spoza tych przedziałów, to na wyświetlaczu pojawia się komunikat "INVALID VALUE".

Zakresy strony wtórnej przekładnika napięciowego dla różnych wejść napięciowych

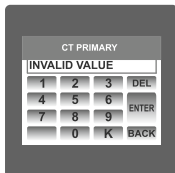
110V L-L (63,5V L-N)	100 - 120V L-L (57.73V - 69.28V L-N)
220V L-L (127V L-N)	121 - 240V L-L (69.86V - 138.56V L-N)
230V L-L (133V L-N)	121 - 240V L-L (69.86V - 138.56V L-N)
380V L-L (220V L-N)	241 - 480V L-L (139.14V - 277.12V L-N)
400V L-L (230V L-N)	241 - 480V L-L (139.14V - 277.12V L-N)
415V L-L (239,6V L-N)	241 - 480V L-L (139.14V - 277.12V L-N)
440V L-L (254V L-N)	241 - 480V L-L (139.14V - 277.12V L-N)

3.2.1.4 Zakres strony pierwotnej przekładnika prądowego (CT PRIMARY)

Na tym ekranie wyświetlany jest znamionowy zakres uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego. Wartość prądu prezentowana jest w Amperach (z uwzględnieniem przekładni prądowej).

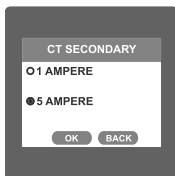


Na tym ekranie należy wpisać wartość strony pierwotnej przekładnika prądowego i zatwierdzić przyciskiem „ENTER”. Przyciskiem „K” można przemnożyć wartość wprowadzaną przez 1000. Maksymalna wartość wynosi 9999A, ale uzależniona jest również od zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego. Maksymalna moc nie może przekroczyć 666,6MVA na fazę. Oznacza to, że gdy napięcie strony pierwotnej przekładnika wynosi 692,8kV L-L to maksymalny prąd pierwotny przekładnika wyniesie 1157 A.



Prawidłowa wartość strony pierwotnej przekładnika prądowego powinna zawierać się w przedziale od 1 do 9999. Wpisanie wartości spoza przedziału powoduje wyświetlenie komunikatu błędu: „INVALID VALUE”. Należy wprowadzić prawidłową wartość.

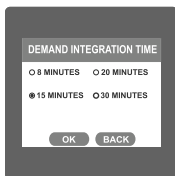
3.2.1.5 Zakres uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego (CT SECONDARY)



Ekran jest używany do ustawienia zakresu strony wtórnej przekładnika prądowego. Dostępne są dwie opcje: 1A lub 5A.

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.1.6 Okres uśredniania (DEMAND INTEGRATION TIME)

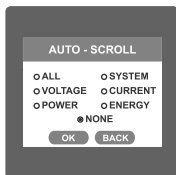


Ekran jest używany do ustawienia okresu uśredniania dla wartości uśrednianych w czasie (I, P+, P. S).

Dostępne są okresy uśredniania: 8, 15, 20 lub 30 minut.

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.1.7 Automatyczne przełączanie ekranów (AUTO-SCROLL)



Ten ekran umożliwia włączenie automatycznego przełączania ekranów. Dostępne jest 7 opcji: wszystkie (ALL), ogólne (SYSTEM), napięcia (VOLTAGE), prądy (CURRENT), moce (POWER), energie (ENERGY), brak (NONE). Wybranie jednej z tych opcji oznacza, że na wyświetlaczu będą przewijane tylko parametry mierzone z tego submenu. Wybranie opcji „brak (NONE)” wyłącza auto-przełączanie ekranów. Przycisk „OK.” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

W trybie auto-przełączania ekran dotykowy jest nieaktywny za wyjątkiem obszaru w prawym górnym rogu, który oznaczony jest symbolem „A”. Po dotknięciu „A” pojawiają się dwie opcje: „ON” - kontynuacja trybu auto-przełączania oraz „OFF” - powrót do normalnego / ręcznego przeglądania ekranów.

3.2.1.8 Pomijanie małych prądów mierzonych (LOW CURRENT NOISE CUTOFF)

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



Dostępne są dwie opcje:

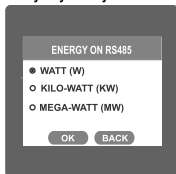
„0 MILLI-AMPERE” - funkcja pomijania prądów wyłączona

„30 MILLI-AMPERE” - pomijanie prądów poniżej 30 mA

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.1.9 Prezentacja liczników energii przez RS485 (ENERGY ON RS485)

Ten ekran pozwala zmienić jednostkę prezentacji energii przez RS485. Parametr ten dotyczy wszystkich rodzajów energii.



Dostępne są trzy opcje:

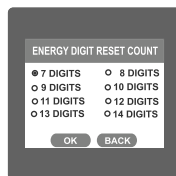
WATT (W), KILO-WATT (kW), MEGA-WATT (MW).

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

Uwaga: Domyślne ustawienie to „WATT (W)”. Oznacza to, że energia dostępna przez RS485 będzie prezentowana odpowiednio w jednostkach: Wh/VArh/VAh/Ah.

3.2.1.10 Automatyczne kasowanie liczników energii (ROLLOVER COUNT)

Na tym ekranie można ustawić maksymalny zakres liczników energii. Po przekroczeniu zakresu liczniki zerują się i zliczają od nowa.



Jeśli energia przez RS485 prezentowana w „W” to zakres liczników wynosi od 7 do 14 cyfr.

Jeśli energia przez RS485 prezentowana w „kW” to zakres liczników wynosi od 7 do 12 cyfr.

Jeśli energia przez RS485 prezentowana w „MW” to zakres liczników wynosi od 7 do 9 cyfr.

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

Uwaga: 1) Domyślna wartość wynosi 14 cyfr. Oznacza to, że po przekroczeniu tego zakresu liczniki zaczną zliczać od nowa.

2) Jeśli energia przez RS485 prezentowana jest w „kW” i zakres licznika wynosi 12 cyfr to po przekroczeniu tego zakresu na wyświetlaczu pojawi się „-----”.

3) Jeśli energia przez RS485 prezentowana jest w „kW” i zakres licznika wynosi 9 cyfr to po przekroczeniu tego zakresu na wyświetlaczu pojawi się „-----”.

3.2.2 Parametry komunikacyjne miernika (COMMUNICATION PARAMETER)

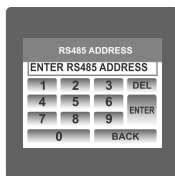
Po wejściu do menu "COMMUNICATION PARAMETERS" wyświetli się lista parametrów do skonfigurowania:

3.2.2.1 Adres miernika (RS485 ADDRESS)

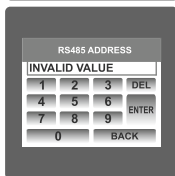
3.2.2.2 Prędkość transmisji (RS485 BAUD RATE)

3.2.2.3 Parzystość i bity stopu (RS485 PARITY)

3.2.2.1 Adres miernika (RS485 ADDRESS)



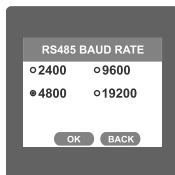
Ten ekran służy do zmiany adresu miernika dla komunikacji przez interfejs RS485.



Dopuszczalny zakres zmian adresu wynosi 1...247.

Po wpisaniu wartości spoza zakresu wyświetli się komunikat „INVALID VALUE”. Następnie należy wprowadzić prawidłową wartość adresu.

3.2.2.2 Prędkość interfejsu RS485 (RS485 BAUD RATE)



Ten ekran pozwala zmienić prędkość transmisji przez RS485. Dostępne są wartości: 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s.

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

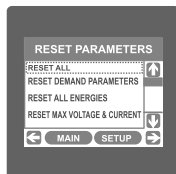
3.2.2.3 Parzystość i bity stopu (RS485 PARITY & STOP BITS)



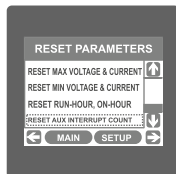
Ten ekran pozwala zmienić parzystość i ilość bitów stopu dla RS485. Dostępne są opcje:
Nieparzystość i 1 bit stopu (ODD PARITY WITH ONE STOP BIT),
Brak parzystości i 1 bit stopu (NO PARITY WITH ONE STOP BIT),
Brak parzystości i 2 bit stopu (NO PARITY WITH TWO STOP BITS),
Parzystość i 1 bit stopu (EVEN PARITY WITH ONE STOP BIT).
Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.3 Menu kasowania parametrów (RESET PARAMETERS)

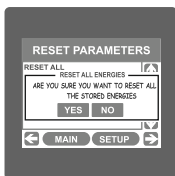
3.2.3.1 Kasowanie wartości liczników, parametrów uśrednionych i ekstremów



Ten ekran umożliwia kasowanie wartości niektórych parametrów mierzonych. Po liście parametrów można poruszać się przyciskami „GÓRA” i „DÓŁ”. Można skasować: liczniki energii, parametry max., parametry min., parametry uśredniane w czasie, licznik czasu pracy miernika, licznik czasu pracy obciążenia, licznik ilości zaników napięcia zasilania. Możliwe jest również skasowanie wszystkich powyższych parametrów.



Na ekranie obok widoczny jest dalszy ciąg listy parametrów, które można skasować. W celu skasowania należy wybrać na ekranie pole z nazwą parametru do skasowania.



Po wybraniu parametru/ów do skasowania na wyświetlaczu pojawi się komunikat z potwierdzeniem operacji. Należy wybrać „YES” w celu zatwierdzenia operacji kasowania. Wybranie „NO” spowoduje powrót do menu wyboru parametrów do kasowania.

3.2.4. Menu konfiguracji wyjść - opcja (OUTPUT OPTIONS)

Po wejściu w menu konfiguracji wyjść „OUTPUT OPTIONS” pojawi się lista sub-menu:

3.2.4.1 Wyjście przekaźnikowe 1 (RELAY-1)

3.2.4.2 Wyjście przekaźnikowe 2 (RELAY-2)

3.2.4.3 Wyjście analogowe 1 (ANALOG-1)

3.2.4.4 Wyjście analogowe 2 (ANALOG-2)

3.2.4.1 Wyjście przekaźnikowe 1 (RELAY-1)



Na tym ekranie należy wybrać tryb pracy wyjścia przekaźnikowego 1: wyjście impulsowe (PULSE OUTPUT) lub wyjście alarmowe (LIMIT OUTPUT). Następnie na ekranie pojawią się opcje dotyczące wybranego trybu pracy wyjścia. Wybranie przycisku „OUTPUT OPTIONS” spowoduje powrót do poprzedniego ekranu.

3.2.4.1.1 Wyjście impulsowe 1 (PULSE OUTPUT)

Konfiguracja wyjścia impulsowego wymaga ustawienia poniższych parametrów:

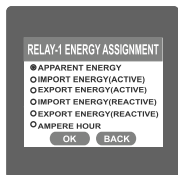
3.2.4.1.1.1 Przypisywanie energii do wyjścia (ENERGY)

3.2.4.1.1.2 Czas trwania impulsów (PULSE DURATION)

3.2.4.1.1.3 Stała impulsowania (PULSE RATE)

3.2.4.1.1.1 Przypisywanie energii do wyjścia 1 (RELAY-1 ENERGY ASSIGNMENT):

Ten ekran umożliwił przypisanie wyjścia 1 do wybranego licznika energii.



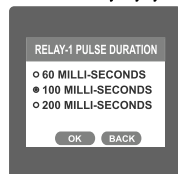
Dostępne są poniższe opcje:

Moc pozorna (Apparent Energy), Energia czynna pobierana (Import Energy Active), Energia czynna oddawana (Export Energy Active), Energia bierna pobierana (Import Energy Reactive), Energia bierna oddawana (Export Energy Reactive), Amperogodziny (Ampere Hour).

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.4.1.1.2 Czas trwania impulsów (RELAY-1 PULSE DURATION)

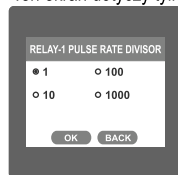
Ten ekran dotyczy tylko konfiguracji wyjść impulsowych.



Ekran pozwala ustawić czas trwania stanu wysokiego wyjścia impulsowego. Dostępne opcje: 60, 100 lub 200 ms. Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „DEFAULT” można przywrócić ustawienia fabryczne jasności i kontrastu. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.4.1.1.3 Stała impulsowania (RELAY-1 PULSE RATE DIVISOR)

Ten ekran dotyczy tylko konfiguracji wyjść impulsowych.



Ekran pozwala ustawić stałą impulsowania wyjścia impulsowego. Dostępne opcje: 1, 10, 100, 1000 impulsów na Wh. Stała impulsowania wynosi 1 w przypadku, gdy energia prezentowana jest na RS485 w kWh lub MWh.

3.2.4.1.2 Wyjście alarmowe 1

W celu skonfigurowania wyjścia alarmowego należy ustawić poniższe parametry:

3.2.4.1.2.1 Przypisywanie wyjścia do parametru (PARAMETER)

3.2.4.1.2.2 Rodzaj alarmu (CONFIG)

3.2.4.1.2.3 Próg wyzwalania alarmu (TRIP POINT)

3.2.4.1.2.4 Histereza alarmu (HYSTERESIS POINT)

3.2.4.1.2.5 Czas opóźnienia załączenia alarmu (ENERGIZING DELAY)

3.2.4.1.2.6 Czas opóźnienia wyłączenia alarmu (DE-ENERGIZING DELAY)

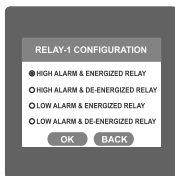
Lista wszystkich powyższych parametrów pojawi się na wyświetlaczu dopiero po przypisaniu wyjścia do mierzonego parametru.

3.2.4.1.2.1 Przypisywanie wyjścia do parametru (PARAMETER)

W tym miejscu można przypisać wyjście alarmowe 1 do wybranego parametru mierzonego. Należy wybrać numer parametru zgodnie z tabelą 2. Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.4.1.2.2 Rodzaj alarmu (RELAY-1 CONFIGURATION)

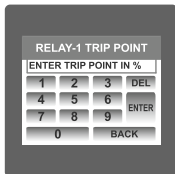
Ten ekran zmianę sposobu działania alarmu 1. Dostępne są cztery rodzaje alarmów:



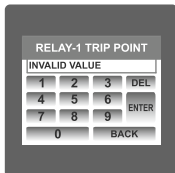
Alarm górny włączony (HIGH ALARM & ENERGIZED RELAY)
Alarm górny wyłączony (HIGH ALARM & DE-ENERGIZED RELAY)
Alarm dolny włączony (LOW ALARM & ENERGIZED RELAY)
Alarm dolny wyłączony (LOW ALARM & DE-ENERGIZED RELAY)
Szczegóły w pkt. 9.2.

Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.4.1.2.3 Próg wyzwalania alarmu (RELAY-1 TRIP POINT)



Ekran pozwala zdefiniować próg wyzwalania alarmu 1. Należy wpisać wartość w % zakresu znamionowego wybranej wartości mierzonej (zgodnie z tabelą 2). Przycisk „ENTER” służy do zatwierdzenia ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.



Dopuszczalny zakres nastaw wynosi 10...120% dla Alarmu górnego oraz 10...100% dla Alarmu dolnego. Po wpisaniu wartości spoza dozwolonego przedziału miernik wyświetla komunikat jak na ekranie obok. Należy podać właściwą wartość.

3.2.4.1.2.4 Histereza alarmu (RELAY-1 HYSTERESIS POINT)



Ekran pozwala zdefiniować histerezę alarmu 1. Należy wpisać wartość w % wartości progu wyzwalania alarmu 1. Przycisk „ENTER” służy do zatwierdzenia ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.



Dopuszczalny zakres nastaw wynosi 0,5...50% progu wyzwalania alarmu 1. Po wpisaniu wartości spoza dozwolonego przedziału miernik wyświetla komunikat jak na ekranie obok. Należy podać właściwą wartość.

3.2.4.1.2.5 Czas opóźnienia załączenia alarmu 1 (RELAY-1 ENERGIZING DELAY)



Ekran pozwala zdefiniować czas opóźnienia załączenia alarmu 1. Należy wpisać wartość wyrażoną w sekundach. Przycisk „ENTER” służy do zatwierdzenia ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

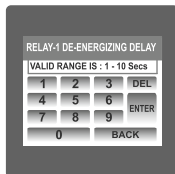


Dopuszczalny zakres nastaw wynosi 1...10 sekund. Po wpisaniu wartości spoza dozwolonego przedziału miernik wyświetla komunikat jak na ekranie obok. Należy podać właściwą wartość.

3.2.4.1.2.6 Czas opóźnienia załączenia alarmu 1 (RELAY-1 DE-ENERGIZING DELAY)



Ekran pozwala zdefiniować czas opóźnienia wyłączenia alarmu 1. Należy wpisać wartość wyrażoną w sekundach. Przycisk „ENTER” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.



Dopuszczalny zakres nastaw wynosi 1...10 sekund. Po wpisaniu wartości spoza dozwolonego przedziału miernik wyświetla komunikat jak na ekranie obok. Należy podać właściwą wartość.

3.2.4.2 Wyjście przekaźnikowe 2 (RELAY-2)

Wyjście przekaźnikowe 2 może być skonfigurowane jako impulsowe lub alarmowe (analogicznie jak wyjście przekaźnikowe 1).

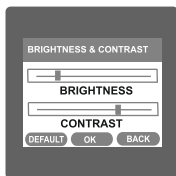
3.2.4.3 Wyjście analogowe 1 (ANALOG-1) - opcja

Ten ekran pozwala użytkownikowi przyporządkować wyjście analogowe 1 do mierzonego parametru. Z listy parametrów należy wybrać żądany parametr (zgodnie z tabelą 2). Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

3.2.4 Wyjście analogowe 2 (ANALOG-2) - opcja

Ten ekran pozwala użytkownikowi przyporządkować wyjście analogowe 2 do mierzonego parametru. Z listy parametrów należy wybrać żądany parametr (zgodnie z tabelą 2). Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

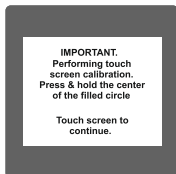
3.2.5 Jasność i kontrast wyświetlacza (BRIGHTNESS & CONTRAST)



Jasność (brightness) i kontrast (contrast) wyświetlacza można zmienić przy użyciu suwaków. Przycisk „OK” służy do zatwierdzania ustawień. Przyciskiem „DEFAULT” można przywrócić ustawienia fabryczne jasności i kontrastu. Przyciskiem „BACK” można wyjść z tego ekranu bez wprowadzania zmian.

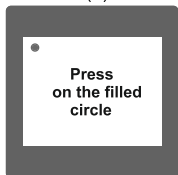
4 Kalibracja ekranu dotykowego

Miernik ma możliwość przeprowadzenia kalibracji ekranu dotykowego dla uzyskania właściwego komfortu obsługi miernika. Proces kalibracji może poprawić dokładność pracy ekranu dotykowego.

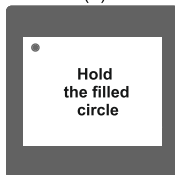


W celu rozpoczęcia procedury kalibracji ekranu należy nacisnąć ekran w dowolnym miejscu i przytrzymać, a następnie podłączyć miernika do zasilania. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat jak obok. Następnie należy dotknąć ekran w celu kontynuowania procesu kalibracji.

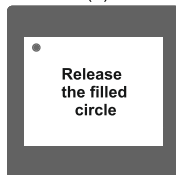
(1)



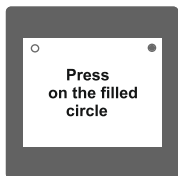
(2)



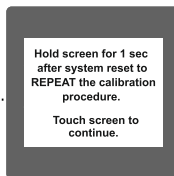
(3)



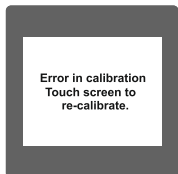
1. Dotknij środek czerwonego kółka.
2. Przytrzymaj ok. 2 sekund do momentu wyświetlenia się ekranu 3.
3. Zwolnij ekran.



Powtórz tę samą procedurę dla pozostałych trzech narożników ekranu.



Po prawidłowym procesie kalibracji pojawi się komunikat (jak obok). Należy dotknąć ekran, żeby kontynuować pracę.

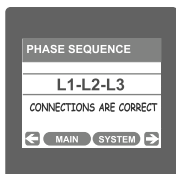


Jeśli proces kalibracji nie zakończył się sukcesem to pojawi się komunikat jak obok. W celu przeprowadzenia ponownej kalibracji należy dotknąć ekran.



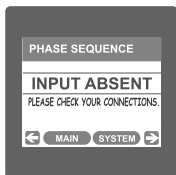
5. Błąd kolejności faz

Miernik sygnalizuje błędne podłączenie faz w przypadku wystąpienia takiego zdarzenia. Należy sprawdzić i poprawić podłączenie wejść napięciowych w celu uzyskania właściwych wyników pomiarów.

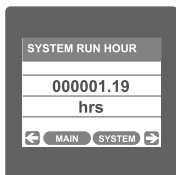


Prawidłowa kolejność faz

Ten ekran informuje o prawidłowym kierunku podłączenia faz. W takim przypadku pomiar parametrów odbywa się prawidłowo.



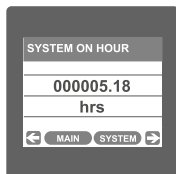
Ten ekran informuje o braku napięcia na jednym lub większej ilości wejść napięciowych. Należy sprawdzić podłączenie wejść napięciowych w celu uzyskania właściwych wyników pomiarów.



6. Licznik czasu pracy obciążenia

Ten ekran pokazuje łączny czas pracy obciążenia. Wartość licznika jest przechowywana w pamięci nieulotnej. Czas pracy wyświetlany jest w formacie „godziny.minuty”. Przykładowe wskazanie „000001.19 hrs” oznacza łączny czas pracy obciążenia 1 godzina i 19 minut. Po przekroczeniu wartości 999999.59 licznik kasuje się i zlicza od nowa. Wartość licznika można skasować, patrz pkt. 3.2.3.1 Kasowanie wartości liczników... .

7. Licznik czasu pracy miernika



Na tym ekranie prezentowany łączny czas pracy miernika. Wartość licznika jest przechowywana w pamięci nieulotnej. Czas pracy wyświetlany jest w formacie „godziny.minuty”. Przykładowe wskazanie „000005.18 hrs” oznacza łączny czas pracy miernika 15 godzin i 18 minut. Po przekroczeniu wartości 999999.59 licznik kasuje się i zlicza od nowa. Wartość licznika można skasować, patrz pkt. 3.2.3.1 Kasowanie wartości liczników... .

8. Licznik zaników napięcia zasilania miernika



Na tym ekranie prezentowana jest liczba zaników napięcia zasilania miernika. Wartość licznika jest przechowywana w pamięci nieulotnej.

Wartość licznika można skasować, patrz pkt. 3.2.3.1 Kasowanie wartości liczników... .

9. Wyjścia analogowe - opcja:

Opcjonalnie miernik może być wyposażony w izolowane galwanicznie wyjścia analogowe prądowe dostępne w konfiguracji:

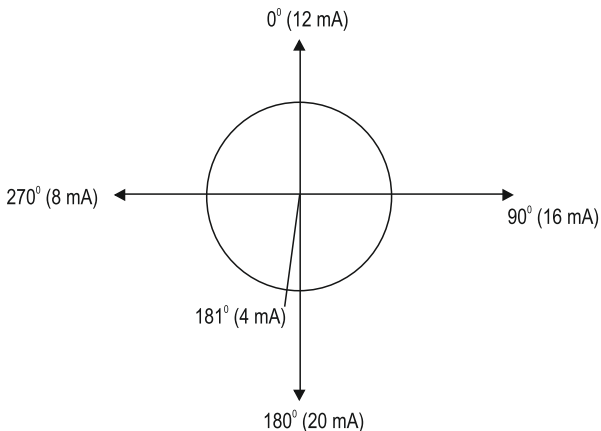
- 1) 2x 0 - 1mA, wewnętrznie zasilone,
- 2) 2x 4 - 20mA, wewnętrznie zasilone.

Wyjścia analogowe mogą być indywidualnie przypisane do jednej w wielkości mierzonych dostępnych w mierniku.

Wszystkie parametry można ustawić z poziomu ekranu dotykowego. Szczegółowe informacje w punkcie 3.2.4.3 i 3.2.4.4.

Uwaga: zapoznaj się z wykresami 1 i 2.

Wykres 1: wyjście 4-20 mA



Wykres 2: wyjście 0-1 mA

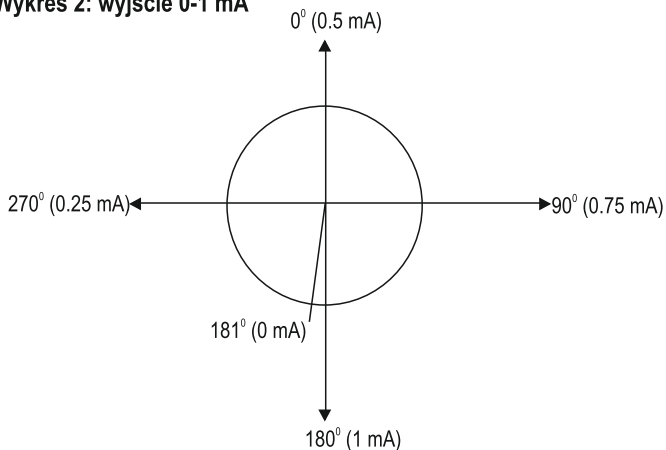


Tabela 2: Parametry mierzone dostępne dla wyjść analogowych oraz przekaźnikowych (alarmowych i impulsowych)

Nr parametru	Parametr	3f 4p	3f 3p	Zakres	
				Wyj. analogowe	Wyj. alarmowe
0	None/ brak	✓	✓	–	–
1	INPUT VOLTAGE L1/ Napięcie U1	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
2	INPUT VOLTAGE L2/ Napięcie U2	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
3	INPUT VOLTAGE L3/ Napięcie U3	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
4	INPUT CURRENT IL1/ Prąd I1	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
5	INPUT CURRENT IL2/ Prąd I2	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
6	INPUT CURRENT IL3/ Prąd I3	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
7	ACTIVE POWER L1/ Moc czynna P1	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %

Nr Parametru	Parameter	3P 4W	3P 3W	Zakres	
				Wyj. analogowe	Wyj. alarmowe
8	ACTIVE POWER L2/ Moc czynna P2	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
9	ACTIVE POWER L3/ Moc czynna P3	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
10	APPARENT POWER L1/ Moc pozorna S1	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
11	APPARENT POWER L2/ Moc pozorna S2	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
12	APPARENT POWER L3/ Moc pozorna S3	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
13	REACTIVE POWER L1/ Moc bierna Q1	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
14	REACTIVE POWER L2/ Moc bierna Q2	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
15	REACTIVE POWER L3/ Moc bierna Q3	✓	✗	0 - 120 %	10 - 120 %
16	POWER FACTOR L1	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
17	POWER FACTOR L2	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
18	POWER FACTOR L3	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
19	PHASE ANGLE L1/ Kąt fazowy L1	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
20	PHASE ANGLE L2/ Kąt fazowy L2	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
21	PHASE ANGLE L3/ Kąt fazowy L3	✓	✗	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
22	VOLTAGE AVG/ Napięcie średnie	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
24	CURRENT AVG/ Prąd średni	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
27	ACTIVE POWER SUM/ Moc czynna 3-faz.	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
29	APPARENT POWER SUM/ Moc pozorna 3-faz.	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
31	REACTIVE POWER SUM/ Moc bierna 3-faz.	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
32	POWER FACTOR AVG/ PF średni	✓	✓	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
34	PHASE ANGLE AVG/ Kąt fazowy średni	✓	✓	180° / 0 / -180°	180° / 0 / -180°
36	FREQUENCY/ Częstotliwość	✓	✓	45 to 66 Hz	10 - 100 % ⁽¹⁾
43	WATT DEMAND IMPORT/ Moc czynna pob. uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
44	WATT MAX DEMAND IMP/ Max. moc czynna pob. uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
45	WATT DEMAND EXPORT/ Moc czynna oddaw. uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
46	WATT MAX DEMAND EXP/ Max. moc czynna oddaw. uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %

Nr parametru	Parameter	3P 4W	3P 3W	Zakres	
				Wyj. analogowe	Wyj. alarmowe
51	VA DEMAND/ Moc pozorna uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
52	VA MAX DEMAND/ Max. moc pozorna uśredniona	✓	✓	0 - 120 %	10 - 120 %
53	CURRENT DEMAND/ Prąd uśredniony	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
54	CURRENT MAX DEMAND/ Max. prąd uśredniony	✓	✓	0 - 100 %	10 - 120 %
101	INPUT VOLTAGE L12/ Napięcie U12	✓	✗	0 - 100 %	10 - 120 %
102	INPUT VOLTAGE L23/ Napięcie U23	✓	✗	0 - 100 %	10 - 120 %
103	INPUT VOLTAGE L31/ Napięcie U31	✓	✗	0 - 100 %	10 - 120 %
113	NEUTRAL CURRENT/ Prąd w przewodzie N	✓	✗	0 - 100 %	10 - 120 %

Uwaga: Parametry oznaczone cyframi 1, 2 oraz 3 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.

10. Wyjścia przekaźnikowe - opcja

Miernik może być opcjonalnie wyposażony w 1 lub 2 wyjścia przekaźnikowe. Użytkownik może je skonfigurować jako wyjścia impulsowe lub wyjścia alarmowe.

10.1 Wyjścia impulsowe - opcja

Wyjścia impulsowe są bezpotencjałowe. Mogą być wykorzystane do zliczania energii przez zewnętrzne liczniki impulsów. Wyjścia impulsowe można przypisać do jednego z poniższych parametrów:

- 1) Energia czynna pobierana
- 2) Energia czynna oddawana
- 3) Energia bierna pobierana
- 4) Energia bierna oddawana
- 5) Energia pozorna
- 6) Amperogodziny

Tabela 3: Stała impulsowania 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	powyżej 3600kW
10	1 / 10Wh	do 3600W
	1 / 10kWh	do 3600kW
	1 / 10MWh	powyżej 3600kW
100	1 / 100Wh	do 3600W
	1 / 100kWh	do 3600kW
	1 / 100MWh	powyżej 3600kW
1000	1 / 1000Wh	do 3600W
	1 / 1000kWh	do 3600kW
	1 / 1000MWh	powyżej 3600kW
Czas trwania impulsów: 60,100 lub 200ms.		

2. Dla energii wyrażonej w kWh

Stała impulsowania		
Dzielnik	Impulsy	Moc znamionowa*
1	1 / kWh	do 3600W
	1 / 1000kWh	do 3600kW
	1 / 1000MWh	powyżej 3600kW

3. Dla energii wyrażonej w MWh

Stała impulsowania		
Dzielnik	Impulsy	Moc znamionowa*
1	1 / MWh	do 3600W
	1 / 1000MWh	do 3600kW
	1 / 1000GWh	powyżej 3600kW

Powyższe opcja dotyczy również energii pozornej i biernej.

* Moc znamionowa = 3 x Prąd pierwotny x Napięcie pierwotne L-N (dla układu 3f 4p)

Moc znamionowa = $\sqrt{3}$ x Prąd pierwotny x Napięcie pierwotne L-L (dla układu 3f 3p)

Amperogodziny:

Dzielnik 1 (wartość domyślna)

dla zakresu prądowego 1A (CT secondary): max stała impulsowania 3600 imp. na Ah **

dla zakresu prądowego 5A (CT secondary): max stała impulsowania 720 imp. na Ah **

Dzielnik 10

dla zakresu prądowego 1A (CT secondary): max stała impulsowania 3600 imp. na 10Ah **

dla zakresu prądowego 5A (CT secondary): max stała impulsowania 720 imp. na 10Ah **

Dzielnik 100

dla zakresu prądowego 1A (CT secondary): max stała impulsowania 3600 imp. na 100Ah **

dla zakresu prądowego 5A (CT secondary): max stała impulsowania 720 imp. na 100Ah **

Dzielnik 1000

dla zakresu prądowego 1A (CT secondary): max stała impulsowania 3600 imp. na 1000Ah **

dla zakresu prądowego 5A (CT secondary): max stała impulsowania 720 imp. na 1000Ah **

Czas trwania impulsów: 60 ms, 100 ms lub 200 ms.

** Ilość impulsów na amperogodzinę = Max. ilość impulsów / przekładnia prądowa,
gdzie: przekładnika prądowa = prąd pierwotny / prąd wtórny.

10.2 Wyjścia alarmowe - opcja:

Wyjście dostępne są opcjonalnie. Można je użyć do monitorowania mierzonych parametrów. Zakresy progów alarmowych dostępne są w tabeli 2.

Każde wyjście alarmowe można skonfigurować w jednym z czterech trybów pracy:

- 1) **Alarm górny włączony** (Hi alarm & Energized Relay).
- 2) **Alarm górny wyłączony** (Hi alarm & De-Energized Relay).
- 3) **Alarm dolny włączony** (Lo alarm & Energized Relay).
- 4) **Alarm dolny wyłączony** (Lo alarm & De-Energized Relay).

Wyjście alarmowe ma również programowalny **Próg wyzwalania alarmu, Histerezę, Czas opóźnienia załączenia oraz Czas opóźnienia 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.

Próg wyzwalania alarmu:

Próg alarmu może być ustawiony w zakresie 10...120% wartości znamionowej dla alarmu górnego (Hi-Alarm) i 10...100% wartości znamionowej dla alarmu dolnego (Lo-Alarm).

Histeresa:

Histeresa może być ustawiona w zakresie 0,5...50% progu wyzwalania alarmu.

Dla alarmu górnego włączonego (Hi-alarm Energized) przełącznik wyłączy się, gdy wartość mierzona będzie poniżej progu histerazy. Dla alarmu górnego wyłączzonego (Hi-alarm De-energized) przełącznik włączy się, gdy wartość mierzona będzie poniżej progu histerazy.

Opóźnienie załączenia przełącznika:

Czas opóźnienia może być ustawiony w zakresie 1...10 s.

Opóźnienie wyłączenia przełącznika:

Czas opóźnienia może być ustawiony w zakresie 1...10 s.

Uwaga: W przypadku alarmu dolnego (Lo-alarm) i gdy próg wyzwalania ustawiono na 100% to histeresa może być ustawiona na maks. 20%.

Przykłady konfiguracji alarmów:

Parametr nr 4 (Prąd L1)

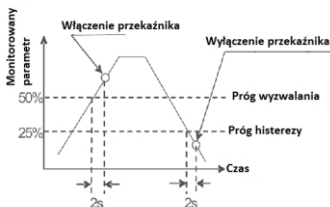
Próg wyzwalania = 50%

Histeresa = 50% progu wyzwalania

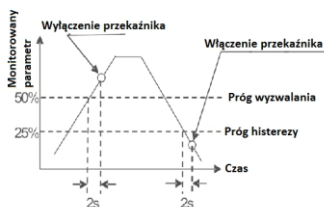
Opóźnienia załączenia alarmu = 2s

Opóźnienia wyłączenia alarmu = 2s

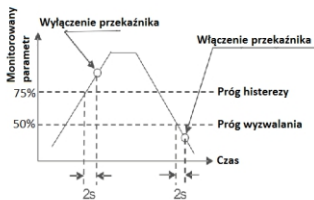
1) Alarm górny włączony



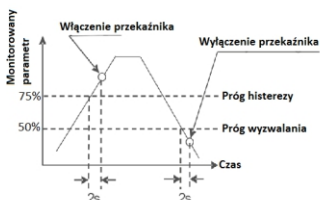
2) Alarm górny wyłączony



3) Alarm dolny włączony



4) Alarm dolny wyłączony



11. Interfejs RS485 (MODBUS) - opcja:

Opcjonalnie miernik posiada interfejs RS485 z protokołem MODBUS RTU (2-przewodowy).

Połączenie elektryczne powinno być wykonane przy użyciu skrętki ekranowanej. Zaciski interfejsu należy łączyć ze sobą równolegle, tj. zacisk "A" do zacisku „A”, zacisk "B" do zacisku „B”. Ekran przewodów powinny być połączone z zaciskami „GND”. Aby uniknąć powstawania zakłóceń uziemienie należy wykonywać w jednym punkcie sieci. Sieć w topologii pierścienia nie wymaga dodatkowego rezystora terminującego. Topologia liniowa może wymagać zastosowania rezystora terminującego w zależności od typu i/lub długości kabla. Kabel należy terminować rezystancją 120 Ohm (min. 0,25W) na obu końcach kabla.

Sieć RS 485 może mieć długość do ok. 1,2km. Do 32 urządzeń można połączyć ze sobą interfejsem RS 485 (włączając jedno urządzenie typu Master). Dopuszczalny jest zakres adresów od 1 and 247. Tryb rozgłoszeniowy (adres 0) nie jest dopuszczalny.

Maksymalny czas odpowiedzi miernika za otrzymaną ramkę zapytania wynosi 200ms. Jest to czas po jakim miernik rozpocznie wysyłanie ramki odpowiedzi.

Po wysłaniu każdej ramki zapytania z programu lub urządzenia Master należy odczekać 200ms - czas potrzebny na rozpoczęcie odpowiedzi przez miernik. Jeśli miernik (Slave) nie odpowie w przeciągu 200ms, Master może can zignorować wysłane zapytanie i wysłać kolejną ramkę zapytania do miernika (Slave).

Każdy bajt w trybie RTU ma następujący format:

	8-bitowy binarny, znaki szesnastkowe 0-9, A-F 2 znaki szesnastkowe w każdym z 8-bitowych polu rozkazu
Format Danych	4 bajty (32 bity) na parametr. Format danych - zmiennoprzecinkowy (float) (wg IEEE 754) Bardziej znaczący bajt przysyłany w pierwszej kolejności (alternatywnie - mniej znaczący bajt przesyłany jest pierwszy)
Kontrola błędów	Suma kontrolna 2 bajty (CRC)
Formatów bajtów	1 bit startu, 8 bitów danych, mniej znaczący bit przesyłany pierwszy 1 bit parzystości/nieparzystości 1 bit stopu (gdy bit parzystości/nieparzystości), 1 lub 2 bity stopu (gdy brak bitu parzystości)

Prędkość transmisji jest konfigurowalna przez użytkownika, dostępne nastawy: 2400, 4800, 9600, 19200 b/s.

Obsługiwane kody funkcji Modbus:

03	Odczyt rejestrów	Odczyt wartości rejestrów z obszaru 4X
04	Odczyt rejestrów	Odczyt wartości rejestrów z obszaru 3X
16	Zapis wielu rejestrów	Zapis wartości do rejestrów z obszaru 4X

Wyjątkowe przypadki: Kod błędu zostanie wygenerowany gdy miernik odbierze ramkę zapytania z prawidłową kontrolą parzystości i sumy kontrolnej CRC, ale ramka będzie zawierać inne błędy (np. próba zapisu niedozwolonej wartości do rejestru). W takim przypadku ramka odpowiedzi zawiera kod funkcji 80Hex. Kod błędów dostępne poniżej:

01	Niedozwolona funkcja	Funkcji Modbus nie jest obsługiwana przez miernik.
02	Niedozwolony adres rejestrów	Próba dostępu do niewłaściwego rejestru lub próba zapisu/ odczytu fragmentu rejestru zmiennoprzecinkowego (float).
03	Niedozwolona wartość rejestru	Próba zapisu niewłaściwej wartości do rejestru zmiennoprzecinkowego (float).

Dostęp do rejestrów z obszaru 4X (odczyt wielkości mierzonych):

Dwa kolejne rejestry 16-bitowe stanowią jeden parametr (wielkość mierzona) zgodnie z tabelą 4. instruments). Wszystkie wielkości mierzone przechowywane są w obszarze 3X. Odczyt tych rejestrów możliwy jest przy wykorzystaniu funkcji Modbus 04.

Przykład:

Odczyt wielkości mierzonej Napięcie V3

(Volts 3): Adres rejestru = 04 (Hex) Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Numer rejestru = Numer parametru x 2

Każde zapytanie musi się ograniczać do odczytu max. 20 rejestrów.

Zapytania o większą ilość rejestrów spowodują zwrócenie kodu błędu.

Zapytanie:

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	04(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	30 (Hex)	0A (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres rejestru Hi (1)	Adres rejestru Lo (2)	Liczba rejestrów Hi (3)	Liczba rejestrów Lo (4)	CRC Lo	CRC Hi

(1) - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(2) - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(3) - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

(4) - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

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

Odpowiedź: Napięcie V3 (219,25V)

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Ilość bajtów (1)	Dane - Rejestr 1 Hi (2)	Dane - Rejestr 1 Lo (3)	Dane - Rejestr 2 Hi (4)	Dane - Rejestr 1 Lo (5)	CRC Lo	CRC Hi

(1) - Ilość bajtów przesyłanych danych

(2) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

(3) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

(4) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

(5) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

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

Tabela 4: Obszar rejestrów 3X (parametry mierzone)

Adres rejestru	Nr parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p
			Bajt Hi	Bajt Lo		
30001	1	Napięcie L1	00	0	✓	✓
30003	2	Napięcie L2	00	2	✓	✓
30005	3	Napięcie L3	00	4	✓	✓
30007	4	Prąd L1	00	6	✓	✓
30009	5	Prąd L2	00	8	✓	✓
30011	6	Prąd L3	00	A	✓	✓
30013	7	Moc czynna L1	00	C	✓	✗

Adres rejestru	Numer parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p
			Bajt Hi	Bajt Lo		
30015	8	Moc czynna L2	00	E	✓	✗
30017	9	Moc czynna L3	00	10	✓	✗
30019	10	Moc pozorna L1	00	12	✓	✗
30021	11	Moc pozorna L2	00	14	✓	✗
30023	12	Moc pozorna L3	00	16	✓	✗
30025	13	Moc bierna L1	00	18	✓	✗
30027	14	Moc bierna L2	00	1A	✓	✗
30029	15	Moc bierna L3	00	1C	✓	✗
30031	16	Wsp. mocy PF1	00	1E	✓	✗
30033	17	Wsp. mocy PF2	00	20	✓	✗
30035	18	Wsp. mocy PF3	00	22	✓	✗
30037	19	Kąt fazowy L1	00	24	✓	✗
30039	20	Kąt fazowy L2	00	26	✓	✗
30041	21	Kąt fazowy L3	00	28	✓	✗
30043	22	Napięcie średnie	00	2A	✓	✓
30045	23	Suma napięć	00	2C	✓	✓
30047	24	Prąd średni	00	2E	✓	✓
30049	25	Suma prądów	00	30	✓	✓
30051	26	Moc czynna średnia	00	32	✓	✓
30053	27	Suma mocy czynnych	00	34	✓	✓
30055	28	Moc pozorna średnia	00	36	✓	✓
30057	29	Suma mocy pozornych	00	38	✓	✓
30059	30	Moc bierna średnia	00	3A	✓	✓
30061	31	Suma mocy biernych	00	3C	✓	✓
30063	32	Wsp. mocy PF średni	00	3E	✓	✓

Adres rejestru	Nr parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p
			Bajt Hi	Bajt Lo		
30065	33	Wsp. mocy PF suma	00	40	✓	✗
30067	34	Kąt fazowy średni	00	42	✓	✓
30069	35	Kąt fazowy suma	00	44	✓	✗
30071	36	Częstotliwość	00	46	✓	✓
30073	37	Energia czynna pobierana	00	48	✓	✓
30075	38	Energia czynna oddawana	00	4A	✓	✓
30077	39	Energia bierna pobierana	00	4C	✓	✓
30079	40	Energia bierna oddawana	00	4E	✓	✓
30081	41	Energia pozorna	00	50	✓	✓
30083	42	Amperogodziny	00	52	✓	✓
30085	43	Moc czynna pob. uśredniona	00	54	✓	✓
30087	44	Max. moc czynna pob. uśredniona	00	56	✓	✓
30089	45	Moc czynna odd. uśredniona	00	58	✓	✓
30091	46	Max. moc czynna odd. uśredniona	00	5A	✓	✓
30093	47	-	-	-	-	-
30095	48	-	-	-	-	-
30097	49	-	-	-	-	-
30099	50	-	00	-	-	-
30101	51	Moc pozorna uśredniona	00	64	✓	✓
30103	52	Max. moc pozorna uśredniona	00	66	✓	✓
30105	53	Prąd uśredniony	00	68	✓	✓
30107	54	Max. prąd uśredniony	00	6A	✓	✓
30133	67	Max. napięcie średnie	00	84	✓	✓
30135	68	Min. napięcie średnie	00	86	✓	✓
30141	71	Max. prąd średni	00	8C	✓	✓
30143	72	Min. prąd średni	00	8E	✓	✓
30201	101	Napięcie L1-2 (wyliczone)	00	C8	✓	✗

Adres rejestru	Numer parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p
			Bajt Hi	Bajt Lo		
30203	102	Napięcie L2-3 (wyliczone)	00	CA	✓	✗
30205	103	Napięcie L3-1 (wyliczone)	00	CC	✓	✗
30207	104	U1 THD(%)	00	CE	✓	✓
30209	105	U2 THD(%)	00	D0	✓	✓
30211	106	U3 THD(%)	00	D2	✓	✓
30213	107	I1 THD(%)	00	D4	✓	✓
30215	108	I2 THD(%)	00	D6	✓	✓
30217	109	I3 THD(%)	00	D8	✓	✓
30219	110	THD U (%)	00	DA	✓	✓
30221	111	THD I (%)	00	DC	✓	✓
30225	113	Prąd w przew. N	00	E0	✓	✗
30227	114	Licznik czasu pomiarów	00	E2	✓	✓
30229	115	Licznik czasu pracy miernika	00	E4	✓	✓
30231	116	Ilość zaników zasilania	00	E6	✓	✓

Uwaga: Parametry 1,2,3 są napięciami L-N dla układu 3f 4p oraz napięciami L-L dla 3f 3p.

Dostęp do rejestrów z obszaru 4X (odczyt i zapis):

Ustawienia miernika przechowywane są w obszarze rejestrów 4X. Do odczytu ustawień należy korzystać z funkcji 03 Modbus. Do zapisy/zmian w konfiguracji miernika należy używać funkcję 16 Modbus zgodnie z tabelą 5.

Przykład: Odczyt Rodzaju układu pomiarowego (System type)

(System type): Adres rejestru = 0A (Hex) Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Numer rejestru = Numer parametru x 2

Zapytanie:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Adres rejestru Hi (1)	00 (Hex)
Adres rejestru Lo (2)	0A (Hex)
Liczba rejestrów Hi (3)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo (4)	02 (Hex)
CRC Lo	E4 (Hex)
CRC Hi	09 (Hex)

(1) - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(2) - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(3) - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

(4) - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

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

Odpowiedź: układ pracy (3-fazowy 4-przewodowy = 3)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Ilość bajtów (1)	04 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Hi (2)	40 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Lo (3)	40 (Hex)

Dane - Rejestr 2 Hi (4)	00 (Hex)
Dane - Rejestr 2 Lo (5)	00(Hex)
CRC Lo	EE (Hex)
CRC Hi	27 (Hex)

- (1) - Ilość bajtów przesyłanych danych
- (2) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.
- (3) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.
- (4) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.
- (5) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

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

Przykład: Konfiguracja typu układu pomiarowego (System type)

(System type) Adres rejestru = 0A (Hex) Liczba rejestrów = 02

Zapytanie: (zmiana układu pomiarowego na 3-fazowy 3-przewodowy = 2)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres rejestru Hi	00 (Hex)
Adres rejestru Lo	0A(Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02(Hex)

ilość bajtów (1)	04 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Hi (2)	40 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Lo (3)	00(Hex)
Dane - Rejestr 2 Hi (4)	00(Hex)
Dane - Rejestr 2 Lo (5)	00(Hex)
CRC Lo	66 (Hex)
CRC Hi	10 (Hex)

- (1) - Ilość bajtów przesyłanych danych
(2) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.
(3) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.
(4) - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.
(5) - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

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

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres rejestru Hi (1)	00 (Hex)
Adres rejestru Lo (2)	0A(Hex)
Liczba rejestrów Hi (3)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo (4)	02(Hex)
CRC Lo	61 (Hex)
CRC Hi	CA (Hex)

(1) - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(2) - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

(3) - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

(4) - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

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

Tabela 5: Obszar rejestrów 4X

Adres rejestru	Numer parametru	Parametr	Odczyt (R) / Zapis (W)	Adres rejestru (Hex)	
				Bajt Hi	Bajt Lo
40001	1	Kasowanie parametrów uśrednionych (Demand)	R/W	00	00
40003	2	Okres uśredniania	R/W	00	02
40005	3	Energia przez RS485	R/W	00	04
40007	4	Napięcie średnie 3-faz.	R	00	06
40009	5	Prąd średni 3-faz.	R	00	08
40011	6	Typ układu pomiarowego	R/W	00	0A
40013	7	Czas trwania impulsów	R/W	00	0C
40015	8	Kasowanie liczników energii	W	00	0E
40017	9	Kasowanie czasu pracy, pomiaru i zaników	W	00	10
40019	10	Konfiguracja RS485	R/W	00	12
40021	11	Adres miernika	R/W	00	14
40023	12	Stała impulsowania	R/W	00	16
40025	13	Kasowanie parametrów Min.	W	00	18
40027	14	Kasowanie parametrów Max.	W	00	1A
40029	15	Wyj. analogowe 1 - wybór parametru	R/W	00	1C
40031	16	Wyj. analogowe 2 - wybór parametru	R/W	00	1E
40033	17	Strona pierwotna przekł. napięciowego	R/W	00	20
40035	18	Strona pierwotna przekł. prądowego	R/W	00	22

Adres rejestru	Numer parametry	Parametr	Odczyt (R) / Zapis (W)	Adres rejestru (Hex)	
				Bajt Hi	Bajt Lo
40037	19	Moc czynna 3-faz.	R	00	24
40039	20	Autokasowanie energii	R/W	00	26
40041	21	Rejestr kolejności bajtów	R/W	00	28
40043	22	Strona wtórna przekł. prądowego	R/W	00	2A
40045	23	Strona wtórna przekł. napięciowego	R/W	00	2C
40047	24	Przełącznik 1 - typ wyjścia	R/W	00	2E
40049	25	Przełącznik 1 - wybór parametru	R/W	00	30
40051	26	Alarm 1 - próg wyzwalania	R/W	00	32
40053	27	Alarm 1 - histereza	R/W	00	34
40055	28	Alarm 1 - opóźnienie załączenia	R/W	00	36
40057	29	Alarm 1 - opóźnienie wyłączenia	R/W	00	38
40059	30	Przełącznik 2 - typ wyjścia	R/W	00	3A
40061	31	Przełącznik 2 - wybór parametru	R/W	00	3C
40063	32	Alarm 2 - próg wyzwalania	R/W	00	3E
40065	33	Alarm 2 - histereza	R/W	00	40
40067	34	Alarm 2 - opóźnienie załączenia	R/W	00	42
40069	35	Alarm 2 - opóźnienie wyłączenia	R/W	00	44
40071	36	Hasło	R/W	00	46
40073	37	Alarm 1 - typ alarmu	R/W	00	48
40075	38	Alarm 2 - typ alarmu	R/W	00	4A
40077	39	—	—	—	—
40079	40	Pomijanie małych prądów (<30mA)	R/W	00	4E

Opis rejestrów z obszaru 4X:

Adres rejestru	Parametr	Opis
40001	Kasowanie parametrów uśrednionych	Kasuje parametry uśrednione w czasie (Demand). Wpisanie wartości „0” kasuje te parametry i rozpoczyna ponowne liczenie. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40003	Okres uśredniania	Okres uśredniania parametrów typu Demand. Dostępne wartości: 8, 15, 20 lub 30 minut. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40005	Energia przez RS485	Wybór formatu danych dla liczników energii dostępnych przez Rs485. Wpisz wartość odpowiadającą właściwemu formatowi: 1 = Energia w Wh/VArh/VAh; 2 = Energia w kWh/kVArh/kVAh; 3 = Energia w MWh/MVArh/MVAh
40007	Nap. średnie	Napięcie trójfazowe średnie.
40009	Prąd średni	Prąd trójfazowy średni.
40011	Typ układu pomiarowego	Wybór układu pomiarowego. 2 = układ 3-fazowy 3-przewodowy 3 = układ 3-fazowy 4-przewodowy Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40013	Czas trwania impulsów	Wybór czasu trwania impulsów dla wyjścia impulsowego energii. 60 = 60 ms 100 = 100 ms 200 = 200 ms
40015	Kasowanie liczników energii	Kasowanie liczników energii. Wartość „0” kasuje wszystkie liczniki energii. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.

Adres rejestru	Parametr	Opis
40017	Kasowanie czasu pracy, czasu pomiarów i zaników	Kasowanie licznika czasu pracy miernika, licznika czasu pracy obciążenia i licznika zaników napięcia zasilania miernika. Wpisanie wartości „0” kasuje liczniki. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40019	Konfiguracja RS485	Wybór prędkości transmisji danych po RS485, parzystości i ilości bitów stopu. Szczegóły w tabeli 6.
40021	Adres miernika	Wybór adresu miernika dla komunikacji przez Rs485. Wpisać wartość z przedziału od 1 do 247.
40023	Stała impulsowania	Wybór stałej impulsowania dla wyjść impulsowych. Wybierz i wpisz ilości impulsów na 1 Wh : 1 : 1 impuls na 1 Wh 10 : 10 impulsów na 1 Wh 100 : 100 impulsów na 1 Wh 1000 : 1000 impulsów na 1Wh Wpisanie innej wartości powoduje błąd. Stała impulsowania wynosi 1 gdy przez RS485 energia prezentowana jest w formacie kWh lub MWh.
40025	Kasowanie Min.	Kasowanie parametrów MINIMUM dla wartości mierzonych. Wpisanie wartości „0” kasuje ekstrema. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40027	Kasowanie Max.	Kasowanie parametrów MINIMUM dla wartości mierzonych. Wpisanie wartości „0” kasuje ekstrema. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40029	Wyj. analogowe 1 wybór parametru	Przyporządkowanie wyjścia analogowego (Analog Output 1) do wybranego parametru. Wpisać numer parametru wg tabeli 2. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.

Adres rejestru	Parametr	Opis
40031	Wyj. analogowe 2 wybór parametru	Przyporządkowanie wyjścia analogowego (Analog Output 2) do wybranego parametru. Wpisać numer parametru wg tabeli 2. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40033	Strona pierwotna przekł. napięciowego	Zakres uzwojenie pierwotnego przekładnika napięciowego. Maksymalna wartość wynosi 692,8kV L-L. Po uwzględnieniu zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego maksymalna moc nie może przekroczyć 666,6MVA na fazę.
40035	Strona pierwotna przekł. prądowego	Zakres uzwojenie pierwotnego przekładnika prądowego. Maksymalna wartość 9999 A (uzależniona od zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego). Maksymalna moc nie może przekroczyć 666,6MVA na fazę.
40037	Moc czynna	Moc czynna trójfazowa, tylko do odczytu. Wartość wyliczona z parametrów 40007 i 40009.
40039	Autokasowanie liczników energii	Rozmiar liczników energii (ilość cyfr dla liczników energii). Gdy energia w Wh przez Rs485 to: rozmiar liczników wynosi od 7 do 14 cyfr. Dla kWh rozmiar wynosi od 7 do 12 cyfr. Dla MWh rozmiar wynosi od 7 do 9 cyfr.
40041	Rejestr kolejności bajtów	Wybór kolejności bajtów dla rejestrów typu float (zmiennoprzecinkowe). W celu skonfigurowania trybu pracy miernika należy wpisać do rejestru wartość „2141,0”. Następnie miernik samoczynnie wykryje i ustawi kolejność bajtów dla rejestrów typu float.

Address	Parameter	Description
40043	Strona wtórna przekł. prądowego	Zakres uzwojenie wtórnego przekładnika prądowego: 1 = przekładnik z uzwojeniem wtórnym 1A 5 = przekładnik z uzwojeniem wtórnym 5A Wpisanie inne wartości powoduje błąd.
40045	Strona wtórna przekł. napięciowego	Zakres uzwojenie wtórnego przekładnika napięciowego. Wpisać zgodnie z tabelą zakresów w pkt. 3.2.1.3.
40047	Przełącznik 1 typ wyjścia	Wybór trybu pracy dla wyjścia 1 (Relay 1). 0 = wyjście impulsowe 128 = wyjście alarmowe Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40049	Przełącznik 1 wybór parametru	Przypisywanie parametrów mierzonych do wyjścia 1 (Relay1). Dla trybu „wyjście alarmowe” wpisać wartość wg tabeli 2. Dla trybu „wyjście impulsowe” wpisać wartość zgodnie z tabelą 7.
40051	Alarm 1 próg wyzwala	Próg wyzwala alarmu w %. Wpisać 10...100 dla Lo-alarm (alarm dolny). Wpisać 10...120 dla Hi-alarm (alarm górny). Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40053	Alarm 1 histereza	Histereza dla wyjścia alarmowego. Wpisać wartość z przedziału 0,5...50. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40055	Alarm 1 opóźnienie załączenia	Czas opóźnienia załączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie inne wartości powoduje błąd.
40057	Alarm 1 opóźnienie wyłączenia	Czas opóźnienia wyłączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie inne wartości powoduje błąd.

Adres rejestru	Parametr	Opis
40059	Przełącznik 2 typ wyjścia	Wybór trybu pracy dla wyjścia 1 (Relay 2). 0 = wyjście impulsowe 128 = wyjście alarmowe Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40061	Przełącznik 2 wybór parametru	Przypisywanie parametrów mierzonych do wyjścia 1 (Relay2). Dla trybu „wyjście alarmowe” wpisać wartość wg tabeli 2. Dla trybu „wyjście impulsowe” wpisać wartość zgodnie z tabelą 7.
40063	Alarm 2 próg wyzwalania	Próg wyzwalania alarmu w %. Wpisać 10...100 dla Lo-alarm (alarm dolny). Wpisać 10...120 dla Hi-alarm (alarm górny). Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40065	Alarm 2 histereza	Histereza dla wyjścia alarmowego. Wpisać wartość z przedziału 0,5...50. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40067	Alarm 2 opóźnienie załączenia	Czas opóźnienia załączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40069	Alarm 2 opóźnienie wyłączenia	Czas opóźnienia wyłączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40071	Hasło	Ustawianie i kasowanie hasła dostępu. Dopuszczalna wartość z przedziału 0000...9999. 1) Gdy ustawiono hasło dostępu to próba jego odczytu daje wartość „0”. 2) Gdy hasła dostępu nie ustawiono to próba jego odczytu daje wartość „1”.

Adres rejestru	Parametr	Opis
		<p>3) Gdy ustawiono hasło dostęp - w celu wyłączenia blokady należy najpierw wpisać prawidłowe hasło, a następnie wpisać wartość "0000" do rejestru.</p> <p>4) Gdy ustawiono hasło dostęp - w celu zmiany rejestrów w obszarze 4X należy najpierw wpisać prawidłowe hasło, a następnie możliwa jest modyfikacja rejestrów 4X.</p> <p>5) Jeśli w którymś z powyższych przypadków zostanie wpisane niewłaściwe hasło dostępu to miernik zwróci błąd „error 2”.</p>
40073	Alarm 1 typ alarmu	Wybór trybu pracy wyjścia alarmowego 1 (Relay 1). Wpisać wartość wg tabeli 8. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40075	Alarm 2 typ alarmu	Wybór trybu pracy wyjścia alarmowego 2 (Relay 2). Wpisać wartość wg tabeli 8. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40079	Pomijanie małych prądów	Pomijanie prądów poniżej 30mA przy pomiarach. 0 = pomiar prądów bez względu na wartość 30 = włączone pomijanie prądów < 30mA Wpisanie innej wartości powoduje błąd.

Tabela 6: Konfiguracja RS485

Prędkość transmisji	Parzystość	Bity stopu	Wartość
19200	Brak	01	12
19200	Brak	02	13
19200	Parzystość	01	14

Prędkość transmisji	Parzystość	Bity stopu	Wartość
19200	Nieparzystość	01	15
9600	Brak	01	08
9600	Brak	02	09
9600	Parzystość	01	10
9600	Nieparzystość	01	11
4800	Brak	01	04
4800	Brak	02	05
4800	Parzystość	01	06
4800	Nieparzystość	01	07
2400	Brak	01	00
2400	Brak	02	01
2400	Parzystość	01	02
2400	Nieparzystość	01	03

Uwaga:

Kombinacje parametrów, których nie wymieniono w tabeli powyżej mogą spowodować niestabilną komunikację lub doprowadzić do utraty komunikacji.

Należy zachować szczególną ostrożność przy zdalnej zmianie tych parametrów poprzez RS485.

Tabela 7: Konfiguracja funkcji wyjść impulsowych (Pulse1 i Pulse2)

Wartość	Funkcja wyjścia impulsowego
0	Energia czynna pobierana
1	Energia czynna oddawana
2	Energia bierna pobierana
3	Energia bierna oddawana
4	Energia pozorna

Tabela 8: Konfiguracja alarmów (Limit1 i Limit2)

Wartość	Opis (sposób działania)
0	Alarm górny, przekaźnik włączony
1	Alarm górny, przekaźnik wyłączony
2	Alarm dolny, przekaźnik włączony
3	Alarm dolny, przekaźnik wyłączony

11.1 Rejestry użytkownika:

Miernik posiada obszar 20 rejestrów użytkownika o adresach od 0x200 (30513) do 0x226 (30551) (**patrz Tabela 9**). Każdy z parametrów miernika (z obszaru 3X, tabela 4) może być przypisany (zmapowany) do obszaru 20 rejestrów użytkownika.

Parametry z obszaru 3X, które są dostępne pod różnymi adresami mogą być przesyłane przy użyciu jednego zapytania o ile wcześniej zostaną przypisane do rejestrów użytkownika. Rzeczywiste adresy rejestrów, które są udostępnione w obszarze od 0x200 do 0x226 są opisane w obszarze rejestrów 4X (adresy od 0x200 do 0x213, tabela 10).

Tabela 9: Obszar rejestrów użytkownika (3X)

Adres rejestru	Numer parametru	Przypisywane rejestry	Adres początkowy (Hex)	
			Bajt Hi	Bajt Lo
30513	257	Przypisany rejestr 1	02	00
30515	258	Przypisany rejestr 2	02	02
30517	259	Przypisany rejestr 3	02	04
30519	260	Przypisany rejestr 4	02	06
30521	261	Przypisany rejestr 5	02	08
30523	262	Przypisany rejestr 6	02	0A

Adres rejestru	Numer parametru	Przypisywane rejestry	Adres początkowy (Hex)	
			Bajt Hi	Bajt Lo
30525	263	Przypisany rejestr 7	02	0C
30527	264	Przypisany rejestr 8	02	0E
30529	265	Przypisany rejestr 9	02	10
30531	266	Przypisany rejestr 10	02	12
30533	267	Przypisany rejestr 11	02	14
30535	268	Przypisany rejestr 12	02	16
30537	269	Przypisany rejestr 13	02	18
30539	270	Przypisany rejestr 14	02	1A
30541	271	Przypisany rejestr 15	02	1C
30543	272	Przypisany rejestr 16	02	1E
30545	273	Przypisany rejestr 17	02	20
30547	274	Przypisany rejestr 18	02	22
30549	275	Przypisany rejestr 19	02	24
30551	276	Przypisany rejestr 20	02	26

Tabela 10: Obszar rejestrów użytkownika (4X)

Adres rejestru	Numer parametru	Rejestry mapujące	Adres początkowy (Hex)	
			Bajt Hi	Bajt Lo
40513	257	Adres dla rejestru #0x0200	02	00
40514	258	Adres dla rejestru #0x0202	02	01
40515	259	Adres dla rejestru #0x0204	02	02
40516	260	Adres dla rejestru #0x0206	02	03
40517	261	Adres dla rejestru #0x0208	02	04
40518	262	Adres dla rejestru #0x020A	02	05
40519	263	Adres dla rejestru #0x020C	02	06
40520	264	Adres dla rejestru #0x020E	02	07

Adres rejestru	Numer parametru	Rejestry mapujące	Adres początkowy (Hex)	
			Bajt Hi	Bajt Lo
40521	265	Adres dla rejestru #0x0210	02	08
40522	266	Adres dla rejestru #0x0212	02	09
40523	267	Adres dla rejestru #0x0214	02	0A
40524	268	Adres dla rejestru #0x0216	02	0B
40525	269	Adres dla rejestru #0x0218	02	0C
40526	270	Adres dla rejestru #0x021A	02	0D
40527	271	Adres dla rejestru #0x021C	02	0E
40528	272	Adres dla rejestru #0x021E	02	0F
40529	273	Adres dla rejestru #0x0220	02	10
40530	274	Adres dla rejestru #0x0222	02	11
40531	275	Adres dla rejestru #0x0224	02	12
40532	276	Adres dla rejestru #0x0226	02	13

Przykład:

Przypisywanie parametrów do rejestrów użytkownika.

Aby uzyskać dostęp do Napięcia V2 (adres 0x0002 w obszarze 3X) i Wsp. mocy PF1 (adres 0x001E w obszarze 3X) poprzez rejestry użytkownika należy przypisać te parametry do obszaru rejestrów użytkownika (obszar 4X, Tabela 10), tj. odpowiednio rejestr 0x0200 i 0x0201.

Żądanie przypisania:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy Hi	02 (Hex)
Adres początkowy Lo	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)*
Liczba rejestrów Lo	02(Hex)*

Liczba bajtów	04 (Hex)
Rejestr 1 - bajt Hi	00 (Hex)
Rejestr 1 - bajt Lo	02 (Hex)
Rejestr 2 - bajt Hi	00 (Hex)
Rejestr 2 - bajt Lo	1E (Hex)
CRC Lo	CB (Hex)
CRC Hi	07 (Hex)

Napięcie V2 *
(3X adres 0x0002)

Wsp. mocy PF1 *
(3X adres 0x001E)

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy Hi	02 (Hex)
Adres początkowy Lo	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02 (Hex)
CRC Lo	40 (Hex)
CRC Hi	70 (Hex)

Odczyt danych z obszaru rejestrów użytkownika:

Żądaniem przypisania parametry Napięcie V2 i Wsp. mocy PF1 zostały przypisane do rejestrów 0x200 i 0x201 (Tabela 10), które wskazują na rejestry użytkownika 0x200 i 0x202 (Tabela 9). W celu odczytania Napięcia V2 i Wsp. mocy Pf1 ramka zapytania powinna wyglądać następująco:

Zapytanie:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres rejestru początkowego Hi (1)	02 (Hex)
Adres rejestru początkowego Lo (2)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi (3)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo (4)	04 (Hex) **
CRC Lo	F0 (Hex)
CRC Hi	71 (Hex)

- (1) - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru początkowego z zakresu rejestrów użytkownika.
- (2) - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru początkowego z zakresu rejestrów użytkownika.
- (3) - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

****Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr (wielkość mierzona). Odczytanie dwóch wielkości mierzonych wymaga zapytania o 4 kolejne rejestry.**

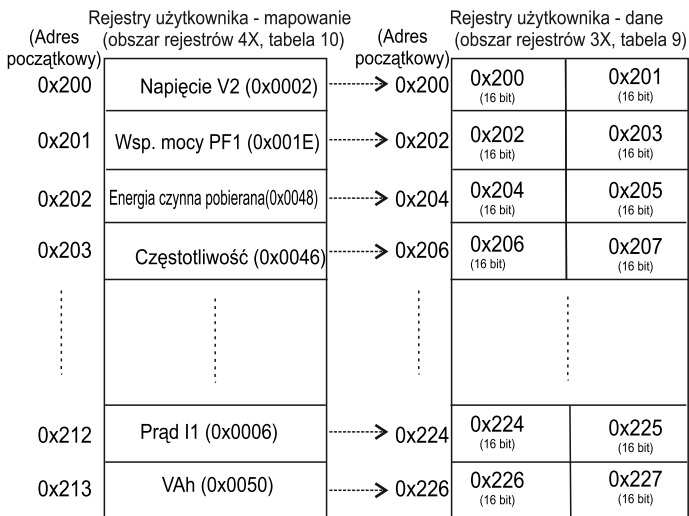
Odpowiedź: (Napięcie $V_2 = 219,30$; Wsp. mocy PF = 1,0)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Liczba bajtów	08 (Hex)
Rejestr 1 - bajt Hi	43 (Hex)
Rejestr 1 - bajt Lo	5B (Hex)
Rejestr 2 - bajt Hi	4E (Hex)
Rejestr 2 - bajt Lo	04 (Hex)

} Napięcie V_2 (dane)

Rejestr 3 - bajt Hi	3F (Hex)
Rejestr 3 - bajt Lo	80 (Hex)
Rejestr 4 - bajt Hi	00 (Hex)
Rejestr 4 - bajt Lo	00 (Hex)
CRC Lo	79 (Hex)
CRC Hi	3F (Hex)

} **Wsp. mocy PF (dane)**

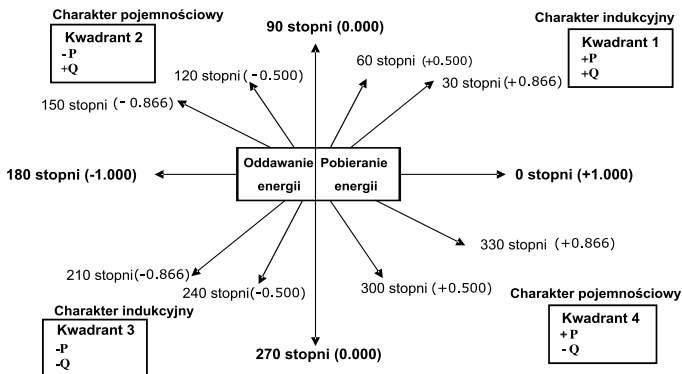


Aby uzyskać dane z rejestrów użytkownika należy:

1) Przypisać rejestry z obszaru 3X (tabela 3) do obszaru rejestrów użytkownika (tabela 10) w żądanej kolejności, w której mają być udostępnione. Szczegóły w punkcie „Przypisywanie parametrów do rejestrów użytkownika”.

2) Gdy parametry są przypisane dane mogą być odczytane z obszaru rejestrów użytkownika 3X (tabela 9). W celu odczytania Napięcia V2, Wsp. mocy PF1, Energii czynnej oddawanej i Częstotliwości należy wysłać zapytanie o dane z 8 kolejnych rejestrów poczynawszy od adresu 0x200. W celu odczytania Prądu L1 należy wysłać zapytanie o dane z rejestru 0x212. Szczegóły w punkcie: **Odczyt danych z obszaru rejestrów użytkownika.**

12. 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

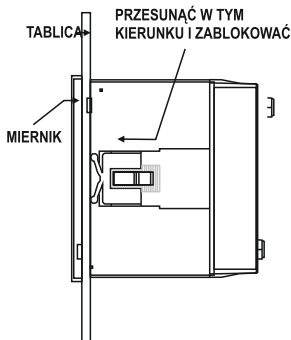
Charakter indukcyjny - Napięcie wyprzedza Prąd
Charakter pojemnościowy - Prąd wyprzedza Napięcie

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**").

13. Montaż

Montaż w tablicy wykonać przy użyciu 4 uchwytyw bocznych. Przesunąć uchwyty w kierunku tablicy do oporu (moment, w którym uchwyty zablokują się). Przed montażem miernika należy upewnić się, że za miernikiem jest odpowiednia przestrzeń na potrzeby wykonania połączeń elektrycznych.



Obudowa miernika zapewnia stopień ochrony IP54 od strony czołowej. Zaciski miernika (z tyłu obudowy) należy zabezpieczyć przed dostępem cieczy.

Miernik powinien być montowany w środowisku o stosunkowo stabilnej temperaturze, która powinna mieścić się w przedziale $-10...55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Drgania należy ograniczyć do minimum. Miernik nie powinien być montowany w miejscach, w których będzie poddawany nadmiernemu i bezpośredniemu działaniu promieniowania słonecznego.

Uwaga:

1. W celu 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.

13.1 Wymagania instalacyjne EMC

Miernik został zaprojektowany zgodnie z dyrektywami UE w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Dla zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej należy:

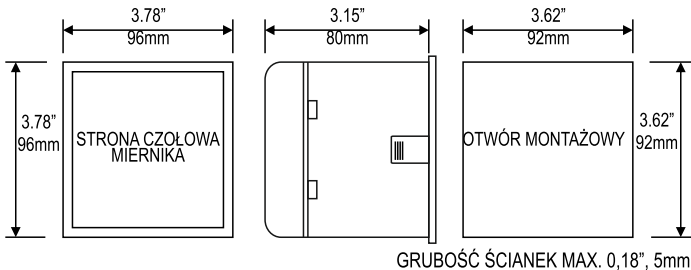
1. Ekranować sygnały niskonapięciowe lub stosować elementy tłumiące zakłócenia elektromagnetyczne (rdzenie ferrytowe, filtry, itp.).

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 mogą 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).

13.2 Wymiary miernika i otworu montażowego



13.3 Okablowanie

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 2 x 3mm².

Uwaga: zaleca się stosowanie przewodów z zarobionymi końcówkami.

13.4 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.

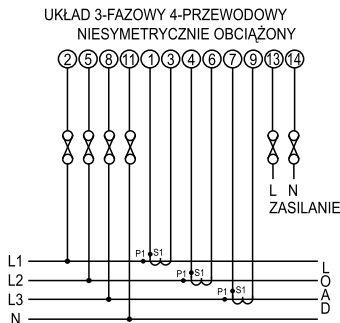
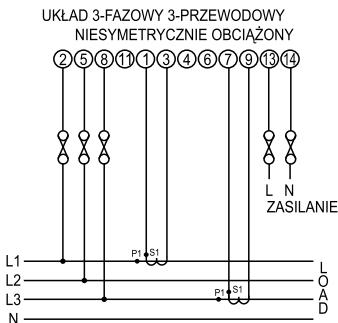
13.5 Zabezpieczenia

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

13.6 Podłączanie uzziemienia

Ze względów bezpieczeństwa uzwojenia wtórne przekładników prądowych powinny być uziemione.

14. Schematy połączeń



15. Dane techniczne:

Układy pracy

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

Wejście

Znamionowe zakres napięciowy (AC RMS) (układ 3- lub 4-przewodowy)	Faza-N 63,5/ 127/ 133/ 220/ 230/ 239,6/ 254 V Faza-Faza 110/ 220/ 230/ 380/ 400/ 415/ 440 V
Maksymalne ciągłe napięcie wejściowe	120% wartości znamionowej
Max krótkotrwałe napięcie wejściowe	2 x wartość znamionowa (impulsy trwające 1s powtarzane 10 razy w odstępach 10s)
Pobór mocy wejścia napięciowego	ok. 0,2 VA na fazę
Znamionowy zakres prądowy	5A AC rms
Maksymalny ciągły prąd wejściowy	120% wartości znamionowej
Pobór mocy wejścia prądowego	ok. 0,6 VA na fazę
Max krótkotrwały prąd wejściowy	20 x wartość znamionowa (impulsy trwające 1 s powtarzane 5 razy w odstępach 5 min.)
Prąd pierwotny przekładnika	Programowalny od 1 do 9999A (dla przekładników z wyjściem 1 lub 5 A)

Zasilanie

Znamionowe napięcie zasilania (częstotliwość)	100 - 250V AC- DC (45-66Hz), lub 12 - 48V DC
tolerancja dla a.c.	+10 % / -10 % wartości znamionowej
tolerancja dla d.c.	+10 % / -10 % wartości znamionowej
pobór mocy dla a.c.	6,5 VA
pobór mocy dla d.c.	3W

Zakresy pomiarów

Napięcie	5...120 % wartości znamionowej
Prąd	5...120 % wartości znamionowej
Częstotliwość	40 .. 70 Hz
Wsp. mocy PF	0,5...1...0,8

Dokładność

Napięcie	± 0,5 % zakresu
Prąd	± 0,5 % zakresu
Częstotliwość	± 0,15 % średniej częstotliwości
Moc czynna	± 0,5 % zakresu
Moc bierna	± 0,5 % zakresu
Moc pozorna	± 0,5 % zakresu
Energia czynna	± 1 % zakresu
Energia bierna	± 1 % zakresu
Energia pozorna	± 1 % zakresu
Wsp. mocy PF	± 1 %
Kąt fazowy	± 1 % zakresu
Wyjście analogowe	± 1 % wartości końcowej wyjścia
THD	± 1 %
Prąd w przewodzie N	± 4 % zakresu

Znamionowe warunki odniesienia:

Temperatura odniesienia	23 °C ± 2 °C
Częstotliwość mierzonych sygnałów	50 lub 60Hz ± 2%
Przebieg sygnałów wejściowych	sinusoidalny (wsp. zniekształceń 0.005)
Napięcie zasilania	wartość znamionowa ± 1 %
Częstotliwość napięcia zasilania	wartość znamionowa ± 1 %
Zakres napięcia wejściowego	50... 100% wartości znamionowej 60... 100% wartości znamionowej dla THD

Zakres prądu wejściowego	10...100% wartości znamionowej 20...100% wartości znamionowej (dla THD)
Moc	$\cos\phi / \sin\phi = 1$ dla Mocy i Energii (Czynnej oraz Biernej) 10...100% Prądu znamionowego oraz 50...100% Napięcia znamionowego
Współczynnik mocy PF / Kąt fazowy	40...100% Prądu znamionowego oraz 50...100% Napięcia znamionowego

Znamionowe warunki pomiarów i wpływ na wielkości mierzone

Napięcie	50...120 % wartości znamionowej
Prąd	10...120 % wartości znamionowej
Częstotliwość	Wartość znamionowa ± 10 %
Temperatura	0...50 °C
Napięcie zasilania	Wartość znamionowa ± 10 %
Częstotliwość napięcia zasilania	Wartość znamionowa ± 10 %
Współczynnik temperaturowy (dla znamionowego zakresu 0...50 °C)	0,025% / °C dla Napięcia (50...120% wart. znam.) 0,05% / °C dla Prądu (10...120% wart. znam.)
Błąd spowodowany zmianą parametrów oddziaływujących	2 * błąd dopuszczalny dla warunków stosowanych przy testowaniu

Wyświetlacz

TFT LCD	3,5" graficzny LCD, rozdzielczość 320x240
Odświeżanie	ok. 1 sekunda

Obsługa

Interfejs użytkownika	Ekran dotykowy rezystancyjny
-----------------------	------------------------------

Spełniane normy

Kompatybilność elektromagnetyczna,
odporność na zakłócenia

IEC 61326
10V/m min - poziom 3 przemysłowy, niski
poziom promieniowania elektromagnetycznego

Bezpieczeństwo
Stopień ochrony obudowy

IEC 61000-4-3.
IEC 61010-1 (2001)
IEC 60529

Izolacja

Test napięciowy wytrzymałości izolacji
pomiędzy obwodami, a powierzchniami
dostępnymi

2,2 kV RMS 50 Hz przez 1 minutę
pomiędzy wszystkimi obwodami elektrycznymi

Warunki użytkowania

Temperatura otoczenia
Temperatura przechowywania
Wilgotność względna
Czas wstępnego wygrzewania
Wstrząsy
Wibracje
Stopień ochrony obudowy (od frontu)

-10...55 °C
-20...65 °C
0...90 %
3 minute (minimum)
15g w 3 płaszczyznach
10...55 Hz, amplituda 0...15mm
IP 54 zgodnie z IEC 60529

Obudowa

Gabaryt zewnętrzny
Materiał
Typ zacisków
Głębokość
Masa

96mm x 96mm (DIN)
Poliwęglan, samogasnący, nie kapie,
klasa palności V-0 zgodnie z UL 94.
Śrubowe
< 80 mm
ok. 0,620 kg

Wyjście impulsowe - opcja (1 lub 2 przekaźniki) :

Rodzaj przekaźnika	przełączny, styki 1NO + 1NC
Dopuszczalne obciążenie	5A, 240VDC.
Domyślna stała impulsów	1imp./1Wh (do 3600W), 1imp./1kWh (do 3600kW), 1imp./1MWh (powyżej 3600 kW)
Programowalna stała impulsów	
10	1imp./10Wh (do 3600W), 1imp./10kWh (do 3600kW), 1imp./10MWh (powyżej 3600 kW)
100	1imp./100Wh (do 3600W), 1imp./100kWh (do 3600kW), 1imp./100MWh (powyżej 3600 kW)
1000	1imp./1000Wh (do 3600W), 1imp./1000kWh (do 3600kW), 1imp./1000MWh (powyżej 3600 kW)
Czas trwania impulsów	60ms, 100ms lub 200ms

Uwaga: powyższe warunki mają również zastosowanie do Energii Biernej i Pozornej.

Uwaga: stała impulsów wynosi 1, gdy liczniki energii dostępne przez RS485 prezentowane są w kWh lub MWh.

Interfejs RS 485 Modbus - opcja:

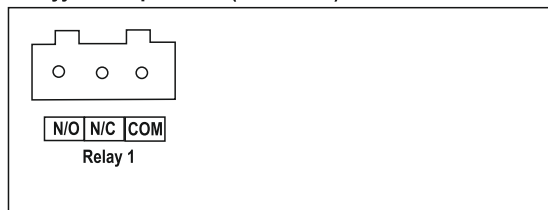
Protokół	ModBus RTU
Prędkość transmisji	19200 , 9600 , 4800 lub 2400 (Programowalna)
Parzystość	Bit nieparzystości, bit parzystości, lub brak bitu parzystości

Wyjścia analogowe - opcja (1 lub 2)

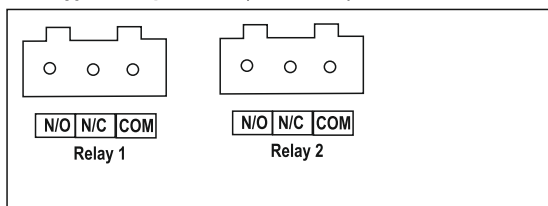
Liniowe prądowe	0 ... 1mA dc, 0 - 2 kohm Jednokierunkowe, zasilone wewnątrznie. 4 ... 20mA dc, 0 - 500 ohm Jednokierunkowe, zasilone wewnątrznie.
-----------------	--

16. Wersje sprzętowe (opis zacisków)

1. Wyjście impulsowe (alarmowe)



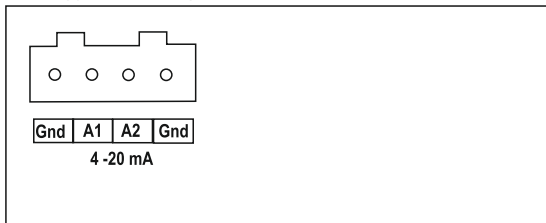
2. 2 wyjścia impulsowe (alarmowe)



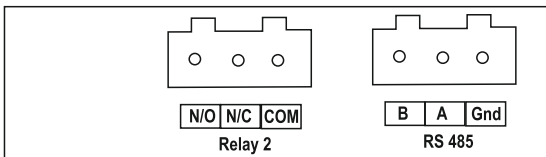
3. RS 485



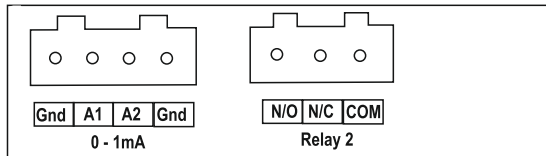
4. 2 wyjścia analogowe



5. Wyjście impulsowe (alarmowe) + RS 485 Output



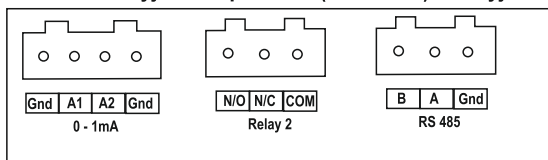
6. Wyjście impulsowe (alarmowe) + 2 wyjścia analogowe



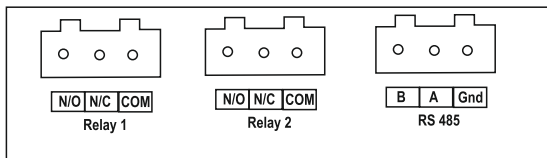
7. RS 485 + 2 wyjścia analogowe



8. RS 485 + wyjście impulsowe (alarmowe) + 2 wyjścia analogowe



9. 2 wyjścia impulsowe (alarmowe) + RS 485



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

VPS50 KOD ZAMÓWIENIA / ORDERING CODE:								
Miernik parametrów sieci / Power network meter VPS50 -	X	X	X	X	X	X	XX	X
Typ sieci/System type:								
1-fazowa / 1-phase	1							
3-fazowa (3- lub 4-przewodowa) / 3-phase (3- or 4-wire)	2							
Zakresy wejściowe/ Input ranges:								
110 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	1							
230 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	2							
63,5 V _{L-N} / 110 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	3							
127 V _{L-N} / 220 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	4							
133 V _{L-N} / 230 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	5							
220 V _{L-N} / 380 V _{L-N'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	6							
230 V _{L-N} / 400 V _{L-L'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	7							
239,6 V _{L-N} / 415 V _{L-L'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	8							
254 V _{L-N} / 440 V _{L-L'} , 1/5A (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	9							
Zasilanie/ Supply:								
100...250V a.c./d.c.						1		
12...48V d.c.						2		
Interfejs/ Interface:								
brak/ none							0	
RS-485 Modbus/ RS-485 Modbus output							1	
Wyjście impulsowe (alarm) / Pulse (alarm) output:								
brak/ none								0
1 przekaźnik / 1 relay								1
2 przekaźniki / 2 relays								2
Wyjście analogowe/ Analog output:								
brak/ none								0
2 wyjścia 4...20 mA/ 2 outputs 4...20 mA								1
2 wyjścia 0...1 mA/ 2 outputs 0...1 mA								2
Wykonanie/Version:								
standardowe/ standard								00
specjalne*/ custom-made*								XX
Próby odbiorcze/ Acceptance tests:								
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements								0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate								1
wg uzgodnień z odbiorcą*/ according to customer's request *								X

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



LUMEL S.A.

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra

tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508

www.lumel.com.pl

e-mail: lumel@lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260

e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl