

EasyLogic™ PM2100 series

Instrukcja użytkowania

NHA2779002-00

11/2015



Informacje prawne

Marka Schneider Electric oraz wszelkie zarejestrowane znaki towarowe firmy Schneider Electric Industries SAS wykorzystane w tym materiale są jedyną własnością firmy Schneider Electric SA i jej filii. Nie wolno ich używać do żadnych celów bez pisemnej zgody właściciela. Ta instrukcja oraz jej zawartość są chronione w rozumieniu francuskiego kodeksu własności intelektualnej (Code de la propriété intellectuelle français, zwanej dalej "Kodeksem"), zgodnie z prawem autorskim obejmującym teksty, rysunki i modele jak również znaki towarowe. Użytkownik zobowiązuje się nie powielać w całości lub części tego materiału na jakimkolwiek nośniku w innym celu jak tylko do własnego niekomercyjnego użytku według definicji zawartej w Kodeksie bez pisemnej zgody firmy Schneider Electric. Użytkownik zgadza się również nie ustanawiać połączeń hipertekstowych do tej instrukcji lub jej zawartości. Schneider Electric nie udziela żadnych praw ani licencji do użytku osobistego i niekomercyjnego tego materiału z wyjątkiem niewyłącznej licencji do konsultowania go w postaci w jakiej jest na własne ryzyko. Wszelkie inne prawa są zastrzeżone.

Urządzenia elektryczne powinny być instalowane, obsługiwane, konserwowane i utrzymywane jedynie przez wykwalifikowany personel. Schneider Electric nie ponosi odpowiedzialności za skutki wynikające z używania tego materiału.

Ponieważ od czasu do czasu normy, specyfikacje i projekty ulegają zmianom, uprasza się o potwierdzenie informacji zawartych w tym materiale.

Instrukcja bezpieczeństwa

Ważne informacje

Przeczytaj dokładnie podane instrukcje i obejrzyj urządzenie, aby zapoznać się nim przed zainstalowaniem, uruchomieniem, serwisowaniem lub konserwacją. Poniższe specjalne komunikaty mogą pojawić się w tym biuletynie lub na urządzeniu, aby ostrzec przed potencjalnym niebezpieczeństwem lub by zwrócić uwagę na informacje wyjaśniające lub upraszczające procedurę.



Ponadto dodanie tego symbolu do etykiety "Niebezpieczeństwo" lub "Ostrzeżenie" wskazuje na istnienie niebezpiecznego napięcia elektrycznego, które może spowodować poważne obrażenia jeżeli nie będą przestrzegane instrukcje bezpieczeństwa użytkowania.



To jest symbol alarmu bezpieczeństwa. Jest on używany do ostrzegania przed ryzykiem obrażeń ciała. Przestrzegaj wszystkich komunikatów bezpieczeństwa pojawiających się z tym symbolem, aby uniknąć możliwych obrażeń lub śmierci.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO wskazuje na niebezpieczną sytuację, która jeśli się jej nie uniknie doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza niebezpieczną sytuację, która jeśli się jej nie uniknie może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



UWAGA

UWAGA wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która jeśli się jej nie uniknie może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia.

INFORMACJA

INFORMACJA służy do wskazania praktyki, nie związane z urazem ciała.

UWAGA

Urządzenia elektryczne powinny być instalowane, obsługiwane, konserwowane i utrzymywane jedynie przez wykwalifikowany personel. Schneider Electric nie ponosi odpowiedzialności za skutki wynikające z używania tego materiału. Osoba wykwalifikowana to ktoś kto posiada umiejętności i wiedzę związaną z konstrukcją, instalacją i działaniem urządzenia oraz odbyła szkolenie z zakresu bezpieczeństwa w celu rozpoznawania i unikania sytuacji niebezpiecznych.

Informacje dodatkowe

Federalna Komisja Łączności FCC

To urządzenie zostało przetestowane i uznane za spełniające wymagania dla urządzeń cyfrowych klasy A, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Określone wymagania mają na celu zapewnienie odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami gdy sprzęt jest eksploatowany w celach komercyjnych.

Urządzenie to generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, ale jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Działanie tego urządzenia w obszarze mieszkalnym może powodować szkodliwe zakłócenia, które użytkownik będzie zobowiązany usunąć na własny koszt.

Ostrzega się użytkownika, że wszelkie zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez firmę Schneider Electric mogą unieważnić jego prawo do korzystania z urządzenia.

To urządzenie cyfrowe jest zgodne z CAN ICES-3 (A) /NMB-3(A).

Federalna Komisja Łączności FCC	4
Środki ostrożności	9
Wprowadzenie	10
Przegląd Mierników	10
Funkcje Miernika	10
Funkcje - Podsumowanie	10
Adaptory montażowe	11
Mierzone parametry	12
Energia	12
Zapotrzebowanie	12
Wartości chwilowe	12
Jakość mocy	12
Rejestr danych	12
Weścia/Wyjścia (I/O)	13
Inne pomiary	13
Wyświetlanie danych i narzędzia analityczne	13
Power Monitoring Expert	13
Power Scada Expert	13
Konfiguracja miernika	13
Informacja o oprogramowaniu	14
Informacje o urządzeniu	15
Miernik PM2100 modele i akcesoria	15
Modele miernika	15
Akcesoria miernika	15
Informacje dodatkowe	15
Złącza miernika	15
Wskaźniki LED	16
Montaż miernika	16
Okablowanie miernika	17
Limity napięcia przy bezpośrednim podłączeniu	17
Symetryczny układ zasilania	18
Symetryczny 3-fazowy system Y z dwoma przekładnikami CT	19
Symetryczny 3-fazowy system Y lub Δ z jednym przekładnikiem CT	19
Komunikacja szeregową	19
Okablowanie RS-485	19
Wyjście impulsowe	19
Moduły We/Wy (I/O)	20
Wskaźniki We/Wy LED	20
Konfiguracja opcjonalnego modułu We/Wy za pomocą ION Setup	20
Konfiguracja miernika i wyświetlacza	22
Przegląd wyświetlacza	22
Diody LED	22
Dioda LED Alarm/ Pulsująca pomiaru energii	23
Dioda LED Oscylacyjna / Komunikacji szeregowej	23
Funkcje przycisków	23
Menu ekranowe miernika	24
Ekran menu w trybie Display	24
Przeglądanie parametrów wyświetlanych	24

Drzewo menu w trybie „Display”	25
Wyświetlane parametry	25
Funkcje przycisków w trybie „Display”	26
Drzewo menu w trybie ustawień „Setup”	26
Wprowadzanie ustawień	27
Parametry konfiguracyjne	27
Funkcje przycisków przy przeglądaniu parametrów	29
Funkcje przycisków przy edycji ustawień parametrów	30
Edycja parametrów	30
Opuszczanie trybu Ustawień	31
Zapotrzebowanie	31
Parametry zapotrzebowania	31
Wyświetlanie wartości zapotrzebowania na ekranie wyświetlacza	32
Wyświetlanie wartości zapotrzebowania na ekranie Ustawienia	32
Ustawienia komunikacji	32
Ustawienie hasła	33
Konfiguracja daty i czasu	33
Ekran Menu diagnostyczne „Diag”	34
Funkcje przycisków w menu „Diag”	35
Menu resetowania parametrów „Clear Screen”	35
Funkcje przycisków podczas resetowania parametrów	36
Blokada ekranu	36
Funkcje przycisków podczas blokowania ekranu	37
Zdalna konfiguracja ustawień miernika	38
Przegląd	38
ION Setup	38
Ustawienia portu RS-485	38
Ustawienia miernika poprzez RS-485	38
Konfiguracja miernika poprzez ION Setup	38
Przeglądanie danych pomiarowych	39
Wyświetlanie danych pomiarowych na wyświetlaczu	39
Ekrany danych miernika	39
Wyświetlanie ekranów danych miernika	40
Korzystanie z ION Setup, aby wyświetlić lub zmodyfikować dane	40
Korzystanie z oprogramowania w celu wyświetlania danych pomiarowych	40
Power Monitoring Expert	41
PowerScada Expert	41
Interfejs poleceń Modbus	41
Alarmy	42
Przegląd alarmów	42
Typy alarmów	42
Alarmy jednoargumentowe	42
Dostępne alarmy jednoargumentowe	42
Alarmy cyfrowe	42
Alarm cyfrowy z opóźnieniem ustawionej wartości	42
Dostępne alarmy cyfrowe	43
Alarmy standardowe	43
Przykłady działania alarmu standardowego	43
Maksymalna dopuszczalna wartość zadana	44
Dostępne alarmy standardowe	45
Alarmy współczynnika mocy PF	45

Priorytety alarmów	46
Przegląd ustawień alarmów	47
Wbudowany kontroler błędów	47
Diodowy wskaźnik alarmu	49
Konfiguracja diod LED dla alarmów za pomocą ION Setup	49
Liczniki alarmów	49
Przestawienie wartości licznika alarmów	49
Dzienniki Miernika	50
Przegląd dzienników	50
Ustawienia dziennika	50
Zapisywanie zawartości dziennika za pomocą ION Setup	50
Dziennik alarmu	51
Resetowanie miernika	52
Resetowanie miernika	52
Inicjalizacja miernika	52
Wykonanie resetowania za pomocą ION Setup	52
Pomiary i obliczenia	53
Inicjalizacja miernika	53
Odczyty w czasie rzeczywistym	53
Pomiary energii	53
Wartości min/max	53
Zapotrzebowanie mocy	53
Metody obliczania zapotrzebowania mocy	54
Metoda Bloków Czasowych	54
Metoda Synchronizacji	55
Metoda Termiczna	55
Aktualne zapotrzebowanie	56
Przewidywane zapotrzebowanie	56
Szczytowe zapotrzebowanie	56
Zegar	57
Zegar czasu pracy obciążenia czynnego	57
Zegar pracy miernika	57
Czas prac obciążenia	57
Jakość mocy	58
Przegląd Harmonicznych	58
Współczynnik zawartości harmonicznych	58
Obliczanie zawartości harmonicznych	58
Obliczanie THD%	58
Wyświetlanie danych o harmonicznych	58
Konserwacja i modernizacja	60
Konserwacja - informacje ogólne	60
Wykrywanie problemów przy pomocy wskaźników LED.....	60
Pamięć miernika	60
Bateria miernika	61
Wersja firmware, model i numer seryjny	61
Uaktualnienie firmware	61
Pomoc techniczna	61
Weryfikacja dokładności	62
Dokładność miernika - informacje ogólne	62
Wymagania testu dokładności	62

Źródło sygnału i mocy	62
Urządzenia kontrone	62
Środowisko	62
Urządzenie referencyjne lub standard energetyczny	63
Test weryfikacji dokładności	63
Obliczenia impulsów dla testu weryfikacji dokładności	64
Obliczenia mocy całkowitej do testu weryfikacji dokładności	65
Obliczenia błędu procentowego testu weryfikacji dokładności	65
Punkty testowe weryfikacji dokładności	65
Określenie impulsów energii	66
Przekładniki napięcia VT i prądu CT	66
Przykładowe obliczenia	67
Ustawienia umożliwiające pomiar energii na wyjściu impulsowym	67
Typowe źródła błędów podczas testów	68
Moc i współczynnik mocy	69
Współczynnik mocy	69
Przesunięcie fazowe pomiędzy prądem i napięciem	69
Moc czynna, bierna i pozorna (PQS)	69
Przepływ mocy	70
Współczynnik mocy PF	70
Rzeczywisty współczynnik mocy PF i współczynnik przesunięcia DPF	70
Konwencja znaku współczynnika mocy	70
Konwencja min/max współczynnika mocy	71
Format rejestru współczynnika mocy	71
Specyfikacja miernika	73
Specyfikacja	73
Charakterystyka mechaniczna	73
Charakterystyka elektryczna	73
Charakterystyka środowiskowa	75
EMC (Kompatybilność Elektromagnetyczna)*	75
Bezpieczeństwo	75
Komunikacja RS-485	76
Wyjście impulsowe	76
Zegar czasu rzeczywistego	76

Instalacja, okablowanie, testowanie i konserwacja muszą być wykonane zgodnie ze wszystkimi lokalnymi i krajowymi normami.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM, EKSPLOZJI LUB WYSTĄPIENIA ŁUKU ELEKTRYCZNEGO

- Zastosuj odpowiedni sprzęt ochronny (PPE) i postępuj zgodnie z praktykami bezpiecznej pracy pod napięciem. Zobacz NFPA 70E w USA, CSA Z462 lub lokalnie obowiązujące normy.
- Wyłącz zasilanie urządzenia i pozostałego sprzętu, który jest zainstalowany przed rozpoczęciem prac wewnątrz urządzenia.
- Zawsze używaj odpowiedniego czujnika obecności napięcia, aby potwierdzić wyłączenie napięcia.
- Nie należy przekraczać wskazanych maksymalnych parametrów urządzenia.
- Nigdy nie zwieraj obwodu strony wtórnej przekładnika napięciowego (PT/VT)
- Nigdy nie rozwieraj obwodu strony wtórnej przekładnika prądowego (CT)
- Do wejść prądowych zawsze podłączaj uziemione zewnętrzne przekładniki prądowe.
- Przed podłączeniem zasilania sprawdź czy zostały zamknięte wszystkie pokrywy oraz drzwi.

Niezastosowanie się do tych instrukcji grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami

OSTRZEŻENIE

NIEZAMIERZONE URUCHOMIENIE

Nie używaj tego urządzenia do kontroli obwodów krytycznych lub w aplikacjach, w których bezpieczeństwo ludzi lub urządzeń jest zależne od kontrolowanego obwodu.

Niezastosowanie się do instrukcji może spowodować śmierć, poważne obrażenia lub uszkodzenie urządzenia.

Wprowadzenie

Przegląd Mierników

Urządzenia z serii PM2100 są miernikami cyfrowym, które stanowią kompleksowe trójfazowe oprzyrządowanie w kompaktowej i wytrzymałej obudowie zapewniające udogodnienia w zarządzaniu obiektem.

Mierniki cyfrowe stanowią wartościowe narzędzie dla użytkowników wymagających prawidłowego monitorowania energii oraz zarządzania kosztami.

Wszystkie mierniki z serii PM2100 oferują wysoką jakość, solidność i niezawodność w kompaktowej i łatwej do zainstalowania obudowie. Są zgodne z klasą 1 lub 0,5S według norm jakości.

Funkcje miernika

Miernik PM2100 posiada wiele funkcji, niektóre z nich wymieniono poniżej:

- Ekran LED: Intuicyjna, zdalna nawigacja przy pomocy trzech przycisków z 3 liniami wartości współbieżnych. Dwie kolumny diod na każdej stronie przedniego panelu miernika wskazują nazwy wyświetlanego parametru.
- Obliczanie i bilansowanie energii
- Pomiar zarówno Rzeczywistego PF jak i współczynnik przesunięcia DPF
- Odczyty mocy czynnej, biernej i pozornej
- Min/Max wartości chwilowych parametrów ze znacznikiem czasu.
- Ochrona sieci: Miernik umożliwia wyłączenie portu RS-485 poprzez przyciski umieszczone na przednim panelu w celu ochrony przed nieautoryzowaną próbą dostępu. Ta funkcja może być używana do przełączania pomiędzy pomiarami urządzeń RTU w przypadku ograniczonej dostępności węzłów w oprogramowaniu.

Istnieje możliwość użycia miernika jako urządzenia wolnostojącego, lecz aby wykorzystać w pełni możliwości urządzenia zaleca się jego użycie jako część systemu zarządzania energią.

W celu uzyskania szczegółowych informacji oraz aktualnych i kompletnych specyfikacji miernika PM2100, zajrzyj do arkusza danych technicznych EasyLogic PM2000 na stronie www.schneider-electric.com.

Podsumowanie funkcji

Parametr	PM2110	PM2120	PM2130
Klasa dokładności dla Wh	Klasa 1	Klasa 1	Klasa 0,5S
Klasa dokładności dla Varh	1.0	1.0	1.0
Częstotliwość próbkowania	64	64	64
Prąd: • fazowy i średni z 3-ech faz • obliczony prąd w przewodzie neutralnym	✓	✓	✓
Napięcie: • V L-N - fazowe i średnia z 3 faz • V L-L - fazowe i średnia z 3 faz	✓	✓	✓
Współczynnik mocy PF • fazowy i trójfazowy	Rzeczywisty Wsp. przesunięcia*	Rzeczywisty Wsp. przesunięcia*	Rzeczywisty Wsp. przesunięcia*
Częstotliwość	✓	✓	✓
Moc: • Moc czynna (kVA) - fazowa i całkowita • Moc pozorna (kVA) - fazowa i całkowita	✓	✓	✓

Parametr	PM2110	PM2120	PM2130
• Moc bierna (kVAR) - Fazowa i całkowita	✓	✓	✓
Niesymetria 3 fazowa	Prąd	Prąd Napięcie*	Prąd Napięcie*
Parametry zapotrzebowania (kW, kVA, kVAR, I) • Przeszłe zapotrzebowanie • Obecne zapotrzebowanie • Przewidywane zapotrzebowanie • Szczyt zapotrzebowania: Znacznik czasu dla szczytu * zapotrzebowania	✓ (brak znacznika czasu)	✓	✓
Energia: kWh, kVAh, kVARh (4 kwadrantowo) • Dostarczona (Import / zużyta) • Odebrana (Export / zwrócona)	Dostarczona Odebrana	Dostarczona Odebrana Całkowita* Netto* Ostatnio wyczyszczona (Nieaktualna)*	Dostarczona Odebrana Całkowita* Netto* Ostatniowyczyszczona (Nieaktualna)*
Czas pracy Miernika (godzin)* Czas pracy obciążenia (godzin)* Przerwy zasilania*	—	✓	✓
THD: • Napięcie L-N • Napięcie L-L • Prąd przez fazę	✓	✓	✓
Poszczególne harmoniczne*	—	do 15 nieparzystej harmonicznej	do 31 nieparzystej harmonicznej
Min / Max ze znacznikiem czasu* • V L-L średni • V L-N średni • Prąd średni • Częstotliwość • Moc czynna, Całkowita • Moc pozorna, Całkowita • Moc bierna, Całkowita • Współczynnik mocy, Całkowity	—	✓	✓
RTC Analogowy moduł IO (1 wejście & 1 wyjście)	—	✓	✓
Połączenie	POP	RS-485 Modbus RTU	RS-485 Modbus RTU
Rozbudowywalny Analogowy moduł IO (1 wejście & 1 wyjście)	—	—	✓
Rozbudowywalny Analogowy moduł IO (2 wejścia & 2 wyjścia)	—	—	✓
Rozbudowywalny Cyfrowy moduł IO (2 wejścia & 2 wyjścia)	—	—	✓
Rejestr danych • Energia (W, VA, VAR): Dostarczona / Odebrana • Moc: Aktywna / Pozorna / Bierna • Zapotrzebowanie (W, VA, VAR, A): Przeszłe/Obecne/ Przewidywane	—	—	✓

* Wskazuje funkcje, które mogą być odczytywane tylko poprzez komunikację

Adaptory montażowe

Istnieją różne akcesoria montażowe, które mogą pomóc przy instalacji miernika, w istniejących rozdzielnicach z wyciętymi otworami nie dopasowanymi do wymiarów znamionowych miernika

Zestawy adapterów montażowych jest zamawiany oddzielnie.

Mierzone parametry

Energia

Miernik zapewnia dwukierunkowy, 4-kwadrantowy, pomiar energii z klasą dokładności 1 / 0.5S.

Miernik zapamiętuje wszystkie parametry dotyczące zakumulowanej energii czynnej, biernej i pozornej w pamięci nieulotnej.

- kWh, kVARh, kVAh dostarczona
- kWh, kVARh, kVAh odebrana
- kWh, kVARh, kVAh dostarczona + odebrana
- kWh, kVARh, kVAh dostarczona – odebrana

Zapotrzebowanie

Miernik dostarcza informacji o przeszłym, obecnym, przewidywanym i maksymalnym (szczytowym) zapotrzebowaniu oraz znaczniku czasu, w którym wystąpił szczyt.

Miernik obsługuje standardowe metody obliczeniowe, tj. bloków przesuwnych, bloków stałych, bloków toczących, termiczna i synchronizacji. Zarejestrowany szczyt zapotrzebowania może być zresetowany ręcznie (chronione hasłem). Pomiar zapotrzebowania obejmuje:

- W, VAR, VA całkowite zapotrzebowanie
- Średnie zapotrzebowanie prądu

Wartości chwilowe

Miernik zapewnia bardzo dokładne 1-sekundowe pomiary, średnich wartości, w tym rzeczywistej RMS na fazę i całkowitej dla:

- Napięcia (fazowe) i wartość średnia napięcia (L-L, L-N)
- Prąd (fazowe) i wartość średnia prądu oraz prąd w przewodzie neutralnym
- Moc (fazowo) i całkowitą moc (VA, W, Var)
- Rzeczywisty współczynnik mocy PF i współczynnik przesunięcia DPF
- Częstotliwość systemu

Jakość mocy

Miernik zapewnia pomiar zniekształceń harmoniczných, zapisuje oraz umożliwia raportowanie w czasie rzeczywistym, aż do 15^{tej} harmonicznej dla PM2120 i do 31^{ej} harmonicznej dla PM2130 dla wszystkich wejść napięciowych i prądowych.

Dostępne są następujące pomiary jakości mocy:

- PM2120: Indywidualne nieparzyste harmoniczne do 15-go rzędu (Napięcia i prądu na fazę)
- PM2130: Indywidualną nieparzystą harmoniczną do 31-go rzędu (Napięcia i prądu na fazę)
- Całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD%) dla prądu i napięcia (wyświetla L-L lub L-N na podstawie konfiguracji systemu)

Rejestr danych

Miernik zapamiętuje każdą nową minimalną bądź maksymalną wartość razem z datą i znacznikiem czasu dla wszystkich bieżących wartości i dla każdej fazy.

Miernik rejestruje również:

- Alarmy (z 1s znacznikiem czasu)

- Parametry skonfigurowane do rejestracji danych
- Dane, historię alarmów, diagnostykę i dzienniki

Wejście/wyjście

Miernik wspomaga opcjonalne funkcje wejść i wyjść

Inne pomiary

Dodatkowe pomiary rejestrowane przez miernik zawierają kilka liczników. Te liczniki to:

- Zegar I/O pokazuje jak długo wejście lub wyjście jest włączone.
- Zegar operacyjny pokazuje jak długo miernik był włączony.
- Zegar obciążenia wskazuje czas załączenia obciążenia w oparciu o minimalną nastawioną wartość prądu obciążenia w ustawieniach zegara.

Wyświetlanie danych i narzędzia analityczne

Power Monitoring Expert

StruxureWare™ Power Monitoring Expert to kompletny pakiet oprogramowania nadzorującego dla aplikacji zarządzania energią. Oprogramowanie zbiera i organizuje dane z sieci elektrycznej, a następnie prezentuje je w formie odpowiednio przetworzonych, praktycznych informacji za pomocą intuicyjnego interfejsu.

Power Monitoring Expert komunikują się z urządzeniami w sieci, aby zapewnić:

- Monitoring w czasie rzeczywistym poprzez portal internetowy dla wielu użytkowników
- Trend wykresów i agregacji
- Analizę i monitoring jakości zasilania
- Prekonfigurowane i niestandardowe raportowanie

Zobacz StruxureWare™ Power Monitoring Expert w internecie aby uzyskać pomoc oraz instrukcje w jaki sposób dodać swój miernik do systemu zbierania i analizy danych.

PowerScada Expert

StruxureWare™ Power Scada Expert jest kompletnym rozwiązaniem służącym do monitorowania i kontroli w czasie rzeczywistym dużych zakładów i infrastruktury krytycznej. Poprzez połączenie z miernikiem realizuje akwizycje danych oraz kontrolę w czasie rzeczywistym. Możesz użyć PowerScada Expert w celu:

- Nadzoru systemu
- Rejestracji w czasie rzeczywistym zdarzeń i przebiegów oraz ich historycznych trendów
- Tworzenia własnych alarmów

Zobacz StruxureWare™ PowerScada Expert w internecie, aby uzyskać pomoc oraz instrukcje w jaki sposób dodać swój miernik do systemu zbierania i analizy danych.

Konfiguracja miernika

Konfiguracja miernika odbywa się za pośrednictwem wyświetlacza lub za pośrednictwem PowerLogic ION™ Setup.

ION Setup jest narzędziem służącym do konfiguracji miernika, można je pobrać za darmo ze strony: www.schneider-electric.com.

Zobacz: *EasyLogic PM2000 Series Power Meter* w ustawieniach pomocy online ION Setup lub w przewodniku konfiguracji urządzenia *ION Setup*. W celu ściągnięcia kopii przejdź do www.schneider-electric.com i wyszukaj przewodnik konfiguracji urządzenia *ION Setup*.

Informacja o oprogramowaniu

Niniejsza instrukcja obsługi jest napisana zgodnie z wersją oprogramowania 1.00.00 lub późniejszą.

Informacje o urządzeniu

Miernik PM2100 modele i akcesoria

Miernik z serii PM2100 jest dostępny w jednej fizycznej formie obudowy i trzech różnych wariantach

Modele miernika

Model	Numer katalogowy	Opis
PM2110	METSEPM2110	Miernik panelowy LED klasy 1 z wyjściem impulsowym.
PM2120	METSEPM2120	Miernik panelowy LED klasy 1 z komunikacją RS-485 oraz pomiarem harmonicznych do 15-go rzędu.
PM2130	METSEPM2130	Miernik panelowy LED klasy 0,5S z komunikacją RS-485 oraz pomiarem harmonicznych do 31-go rzędu z obsługą IO i rejestracją danych.

Akcesoria miernika

Model	Numer katalogowy	Opis
Moduł Cyfrowy - 2 kanały wejścia i wyjścia	METSEPM2KDGTIO22	Moduł Cyfrowy I/O z dwukanałowym wejściem i wyjściem.
Moduł Analogowy - 2 kanały wejścia i wyjścia	METSEPM2KANLGIO22	Moduł Analogowy I/O z dwukanałowym wejściem i wyjściem.
Moduł Analogowy - 1 kanał wejścia i wyjścia	METSEPM2KANLGIO11	Moduł Analogowy I/O z pojedynczym kanałem wejścia i wyjścia.

NOTATKA: Moduły I/O są obsługiwane tylko w modelach PM2230/PM2130.

Zobacz katalog serii PM2000 dostępny na stronie www.schneider-electric.com lub skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Schneider Electric w celu uzyskania informacji o adapterach do montażu dla posiadanego miernika.

Informacje dodatkowe

Ten dokument powinien być stosowany wraz z dokumentacją DTR umieszczoną w pudełku z miernikiem i akcesoriami.

Zobacz instrukcję montażu w celu uzyskania informacji związanych z instalacją urządzenia.

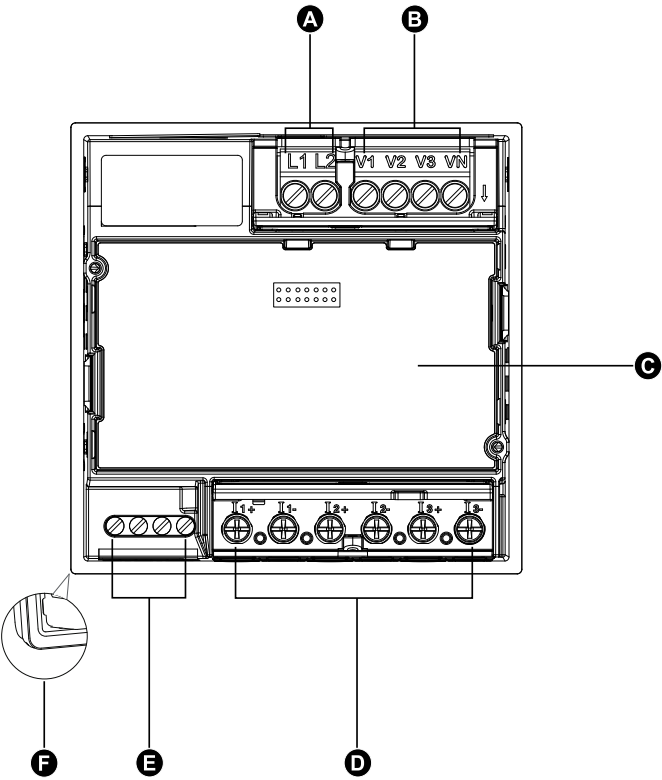
Zobacz informacje techniczne z aktualną i kompletną specyfikacją na stronie internetowej: www.schneider-electric.com

Zobacz katalog produktów na stronie: www.schneider-electric.com w celu uzyskania informacji o swoim urządzeniu, dostępnych opcjach i akcesoriach.

Możesz pobrać zaktualizowaną dokumentację ze strony www.schneider-electric.com lub skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Schneider Electric w celu uzyskania najnowszych informacji o produkcie.

Złącza miernika

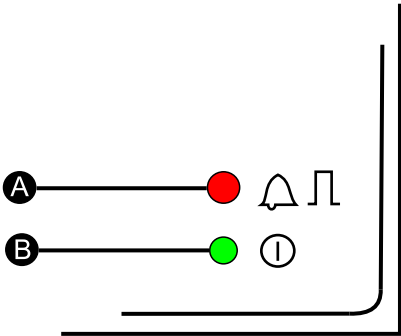
Miernik obsługuje różne połączenia systemu zasilania.



A	Pomocnicze zasilanie, zaciski (L1, L2)
B	Zaciski pomiaru napięcia wejściowego (V1, V2, V3, VN)
C	Port We/Wy opcjonalnych (Tylko dla PM2130)
D	Zaciski pomiaru prądu (I1+, I1-, I2+, I2-, I3+, I3-)
E	Port komunikacyjny RS-485 (D0, D1, SHLD, 0V) / POP zaciski (D1+, D1-)
F	Uszczelka

Wskaźniki LED

Diody LED informują o działaniu miernika.



A	Dioda LED Alarmu / Pulsowania energii (czerwona)
B	Dioda LED oscylacyjna / komunikacji szeregowej (Zielona)

Montaż Miernika

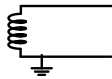
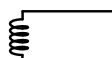
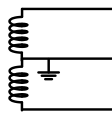
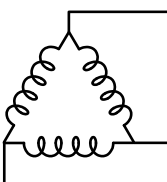
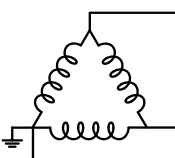
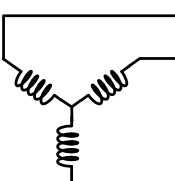
W celu uzyskania informacji o montażu oraz środkach ostrożności,zobacz dokumentację dołączoną do urządzenia. Aktualna kopia dokumentacji dostępna do pobrania na stronie: www.schneider-electric.com.

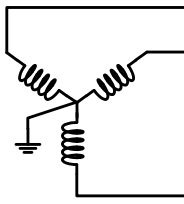
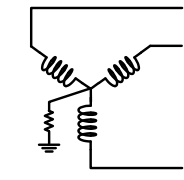
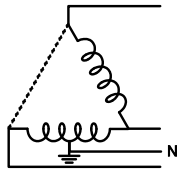
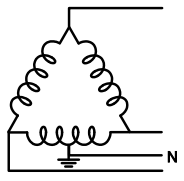
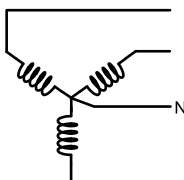
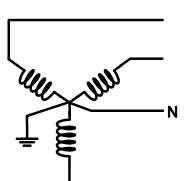
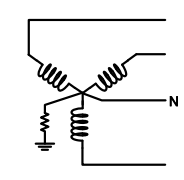
Okablowanie miernika

W celu uzyskania informacji o instrukcji okablowania oraz środkach ostrożności, zobacz dokumentację miernika dołączoną do urządzenia. Aktualna kopia dokumentacji dostępna do pobrania na stronie: www.schneider-electric.com.

Limity napięcia przy bezpośrednim podłączeniu

Wejścia napięciowe miernika można podłączyć bezpośrednio do sieci, jeśli napięcia sieciowe międzyfazowe (L-L) lub fazowe (L-N) nie przekraczają maksymalnych, dopuszczalnych napięć miernika. Napięcie wejść pomiarowych miernika jest określone przez producenta na 277V L-N / 480V L-L, jednakże maksymalne napięcie dopuszczone do bezpośredniego podłączenia miernika może być mniejsze w zależności od warunków i lokalnych przepisów elektrycznych. Zgodnie z II i III kategorią instalacji maksymalne napięcie na wejściach pomiaru napięcia nie powinny przekraczać: 277V L-N / 480V L-L dla CAT III oraz 347V L-N/ 600V L-L dla CAT II. Jeśli napięcie jest większe niż określone limity, należy użyć przekładników napięcia w celu zmniejszenia wartości napięć na wejściach miernika.

Opis systemu zasilania	Ustawienie miernika		Symbol	Maksymalne wartości dla podłączeń bezpośrednich (UL / IEC)		Liczba przekładników napięcia VT (jeśli są wymagane)
	Wyświetlacz miernika	Wyświetlacz (komunikacji)		Kategoria instalacji III	Kategoria instalacji II	
1- fazowy 2-przewodowy L-N	1P.LN	1PH 2Wire L-N		≤ 277 V L-N	≤ 347 V L-N	1 VT
1- fazowy 2 - przewodowy L-L	1P.LL	1PH 2Wire L-L		480 V L-L	600 V L-L	1 VT
1- fazowy 3 - przewodowy L-L z N	1P.3L	1PH 3Wire L-L with N		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	2 VT
3-fazowy 3-przewodowy Trójkąt (Δ) nieuziemiony	3P.3L	3PH 3Wire Ungrounded Delta		480 V L-L	600 V L-L	2 VT
3-fazowy 3-przewodowy Trójkąt (Δ) narożnie uziemiony		3PH 3Wire Corner Grounded Delta		480 V L-L	600 V L-L	2 VT
3-fazowe 3-przewodowa Gwiazda (Y) bez uziemia		3PH 3Wire Ungrounded Wye		480 V L-L	600 V L-L	2 VT

Opis systemu zasilania	Ustawienie miernika		Symbol	Maksymalne wartości dla połączeń bezpośrednich (UL/IEC)		Liczba przekładników napięcia VT (jeśli są wymagane)
	Wyświetlacz miernika	Wyświetlacz (komunikacja)		Kategoria instalacji III	Kategoria instalacji II	
3-fazowa 3-przewodowa Gwiazda (Y) z bezpośrednim uziemieniem		3PH 3Wire Grounded Wye		480 V L-L	600 V L-L	2 VT
3-fazowe 3-przewodowa Gwiazda (Y) uziemiona przez rezystancję		3PH 3Wire resistance grounded Wye		480 V L-L	600 V L-L	2 VT
3-fazowe 4-przewodowe otwarty trójkąt (Δ) z dzielonym uziemionym uzwojeniem	3P,4L	3PH 4Wire Center-Tapped Open Delta		240 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 480 V L-L	3 VT
3-fazowe 4-przewodowe trójkąt (Δ) z uziemionym dzielonym uzwojeniem		3PH 4Wire Center Tapped Delta		240 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 480 V L-L	3 VT
3-fazowe 4-przewodowa nieuziemiona Gwiazda (Y)		3PH 4Wire ungrounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 VT lub 2 VT
3-fazowe 4-przewodowa uziemiona Gwiazda (Y)		3PH 4Wire Grounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 VT lub 2 VT
3-fazowe 4-przewodowa Gwiazda (Y) uziemiona przez rezystancję		3PH 4Wire Resistance Grounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 VT lub 2 VT

Symetryczny układ zasilania

W sytuacjach, gdy jest prowadzony monitoring obciążenia symetrycznego 3-fazowego obciążenia, jest możliwość podłączenia tylko jednego lub dwóch przekładników prądowych na fazę(y), które chcesz zmierzyć, a następnie skonfigurować miernik tak, aby obliczał prąd na niepodłączonym wejściu.

NOTATKA: Dla symetrycznego 4-przewodowego systemu Y w obliczeniach przyjmuje się brak prądu w przewodzie neutralnym.

Symetryczny 3-fazowy system Y z dwoma przekładnikami prądowymi

Prąd z niepodłączonego wejścia prądowego jest obliczany tak, że suma wektorów dla wszystkich trzech faz jest równa zero.

Symetryczny 3-fazowy system Y lub Δ z jednym przekładnikiem prądowym

Prądy z niepodłączonych wejść prądowych są obliczane tak, że ich wielkość i kąt fazowy są identyczne i równomiernie rozłożone, a suma wektorów dla wszystkich trzech prądów fazowych jest równa zero.

NOTATKA: Zawsze należy stosować 3 przekładniki prądowe dla 3-fazowych 4-przewodowych systemów z dzielonym-uziemionym uzwojeniem w systemie trójkąta lub otwartego trójkąta.

Komunikacja szeregową

Miernik obsługuje komunikację szeregową poprzez port RS-485. Do jednej magistrali RS-485 mogą być podłączone 32 urządzenia.

W sieci RS-485, jest jeden master typowo bramka Ethernet na RS-485 Dostarcza ona zasilanie dla sieci RS-485 z wieloma urządzeniami typu Slave (np. miernikami). W aplikacjach wymagających jednego komputera do obsługi komunikacji z urządzeniami podrzędnymi (Slave) jako master może być wykorzystany konwerter RS-232/ RS-485.

Okablowanie RS-485

Podłączając urządzenia do magistrali RS-485 w konfiguracji P2P należy połączyć zaciski (+) i (-) z jednego urządzenia z odpowiednimi zaciskami (+) i (-) drugiego urządzenia.

Kabel RS-485

Użyj ekranowanej skrętki 1,5 lub 2 parowej RS-485. Jednej z par użyj do podłączenia zacisków (+) i (-), a pojedynczej żyły izolowanej do podłączenia złącza C. Całkowita odległość dla urządzeń podłączonych do magistrali RS-485 nie powinna przekraczać 1200m (4000 stóp).

Zaciski RS-485

C	Wspólna masa. Zapewnia punkt odniesienia (zero woltów) dla sygnałów data plus i data minus.
	Osłona. Podłącz odsłonięty ekran do tego zacisku, aby stłumić zakłócenia sygnału, które mogą wystąpić. Należy uziemić okablowanie osłony tylko na jednym z końców (albo od strony urządzenia nadrzędnego lub od strony urządzeń podrzędnych, nie na obu końcach).
-	Minus szyny danych. Wysyła/odbiera odwrócone sygnały danych.
+	Plus szyny danych. Wysyła/odbiera nie-odwrócone sygnały danych.

NOTATKA: W przypadku gdy niektóre urządzenia podłączone do sieci RS-485 nie posiadają zacisku C, należy użyć odsłoniętego drutu kabla RS-485 w celu podłączenia zacisku C z miernika do osłony zacisku w urządzeniach nie posiadających zacisku C.

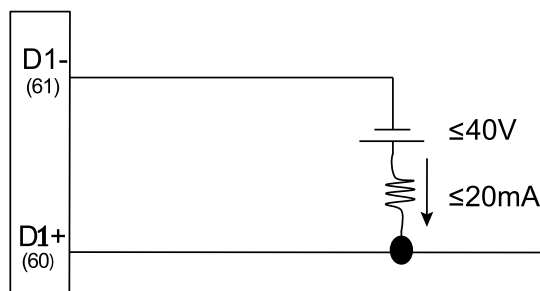
Wyjście impulsowe

Miernik jest wyposażony w jedno wyjście impulsowe (D1+, D1-).

Można skonfigurować wyjście impulsowe używając następujących aplikacji:

- Aplikacje zliczające impulsy, gdzie urządzenie odbierające określa zużycie energii zliczając impulsy z wyjścia impulsowego miernika.

Jedno wyjście impulsowe może obsłużyć napięcie mniejsze lub równe 40 V DC (20 mA maximum). Aby obsłużyć wyższe wartości napięć należy użyć zewnętrznego przekaźnika w obwodzie przełączania.



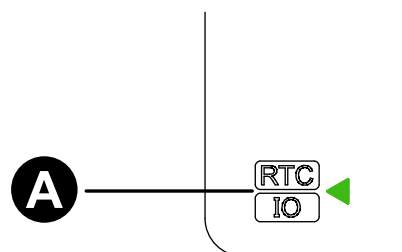
Moduły We/Wy (I/O)

Miernik PM2130 obsługuje dodatkowe moduły I/O. Ta sekcja uzupełnia informacje dotyczące instalacji opcjonalnych modułów i dostarcza dodatkowych informacji odnośnie właściwości fizycznych i funkcji modułu I/O. Moduły I/O występują w następujących wariantach:

- Moduł analogowy I/O z pojedynczym kanałem
- Moduł analogowy I/O z dwoma kanałami
- Moduł cyfrowy I/O z dwoma kanałami

Wskaźniki I/O LED

Dioda IO LED alarmuje lub informuje o działaniach IO. Dioda LED miga równomiernie, gdy moduł IO jest podłączony do miernika.



A	Dioda IO LED (Zielony)
---	------------------------

Konfiguracja opcjonalnego modułu I/O przy użyciu IONSetup

Aby skonfigurować alternatywny/opcjonalny moduł I/O należy użyć ION Setup.

Do miernika można podłączyć dostępne analogowe i cyfrowe moduły I/O

Oblicz poziom zera oraz wartość maksymalną zakresu w oparciu o źródło sygnału analogowego i zakres wejściowy swojego miernika.

Upewnij się czy port wejściowy, którego chcesz użyć jest prawidłowo skonfigurowany i podłączony do odpowiedniego źródła sygnału zewnętrznego

1. Uruchom ION Setup i podłącz do miernika.
2. Otwórz **I/O Setup** i wybierz wymagany parametr wyjściowy lub wejściowy, który chcesz skonfigurować.
3. Wybierz kanał wejściowy lub wyjściowy, a następnie kliknij **Edytuj**. Zostanie wyświetlony ekran konfiguracji

4. Skonfiguruj parametry i kliknij **OK**.

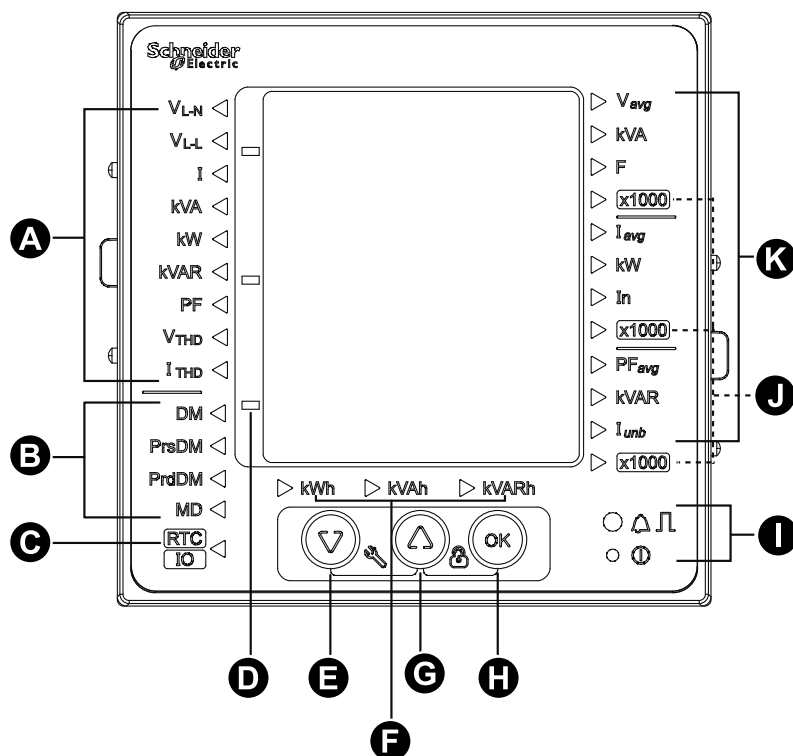
Poniżej znajduje się lista parametrów dla wersji analogowej We/Wy:

- Prąd: fazami
- Prąd średni
- Asymetria Prądu: fazami
- Największa asymetria Prądu
- Napięcie L-L: fazami
- Wartość średnia napięcia L-L
- Napięcie L-N: fazami
- Wartość średnia napięcia L-N
- Asymetria Napięcia L-L: fazami
- Największa asymetria Napięcia L-L
- Asymetria Napięcia L-N: fazami
- Najgorsza Asymetria Napięcia L-N
- Moc całkowita: fazami
- Całkowita moc czynna
- Moc bierna: fazami
- Całkowita moc bierna
- Moc pozorna: fazami
- Całkowita moc pozorna
- Całkowity współczynnik mocy
- Częstotliwość

Konfiguracja wyświetlacza i miernika

Przegląd wyświetlacza

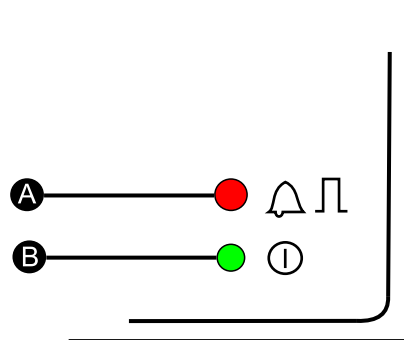
Wyświetlacz miernika pozwala wykonywać różne zadania, takie jak: konfiguracja miernika, wyświetlanie ekranów danych lub przeprowadzenie resetu danych.



A	Pomiary fazy	VL-N, VL-L, I, kVA, kW, kVAR, PF, VTHD, ITHD
B	Pomiary zapotrzebowania	DM, PrsDM, PrdDM, MD
C	RTC (Żółty) / IO (Zielony)	
D	Wskaźnik negatywny	
E	Klawisz nawigacyjny	w dół
F	Odczyty energii	Energia pozorna, Energia czynna i energia bierna.
G	Klawisz nawigacyjny	w górę
H	OK	Klawisz zatwierdzający
I	Dioda LED zliczania impulsów energii (Czerwony) Migająca dioda komunikacji szeregowej LED (Zielony)	
J	x 1000 wskaźnik	
K	Pomiary Systemu	Vavg, kVA, F, Iavg, kW, In, PFavg, kVAR, Iunb

Diody LED

Diody LED alarmują i informują o aktywności miernika.



A	Dioda LED Alarmu / Pulsowania energii (czerwona)
B	Dioda LED oscylacyjna / komunikacji szeregowej (Zielona)

Dioda LED alarmu/pulsowania energii (Czerwona)

Dioda LED alarmu / pulsowania energii może być skonfigurowana do powiadamiania alarmowego lub zliczenia impulsów energii.

Konfiguracja powiadamiania alarmowego: Dioda miga co 1 sekundę wskazując wyzwolenie alarmu o wysokim, średnim i niskim priorytecie. Dioda LED zapewnia wizualne wskazanie aktywnego alarmu lub alarmu nieaktywnego o wysokim priorytecie lecz niepotwierdzonego.

Konfiguracja zliczania impulsów energii: Dioda miga z częstotliwością proporcjonalną do ilości zużywanej energii. Jest to zazwyczaj stosowane w celu sprawdzenia dokładności miernika.

Dioda LED oscylacyjna / komunikacji szeregowej (Zielona)

Komunikacja szeregową / Migająca dioda LED sygnalizuje status pracy miernika oraz komunikacji szeregową Modbus.

Dioda miga powoli, ze stałą szybkością, aby wskazać sprawność miernika. Dioda miga szybciej, gdy miernik komunikuje się przez port komunikacji szeregową Modbus.

Nie można skonfigurować pracy diody LED dla innych celów.

NOTATKA: Gdy migająca dioda LED pozostaje zapalona, a nie miga może to wskazywać na problem sprzętowy.

Funkcje przycisków

Funkcje miernika obsługuje się poprzez pojedyncze kliknięcia przycisków lub kombinacje kliknięć.

Symbol	Opis
	Wciśnij w celu przejścia w dół listy pozycji
Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy	Przesuwa kursor w lewo
	Wciśnij w celu przejścia w górę listy pozycji
Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy	Przesuwa kursor w prawo

Symbol	Opis
	Wybór parametru
 Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy	Wejście lub wyjście ze strony Clear
 + 	Wejście lub wyjście ze strony Ustawień
 + 	Wejście lub wyjście ze strony Diagnostycznej
 + 	Blokowanie/Odblokowanie strony miernika

Menu ekranowe miernika

Wszystkie ekrany menu miernika są pogrupowane logicznie w zależności od spełnianych funkcji. Możesz uzyskać dostęp do dowolnego dostępnego ekranu menu miernika wybierając najpierw ekran poziomu 1 (najwyższy poziom).

Z panelu przedniego miernika można wyświetlić poszczególne wartości parametrów, skonfigurować parametry, dokonać resetu zapotrzebowania, sprawdzić diody LED, uzyskać informacje na temat miernika. Każda z wymienionych funkcji może być wykonana poprzez użycie przycisków Up, Down i OK, umieszczonych na przednim panelu.

Używanie poszczególnych przycisków daje różne rezultaty, w zależności od trybu w jakim znajduje się miernik:

- Tryb wyświetlacza (Display - domyślny): wyświetlanie pomiarów parametrów
- Tryb ustawień (Setup): konfiguracja parametrów
- Tryb diagnostyki (Diag): sprawdzenie sprawności diod LED na przednim panelu, wyświetlanie informacji na temat miernika (model, wersja oprogramowania itp.)
- Tryb czyszczenia (Clear): reset pomiarów
- Tryb blokady (Lock): blokowanie, odblokowanie ekranu

Ta część opisuje poszczególne tryby pracy panelu przedniego.

Ekran menu w trybie Display

Tryb „Display” pozwala na wyświetlanie wartości z następujących grup pomiarowych:

- Pomiary systemu
- Pomiary fazy
- Pomiary energii
- Pomiary zapotrzebowania
- RTC zegar czasu rzeczywistego

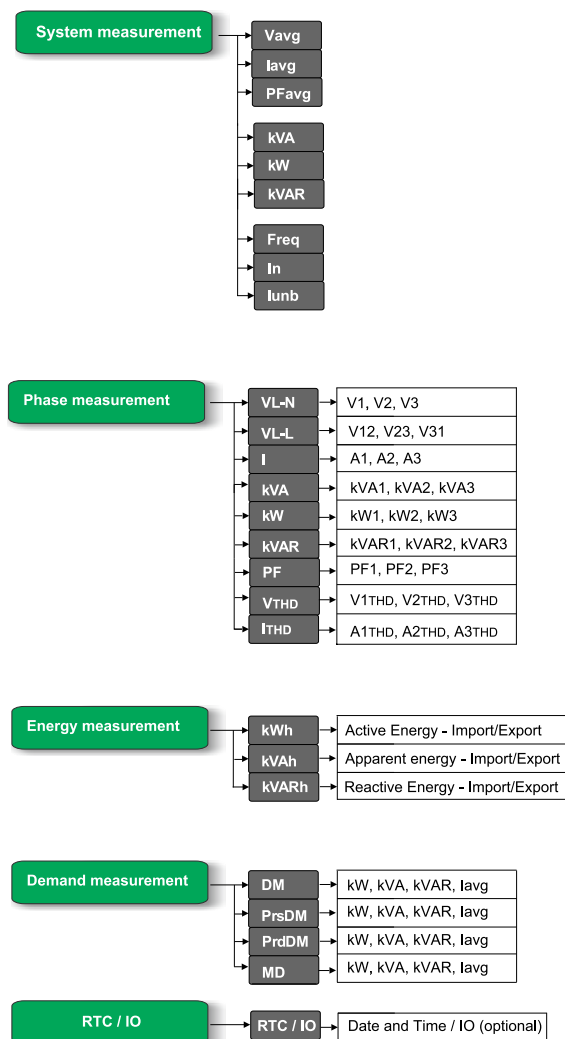
Przeglądanie parametrów wyświetlanych

Ekran wyświetlacza oraz przyciski umożliwiają wyświetlanie wymaganych parametrów.

1. Kliknij przycisk OK, aby przejść do innego typu pomiaru.
2. Kliknij przycisk Up lub Down, aby przejść do poprzedniej lub następnej wartości w ramach każdego typu pomiaru.

Drzewo menu w trybie „Display”

Użyj drzewa menu, aby dostać się do ustawień, które potrzebujesz wyświetlić. Poniższy rysunek przedstawia ekrany oraz parametry dostępne w menu:



Wyświetlane parametry

Miernik wyświetla różne rodzaje pomiarów systemu.

Grupa pomiarów	Mierzone parametry
Pomiary systemu	V_{avg} , kVA, F, I_{avg} , kW, In, PF_{avg} , kVAR, I_{unb}
Pomiary fazy	V_{L-N} , V_{L-L} , I, kVA, kW, kVAR, PF, V_{THD} , I_{THD}
Pomiary zapotrzebowania	DM, PrsDM, PrdDM, MD
RTC(miernik czasu rzeczywistego) / IO(We/Wy)	Data i czas NOTATKA: RTC ma zastosowanie tylko dla mierników z komunikacją RS-485. Mierniki z POP nie obsługują tej funkcji. Miernik obsługuje We/Wy cyfrowe i analogowe NOTATKA: We/Wy są obsługiwane tylko przez model PM2130. Inne warianty LED nie obsługują funkcji We/Wy.
Odczyty energii	kWh (Energia czynna): Zużyta/Zwrócona kVAh (Energia pozorna): Zużyta/Zwrócona kVARh (Energia bierna): Zużyta/Zwrócona

NOTATKA: Gdy zaświeci się dioda x 1000, należy pomnożyć wyświetloną wartość przez 1000 w celu uzyskania rzeczywistej wartości.

Funkcje przycisków w trybie Display

Tryb Display jest to strona, gdy miernik zostanie włączony.

Tryb	Przycisk	Funkcja
Tryb Wyświetlacza		Wyświetlenie wartości następnego parametru
		Wyświetlenie wartości poprzedniego parametru
		Przejsie z jednej grupy pomiarowej do następnej grupy pomiarowej.

Drzewo menu w trybie ustawień (Setup)

Na ekranie ustawienia możliwa jest konfiguracja różnych parametrów. Poniżej znajduje się lista parametrów konfiguracyjnych oraz warianty ich konfiguracji.

Menu ustawień miernika

Setup parameters

TYPE	1P.LN, 1P.LL, 1P.3L, 3P.3L, 3P.4L
VT	no VT, 2.VT, 3.VT, 1.VT
VT.PR	0100 V to 999000 V
VT.SE	100, 110, 115, 120
CT	A.1, A.2, A.3, A.12, A.23, A.31, A.123
CT.PR	1 A to 32760 A
CT.SE	1 A, 5 A
FREQ	50 Hz, 60 Hz
PH.SQ	123, 321
PD	Ther, t.Sb, t.b, t.rb, CS.b, CS.rb, CL.b, Cl.rb
PD.CY	1 to 60 mins
PD.UT	1 to 60 mins
PD.SY	00:00 - 23:59
AD	Ther, t.Sb, t.b, t.rb, CS.b, CS.rb, CL.b, Cl.rb
AD.CY	1 to 60 mins
AD.UT	1 to 60 mins
AD.SY	00:00 - 23:59
LED	Off, EnrG, ALM
L.PLS	1 to 9999000(Pulse per k_h)
L.PAR	d.Wh, r.Wh, t.Wh, d.Vrh, r.Vrh, t.Vrh, d.VAh, r.VAh, t.VAh, nonE
PASS	0000 - 9999
COM	ON, OFF
ID	1 to 247
BAUD	4800, 9600, 19200, 38400
PRTY	Even, Odd, None
YEAR	YYYY (2000 to 2127)
DATE	M(month) - 1 to 12, dd(day) - 1 to 31
HOUR	HH(hours) - 00 to 23, M(minitues) - 00 to 59
POP	Off, EnrG
P.PLS	1 to 9999000 (k_h)
P.PAR	Wh, Vrh, VAh

Wprowadzanie ustawień

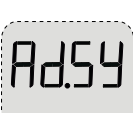
Wyświetlacz miernika i przyciski pozwalają na wybór konkretnego parametru i jego edycję.

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to **0000**.
3. Naciśnij przycisk OK, aby wejść do Menu ustawień.
4. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy w celu wyjścia z Menu ustawień.

Parametry konfiguracyjne

Miernik obsługuje konfigurację różnych parametrów pomiarów.

Nazwa wyświetlacza	Opis	Dostępne opcje	Wartość domyślna
	Typ = Konfiguracja systemu zasilania	Zakres wejściowy= 1P.Ln, 1P.LL, 1P.3L, 3P.3L, 3P.4L INFORMACJA: Inne konfiguracje systemu zasilania mogą być ustawione za pomocą ION Setup.	3P4L
	Vt= VT Connect	Zakres wejściowy= no.Vt, 2.VT, 3.VT, 1.VT INFORMACJA: Parametry przekł.nap. VT są dostępne w zależności od konfiguracji wybranego systemu zasilania.	no.Vt
	Vt.Pr = Napięcie pierwotne (VL-L)	0100 V do 999000 V INFORMACJA: Vt.Pr będzie zablokowany jeśli VT Connect jest ustawiony na "no.VT".	120
	Vt.SE = Napięcie wtórne (VL-L)	100, 110, 115, 120 V INFORMACJA: Vt.SE będzie zablokowany jeśli VT Connect jest ustawiony na "no.VT".	120
	Ct = Zacisk CT	A.1, A.2, A.3, A.12, A.23, A.31, A.123 INFORMACJA: Parametry przyłączanych CT są dostępne zależnie od systemu zasilania i podłączonych przekł.nap. VT.	A.123
	Ct.Pr = CT Prąd Pierwotny	1 A - 32760 A INFORMACJA: Pierwotny prąd przekładnika prądowego CT może być nastawiany do 32767A poprzez komunikację	5
	Ct.SE = CT Prąd Wtórny	1 A, 5 A	5
	FrEq = Częstotliwość Systemu	50 Hz, 60 Hz	50
	Ph.Sq = Kolejność faz	123, 321	123

Nazwa wyświetlacza	Opis	Zakres wejściowy	Wartość domyślna
	Pd = Zapotrzebowanie mocy	tHER, t.Sb, t.b, t.rb, CS.b, CS.rb, CL.b, CL.rb	t.b
	Pd.CY = Okres zapotrzeb. mocy	1 - 60 minut INFORMACJA: Czas aktualizacji zapotrzebowania jest dostępny dla metody bloków toczących w ramach zapotrzebowania mocy.	15
	Pd.ut = Czas aktualizacji zapotrzebowania mocy	1 - 60 minut INFORMACJA: Czas aktualizacji zapot. jest dostępny dla metody bloków toczących w ramach zapotrzebowania mocy.	15
	Pd.SY = Zegar czasu synchronizacji zapotrzebowania mocy	00:00 do 23:59 INFORMACJA: Zegar czasu synchronizacji jest dostępny tylko dla metod bloków czasowych i bloków toczących pomiaru zapotrzebowania mocy	00.00
	Ad = Zapotrzebowanie prądu	tHER, t.Sb, t.b, t.rb, CS.b, CS.rb, CL.b, CL.rb	t.b
	Ad.CY = Okres zapotrzebowania prądu	1- 60 min.	15
	Ad.ut = Czas aktualizacji zapotrzebowania prądu	1- 60 min. INFORMACJA: Czas aktualizacji zapotrzebowania prądu jest dostępny dla metody bloków toczących pomiaru zapot. prądu	15
	Ad.SY = Zegar czasu synchronizacji zapotrzebowania prądu	00:00 do 23:59 INFORMACJA: Zegar czasu synchronizacji jest dostępny tylko dla metod synchronizacji zegarem czasowych bloków toczących synchron. zegarem zapot. prądu	00.00
	LEd = LED	Off, EnrG, ALM	ALM
	L.PLS = LED waga impulsu	1 - 9999000 (Imp/kWh) INFORMACJA: Wartości impulsów energii nie mogą być wyświetlone jeżeli dioda jest wyłączona.	1
	L.PAr = LED Parametry energii	d.Wh, r.Wh, t.Wh, d.Vrh, r.Vrh, t.Vrh, d.VAh, r.VAh, t.VAh, nonE INFORMACJA: Wartości nie mogą być wyświetlone jeżeli dioda jest wyłączona.	nonE
	PASS = Hasło	0000 - 9999	0000

Nazwa wyświetlacza	Opis	Zakres wejściowy	Wartość domyślna
	CoM =Komunikacja	ON, OFF NOTATKA: Id, szybkość transmisji i parzystość nie mogą być wyświetlone jeżeli CoM jest wyłączona.	ON
	Id =ID jednostki	1 - 247	1
	bAud = Szybkość Transmisji	4800, 9600, 19200, 38400	19200
	Prty = Parzystość	EVEN, odd, nonE	EVEN
	YEAr = RTC	YYYY (2000 do 2127)	NA
	dAtE = MM:DD	MM (miesiąc) - 1 do 12 DD (dzień) - 1 do 31	NA
	hour = HH:MM	HH (godziny) - 00 do 23 MM (minuty) - 00 do 59	NA
	PoP = Impulsowe wyjście komunikacyjne	Off, EnrG NOTATKA: Parametry wagi impulsu i energii nie mogą być wyświetlone jeżeli POP jest wyłączone.	EnrG
	P.PLS = POPWaga impulsu	1 - 999900 Imp/kWh	200
	P.PAr = POP Parametry energii	Wh, VAh, Vrh	Wh
	Wskazuje opcjonalne ustawienia parametrów		

Funkcje przycisków przy przeglądaniu parametrów

Wyświetlanie ustawień parametrów miernika opiera się na pojedynczych przyciskach funkcyjnych lub kombinacji tych przycisków.

Tryb	Przycisk	Funkcja
Menu ustawień		Przejdź do następnego ekranu konfiguracji parametrów.
		Przejdź do poprzedniego ekranu konfiguracji parametrów.
		Wejście do trybu ustawień, aby skonfigurować wyświetloną wartość parametru.
	 + 	Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy aby wejść do Menu ustawień. W celu wyjścia należy użyć tej samej sekwencji przycisków.

Funkcje przycisków przy edycji ustawień parametrów

Edycja ustawień parametrów miernika opiera się na pojedynczych przyciskach funkcyjnych lub kombinacji tych przycisków.

Tryb	Przycisk	Funkcja
Menu ustawień		Migająca cyfra: Zmniejszenie wartości liczbowej. Migająca wartość: Wyświetlenie następnej wartości z listy. Migające pole dziesiętnych: Przesunięcie punktu dziesiętnego w lewo.
		Migająca cyfra: Zwiększenie wartości liczbowej. Migająca wartość: Wyświetlenie poprzedniej wartości z listy. Migające pole dziesiętnych: Przesunięcie punktu dziesiętnego w prawo.
	 Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy	Migająca cyfra /Migające pole dziesiętnych: Zmiana pozycji kursora w lewo.
	 Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy	Migająca cyfra /Migające pole dziesiętnych: Zmiana pozycji kursora w prawo.
		Wybór parametru w celu edycji wartości. Wybór skonfigurowanych wartości parametru. Zapis zmiany w konfigurowanym parametrze.
	 + 	Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy aby wejść do Menu ustawień. W celu wyjścia należy użyć tej samej sekwencji przycisków.

Edytowanie parametrów ustawień

Można zmieniać różne parametry pomiaru w zależności od wymagań.

1. Należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wejść do Ustawień.
2. Wprowadzić hasło. Hasło domyślne to **0000**.
3. Wcisnąć przycisk OK.

4. Wcisnąć przycisk Up lub Down, by wybrać parametr do edycji. W wybranym parametrze miga cyfra, wartość lub pole dziesiętne, które ma być skonfigurowane (miernik automatycznie określa, która opcja jest przeznaczona do edycji, w zależności od parametru).
5. Aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość cyfrową należy, przesunąć przecinek w polu dziesiętnym lub wybrać wartość z zaprogramowanej listy za pomocą przycisków kierunkowych w górę lub w dół.
6. Wciśnij OK po wprowadzeniu wymaganych zmian.
7. Wciśnij i przytrzymaj jednocześnie przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyjść z Ustawień.
8. Wybierz Yes, aby zapisać swoje ustawienia.

Opuszczenie trybu Ustawienia

Poniższe kroki opisują jak opuścić tryb ustawień bez edytowania żadnych wartości parametrów.

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wejść do trybu Ustawień.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to **0000**.
3. Wciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk Up lub Down w celu wyświetlenia różnych parametrów.
5. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyjść z trybu Ustawień bez dokonywania żadnych zmian wartości.

Zapotrzebowanie

Parametry zapotrzebowania

Zapotrzebowanie jest miarą średniego zużycia (typowo mocy lub prądu) w ustalonym, zaprogramowanym przedziale czasu.

Ustawienia parametrów zapotrzebowania Mocy/ Prądu:

Parametr	Wartości	Opis
Metody	• Thermal: Ther • Timed Sliding Block: t.Sb • Timed Block: t.b • Timed Rolling Block: t.rb • Command Sync Block: CS.b • Command Sync Rolling Block: CS.rb • Clock Sync Block: CL.b • Clock Sync Rolling Block: CL.rb INFORMACJA: Polecenie „sync clock sync methods” jest dostępne tylko dla mierników z komunikacją.	Wybierz odpowiednią metodę obliczania zapotrzebowania dla swoich potrzeb. Thermal - metoda termiczna Timed Sliding Block - metoda czasowych bloków przesuwanych Timed Block - metoda bloków czasowych Timed Rolling Block - metoda czasowych bloków toczących Command Sync Rolling Block - metoda czasowych bloków toczących synchronizowanych poleceniem Clock Sync Blok - metoda bloków synchronizowanych zegarem Clock Sync Rolling Block - metoda czasowych bloków toczących synchronizowanych zegarem.
Interwał czasowy	1 – 60	Ustawienie przedziału zapotrzebowania (w minutach)
Podprzedział (czas aktualizacji)	1– 60	Stosuje się do metody kroczących bloków czasowych. Określ na jaką liczbę podprzedziałów powinien być podzielony przedział zapotrzebowania.
Clock Sync Time	00:00 – 23:59	Stosuje się tylko do metod synchronizacji zegara (następuje synchronizacja interwału zapotrzebowania do wewnętrznego zegara miernika). Określ o jakiej porze dnia chcesz zsynchronizować zapotrzebowanie.

Wyświetlanie wartości zapotrzebowania na ekranie wyświetlacza

Można wyświetlić wartości zapotrzebowania dostępne na ekranie wyświetlacza poprzez sterowanie parametrami wyświetlania.

1. Naciśnij OK, aby przejść do wartości zapotrzebowania na ekranie wyświetlacza.
2. Wskaźniki LED ostatniego zapotrzebowania (DM). Wartości wyświetlane na ekranie to kVA, kW lub kVAR.
3. Naciśnij przycisk Down, aby wyświetlić wartości I_{avg} .
4. Powtórz procedurę aby, wyświetlić wartości obecnego (PrsDM), przewidywanego (PrdDM) oraz maksymalnego (MD) zapotrzebowania.

Wyświetlanie wartości zapotrzebowania na ekranie Ustawienia

Miernik umożliwia edycję zapotrzebowania mocy oraz prądu poprzez tryb ustawień.

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wejść do trybu ustawień.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to **0000**.
3. Naciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk Down, aby wybrać odpowiedni parametr Pd (zapotrzebowanie mocy) lub Ad (zapotrzebowanie prądu)
5. Naciśnij OK.
6. Naciśnij przycisk Down, aby wybrać żądane wartości z listy.
7. Naciśnij OK.
8. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyjść z trybu ustawień.
9. Wybierz Yes, aby zapisać ustawienia.

Ustawienia komunikacji

Po okablowaniu szeregowych portów komunikacyjnych, jest możliwość konfiguracji tych portów i ich zdalnego podłączenia do miernika oraz użycie oprogramowania konfiguracyjnego, takiego jak ION Setup, poprzez które można dokonać konfiguracji miernika.

Ekran ustawień pozwala skonfigurować port komunikacyjny RS-485 miernika, dzięki czemu można korzystać z oprogramowania, aby uzyskać dostęp do danych miernika oraz zdalnie go skonfigurować.

Aby włączyć komunikację na ekranie ustawień, wykonaj następujące kroki:

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wejść do trybu Ustawień.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to 0000.
3. Naciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk Down, aby wybrać parametr CoM (komunikacja).
5. Naciśnij OK.
6. Naciśnij przycisk Down, aby wybrać **on** z listy.
7. Naciśnij OK.
8. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyjść z trybu Ustawień.
9. Wybierz Yes, aby zapisać ustawienia.

Parametry komunikacji RS-485

Parametr	Wartości	Opis
Adres	1 to 247	Ustaw adres dla tego urządzenia. Adres musi być unikalny dla każdego urządzenia w pętli komunikacyjnej.
Szybkość transmisji	4800, 9600, 19200, 38400	Wybierz prędkość dla transmisji danych. Szybkość transmisji musi być taka sama dla wszystkich urządzeń w pętli komunikacyjnej.
Parzystość – liczba bitów „Stop”	Parzysty - 1 Nieparzysty - 1 Brak - 2	Wybierz Brak, gdy bit parzystości nie jest używany. Ustawienie parzystości musi być takie samo dla wszystkich urządzeń w pętli komunikacyjnej.

Ustawienie hasła

Hasło miernika może być konfigurowane tylko poprzez przedni panel. Fabryczne ustawienie domyślne dla wszystkich haseł to “0000” (zero). Zmiana domyślnego hasła dla ekranów, które są chronione hasłem uniemożliwia nieupoważnionym pracownikom dostęp do określonych ekranów.

Aby zmienić hasło miernika za pomocą Ustawień wykonaj następujące kroki:

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy aby wejść do trybu ustawień.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to 0000.
3. Naciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk Down, aby wybrać parametr PASS (hasło).
5. Naciśnij OK
6. Naciśnij przycisk Down, aby dokonać zmiany poszczególnych cyfr.
- NOTATKA:** Przytrzymaj przycisk Down przez 2 sekundy, aby przesunąć kursor do następnej cyfry.
7. Naciśnij OK.
8. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy aby wyjść z trybu ustawień.
9. Wybierz Yes, aby zapisać ustawienia.

Ustawienia hasła

Parametr	Wartości	Opis
Hasło	0000 - 9999	Ustawia hasło dostępu do ekranu ustawień miernika. NOTATKA: Wspólne hasło dotyczy wszystkich parametrów..

Utrata hasła

Odwiedź www.schneider-electric.com w celu pomocy gdy hasło zostanie utracone lub wynikną inne problemy techniczne związane z miernikiem. Upewnij się czy został podany model miernika, numer seryjny i wersja oprogramowania w wysłanym e-mailu lub miej powyższe dane przygotowane podczas rozmowy telefonicznej ze wsparciem technicznym.

Konfiguracja daty i czasu

Konfiguracja zegara pozwala na ustawienie daty i czasu miernika.

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wejść do trybu ustawień.
2. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to **0000**.
3. Naciśnij OK.
4. Naciśnij przycisk Down, aby ustawić rok, datę i godzinę.

5. Naciśnij OK.
6. Naciśnij przycisk Down, aby dokonać zmiany poszczególnych cyfr.

NOTATKA: Przytrzymaj przycisk Down przez 2 sekundy, aby przesunąć kursor do następnej cyfry.

7. Naciśnij OK.
8. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy aby wyjść z trybu ustawień.
9. Wybierz Yes, aby zapisać ustawienia.

NOTATKA: Zawsze należy zsynchronizować czas miernika z czasem lokalnym.

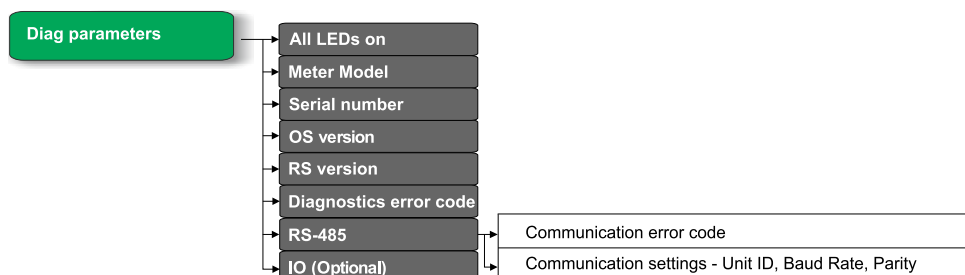
Parametry ustawień zegara

Parametr	Wartości	Opis
Rok	YYYY	Ustaw bieżący rok używając formatu wyświetlonego na ekranie.
Data	MM:DD	Ustaw bieżącą datę używając formatu wyświetlonego na ekranie (MM = miesiąc; DD =dzień).
Godzina	HH:MM	Użyj formatu 24-godzinnego, aby ustawić aktualny czas miernika według czasu lokalnego (HH = godziny; MM = minuty).

Menu diagnostyczne „Diag”

W menu Diag można sprawdzić sprawność diod LED panelu przedniego oraz wyświetlić informacje o mierniku. Poniżej znajduje się lista parametrów Diag, które są wyświetlane na ekranie miernika.

Menu Diag miernika



Wyświetlanie menu Diag

Ekran miernika oraz przyciski pozwalają na sterowanie ekranem Diag.

1. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyświetlić ekran Diag.
2. Naciśnij przycisk Down, aby przejść do następnego ekranu.
3. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i Down przez 2 sekundy, aby wyjść z ekranu Diag.

Ekrany Diagnostyczne

Miernik wyświetla różne ekrany diagnostyczne..

Ekany	Opis
All LEDs on	Po otwarciu ekranu diag, świecą się wszystkie diody panelu przedniego. Wyświetlacz pokazuje cztery ósemki (8888), cztery punkty dziesiętne (....) w wierszu, wskaźniki negatywne oraz parametr diod LED. Oznacza to, że przednie diody LED i wyświetlacz panelu działają prawidłowo.
Meter Model	Wyświetla numer modelu miernika

Ekrany	Opis	
Serial number	Wyświetla numer seryjny miernika np. SN.0500005174. NOTATKA: Podczas kontaktowania się z pomocą techniczną w celu uzyskania pomocy, sprawdź czy posiadasz informację na temat numeru seryjnego miernika.	
OS version	Wyświetla numer wersji systemu operacyjnego np. OS 1.00.0.	
RS version	Wyświetla numer wersji opcji reset (boot code), np. RS 1.00.0.	
Diagnostics error code	Wyświetla kody błędów miernika do diagnostyki. np: 0041 jest to kod błędu nadbiegu wyjścia impulsowego energii.	
RS-485	Kody błędu komunikacji	Wyświetla błędy komunikacji miernika.
	Ekran ustawień komunikacji	Wyświetla numer ID jednostki, szybkość transmisji i parzystość.
IO	Wyświetla typ używanej karty IO. NOTATKA: Tylko model PM2130 obsługuje zewnętrzne karty IO. Inne warianty miernika z serii PM2100 nie obsługują kart IO.	

Funkcje przycisków w wyświetlaniu ekranów Diagnostycznych

Wyświetlanie ekranów Diag opiera się pojedynczych przyciskach funkcyjnych lub kombinacji tych przycisków.

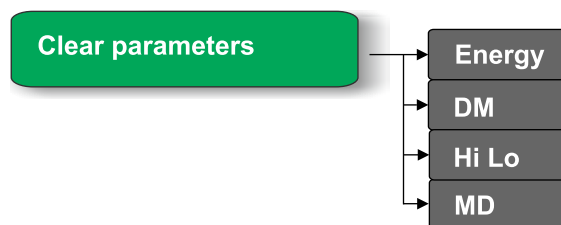
Tryb	Przycisk	Funkcja
Setup Menu		Przejdź do następnego ekranu
		Przejdź do poprzedniego ekranu
	 + 	Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Down i OK przez 2 sekundy, aby wyświetlić ekran Diag. W celu wyjścia z ekranu Diag należy użyć tej samej sekwencji przycisków.

Menu Clear Screen

Ekran menu „Clear Screen” umożliwia reset wartości energii, zapotrzebowania lub max zapotrzebowania.

Poniżej znajdują się lista parametrów, które są wyświetlane na ekranie miernika

Menu Clear Screen miernika



Uruchamianie ekranu Clear Screen

Ekran miernika i przyciski pozwalają na przejście do ekranu Clear Screen.

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk OK przez 2 sekundy.
2. Naciśnij przycisk Up, aby wybrać opcję Yes.
3. Naciśnij OK.
4. Wprowadź hasło. Hasło domyślne to **0000**.

5. Naciśnij OK.
6. Naciśnij przycisk Down lub Up, aby przejść do żądanego parametru którego wartość ma być czyszczona.
7. Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przycisk OK przez 2 sekundy, aby wyjść z ekranu Czyszczenia.

Parametry w menu Clear Screen

Miernik umożliwia reset różnych parametrów.

Parametry	Opis
Energy	Reset wartości energii. Miernik resetuje następujące wartości: - Energia Czynna - Import/Eksport - Energia Bierna - Import/Eksport - Energia Pozorna - Import/Eksport - Czas Pracy
DM	Używany jako funkcja synchronizacji zapotrzebowania. Miernik resetuje następujące wartości: - Poprzednie zapotrzebowanie - Aktualne zapotrzebowanie - Przewidywane zapotrzebowanie
Hi Lo	Reset wartości minimalnych i maksymalnych (min/max). Miernik resetuje następujące wartości: - Napięcie V L-L średnie - Napięcie V L-L średnie - Wartość średnia prądu - Częstotliwość - Moc Czynna Całkowita - Moc Bierna Całkowita - Moc Pozorna Całkowita - Całkowity współczynnik mocy
MD	Reset maksymalnych wartości zapotrzebowania W, VA, VAR i aktualne zapotrzebowanie ze znacznikiem czasu

Funkcje przycisków w edycji resetowanych parametrów

Obsługa ekranu czyszczenia opiera się na pojedynczych przyciskach funkcyjnych lub kombinacji tych przycisków.

Tryb	Przycisk	Funkcja
Czyszczenie ekranu		Naciśnij i przytrzymaj przycisk OK przez 2 sekundy aby uruchomić Czyszczenie. Przyciśnij przycisk OK w celu czyszczenia/resetu wartości parametrów. Naciśnij i przytrzymaj przycisk OK przez 2 sekundy aby wyłączyć Czyszczenie.
		Wciśnij aby przejść do następnego parametru.
		Wciśnij aby przejść do poprzedniego parametru.

Blokada ekranu

Blokada umożliwia powrót do ekranu domyślnego miernika. Gdy ekran jest zablokowany można przejść do innego ekranu. Gdy przewijanie ręczne jest zatrzymane, miernik wyświetli po 4 minutach ekran domyślny (lock).

Ekran miernika i przyciski pozwalają zablokować lub odblokować dowolny ekran.

Blokada ekranu miernika:

- Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i OK przez 2 sekundy do czasu zablokowania lub odblokowania ekranu miernika.

NOTATKA: Można zablokować tylko parametry wyświetlacza. Gdy ekran miernika jest zablokowany uniemożliwione jest wejście do trybu Ustawień lub Czyszczenia.

Przyciski służące zablokowaniu / odblokowaniu ekranu miernika

Miernik posiada funkcje blokady ekranu, w celu zablokowania bądź odblokowania urządzenia należy użyć poniższej kombinacji przycisków.

Tryb	Przycisk	Funkcja
Zablokowany/ Odblokowany	 + 	Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski Up i OK przez 2 sekundy do czasu zablokowania lub odblokowania ekranu miernika.

Zdalna konfiguracja ustawień miernika

Przegląd

Można dokonać konfiguracji ustawień miernika poprzez port komunikacyjny RS-485. Miernik jest fabrycznie skonfigurowany z domyślnymi ustawieniami portu komunikacyjnego RS-485.

Należy zmodyfikować ustawienia domyślne przed podłączeniem miernika do sieci RS-485. Aby skonfigurować port RS-485 należy posiadać oprogramowanie ION Setup.

NOTATKA: Zdalna konfiguracja ustawień miernika dotyczy wyłącznie modeli mierników obsługujących komunikację RS-485.

ION Setup

Wejdź na www.schneider-electric.com, a następnie wyszukaj i pobierz kopię pliku instalacyjnego ION Setup.

Jeśli posiadasz oprogramowanie ION Setup, zaleca się jego aktualizację, aby uzyskać dostęp do nowych funkcji i prawidłowo skonfigurować funkcje dostępne w urządzeniu.

Skorzystaj z pomocy on-line, aby dowiedzieć się, jak korzystać z ION Setup.

Ustawienia portu RS-485

Miernik jest fabrycznie skonfigurowany z ustawieniami domyślnymi komunikacji szeregowej, dlatego należy dokonać konfiguracji przed podłączeniem miernika do magistrali RS-485.

Miernik jest fabrycznie skonfigurowany według następujących ustawień domyślnych komunikacji szeregowej:

- Protokół = Modbus RTU
- Adres = 1
- Szybkość transmisji = 19200
- Parzystość = Even

Można użyć konwertera komunikacji urządzenia (USB na RS-485 lub RS-232 na RS-485) w celu podłączenia do miernika.

Ustawienia miernika poprzez RS-485

Po skonfigurowaniu portu RS-485 może być on podłączony do sieci RS-485, w celu konfiguracji wszystkich innych ustawień parametrów można użyć opcji ION Setup

Konfiguracja miernika poprzez ION Setup

Uruchom ION Setup, stwórz stronę (lub użyj istniejącej strony), a następnie dodaj swój miernik.

Zobacz "EasyLogic PM2000 Series Power Meter" w ustawieniach pomocy online ION Setup lub w przewodniku konfiguracji urządzenia ION Setup. Aby pobrać kopię, przejdź do www.schneider-electric.com i wyszukaj przewodnik konfiguracji urządzenia dla ION Setup.

Przglądanie danych pomiarowych

Wyświetlanie danych pomiarowych na wyświetlaczu

Podczas pierwszego włączenia miernika wyświetlana jest średnia wartość napięcia, prądu i współczynnika mocy, po czym wyświetlany jest ostatnio przeglądany ekran lub wyświetlany jest zablokowany (domyślnie) ekran za każdym razem, gdy licznik jest uruchamiany.



Ekrany danych miernika

Ekrany miernika są podzielone na: pomiary w poszczególnych fazach, pomiary parametrów systemu, pomiary zapotrzebowania, pomiary energii oraz RTC / IO.

Wyświetlanie ekranów danych miernika

Pozycje menu ekranu są wymienione poniżej.

Pomiary parametrów systemu

V _{avg}	Wartość średnia napięcia trójfazowego
kVA	Całkowita moc pozorna
F	Częstotliwość (Hz)
x1000	Mnożnik
I _{avg}	Wartość średnia prądu trójfazowego
kW	Całkowita moc czynna
I _n	Prąd w przewodzie neutralnym
x1000	Mnożnik
PF	Całkowity współczynnik mocy
kVAR	Całkowita moc bierna
I _{unb}	Asymetria prądu
x1000	Mnożnik

Pomiary fazowe

V _{L-N}	Napięcie F-N	V1	V2	V3
V _{L-L}	Napięcie F-F	V12	V23	V31
I	Prąd	A1	A2	A3
kVA	Moc pozorna	kVA1	kVA2	kVA3
kW	Moc czynna	kW1	kW2	kW3
kVAR	Moc bierna	kVAR1	kVAR2	kVAR3
PF	Współczynnik mocy - PF -: PF-Pojemnościowy +: PF Indukcyjny	PF1	PF2	PF3
V _{THD}	NapięcieTHD%	V1 _{THD}	V2 _{THD}	V3 _{THD}
I _{THD}	Prąd THD%	A1 _{THD}	A2 _{THD}	A3 _{THD}

Pomiary energii

kWh	Energia czynna - Import / Zużyta (+)
	Energia czynna - Export / Zwrócona (-)
kVAh	Energia pozorna - Import / Zużyta (+)
	Energia pozorna - Export / Zwrócona (-)
kVARh	Energia bierna - Import / Zużyta (+)
	Energia bierna - Export / Zwrócona (-)

Pomiary zapotrzebowania

DM	Poprzednie zapotrzebowanie	kVA	kVAR	kW	I _{avg}
PrsDM	Obecne zapotrzebowanie	kVA	kVAR	kW	I _{avg}
PrdDM	Przewidywane zapotrzebowanie	kVA	kVAR	kW	I _{avg}
MD	Maksymalne zapotrzebowanie	kVA	kVAR	kW	I _{avg}

RTC / IO

RTC	Data i czas	Rok / Data / Godzina
IO (odpowiedni tylko dla PM2130)		

Korzystanie z ION Setup, aby wyświetlić lub zmodyfikować dane konfiguracyjne

Mozna użyć ION Setup, aby wyświetlić lub zmodyfikować parametry konfiguracyjne miernika.

Korzystanie z oprogramowania w celu wyświetlenia danych pomiarowych

Istnieją różne systemy oprogramowania i metody, które umożliwiają dostęp lub wyświetlanie danych pomiarowych. Zaczynając od użycia prostego interfejsu Modbus do przeglądu wartości rejestru miernika po przegląd inteligentnych informacji z miernika za pośrednictwem systemu zarządzania energią.

Power Monitoring Expert

StruxureWare™ Power Monitoring Expert to kompletny pakiet oprogramowania nadzorującego dla aplikacji zarządzania energią. Oprogramowanie zbiera i organizuje dane z sieci elektrycznej, a następnie prezentuje je w formie odpowiednio przetworzonych, praktycznych informacji za pomocą intuicyjnego interfejsu.

Power Monitoring Expert komunikuje się z urządzeniami w sieci, aby zapewnić:

- Monitoring w czasie rzeczywistym poprzez portal internetowy
- Trend wykresów i agregacji
- Analizę jakości zasilania i monitorowanie zgodności z wymogami
- Prekonfigurowane i niestandardowe raportowanie

Zobacz StruxureWare™ Power Monitoring Expert w internecie aby uzyskać pomoc oraz instrukcję w jaki sposób dodać swój miernik do systemu zbierania i analizy danych.

Power Scada Expert

StruxureWare™ PowerScada Expert jest kompletnym rozwiązaniem służącym do monitorowania i kontroli w czasie rzeczywistym pracy dużych zakładów oraz infrastruktury krytycznej. Poprzez połączenie z miernikiem realizuje akwizycję danych oraz kontrolę w czasie rzeczywistym. Możesz użyć PowerScada Expert w celu:

- Nadzoru systemu
- Rejestracji w czasie rzeczywistym zdarzeń, przebiegów oraz historii trendów
- Tworzenia alarmów użytkownika

Zobacz StruxureWare™ PowerScada Expert w internecie aby uzyskać pomoc oraz instrukcję w jaki sposób dodać swój miernik do systemu zbierania i analizy danych.

Interfejs poleceń Modbus

Za pomocą interfejsu poleceń oraz listy rejestru Modbus można uzyskać dostęp do większości danych miernika, zarówno w czasie rzeczywistym jak i danych rejestrowanych. Ponadto za pomocą interfejsu możliwa jest podstawowa konfiguracja i ustawienie funkcji miernika.

Jest to zaawansowana procedura, która powinna być wykonywana wyłącznie przez użytkowników z zaawansowaną znajomością interfejsu Modbus, posiadanego miernika oraz monitorowanego systemu zasilania. W celu uzyskania dalszych informacji na temat interfejsu poleceń Modbus, należy skontaktować się z pomocą techniczną.

Zobacz: Listę rejestru Modbus na stronie: www.schneider-electric.com w celu uzyskania mapy rejestru Modbus oraz podstawowych instrukcji dotyczących interfejsu poleceń.

Alarmy

Przegląd Alarmów

Podstawową funkcją alarmu miernika jest powiadomienie o wykryciu stanu alarmowego, będącego skutkiem błędu lub anomalii, spowodowanej pewnym odchyleniem od normy, czyli od warunków roboczych uznanych jako normalne.

Możesz skonfigurować swój miernik tak, aby generował i wyświetlał alarmy priorytetowe (high, medium, low) gdy określone/zdefiniowane zdarzenia zostaną wykryte w mierzonych wartościach miernika lub stanach pracy. Miernik rejestruje informacje o zdarzeniach alarmowych. Miernik posiada wiele rodzajów alarmów, niektóre z nich są wstępnie skonfigurowane, inne należy skonfigurować przed możliwością ich aktywacji. Domyślne alarmy miernika mogą być odpowiednio dostosowane jeśli jest to konieczne (np. można dokonać zmiany priorytetu alarmu), a także tworzyć własne alarmy korzystając z zaawansowanych opcji miernika.

Typy Alarmów

Miernik obsługuje różne typy alarmów.

Typ	Numer
Jednoargumentowy	4
Cyfrowy	2
Standardowy	14

Alarmy jednoargumentowe

Alarm jednoargumentowy jest najprostszym typem alarmu —monitoruje pojedyncze zachowania, zdarzenia lub stan.

Dostępne alarmy jednoargumentowe

Miernik posiada zestaw 4 jednoargumentowych alarmów.

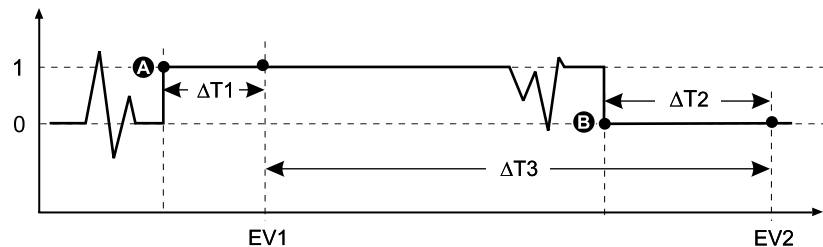
Nazwa Alarmu	Opis
Meter Power Up	Restart miernika po utracie zasilania sterowania.
Meter Reset	Miernik resetuje się bez podania przyczyny.
Meter Diagnostic	Funkcja auto-diagnostyki miernika wykrywa problem.
Phase Reversal	Miernik wykrywa inny kierunek faz niż oczekiwano.

Alarmy cyfrowe

Alarmy cyfrowe monitorują stan (ON lub OFF) wejść cyfrowych miernika.

Alarm cyfrowy z opóźnieniem ustawionej wartości

Aby uniknąć fałszywych wyzwoleń alarmu ze skokowych sygnałów, można nastawić czasy opóźnienia wyzwolenia alarmów.



A	Wartość zadana załączenia (1=ON)	$\Delta T2$	Czas opóźnienia wyłączenia(sekundy)
B	Wartość zadana wyłączenia (0=OFF)	EV2	Koniec stanu alarmowego
$\Delta T1$	Czas opóźnienia załączenia (sekundy)	$\Delta T3$	Czas trwania alarmu (sekundy)
EV1	Początek stanu alarmowego		

NOTATKA: Aby uniknąć zapełnienia dziennika alarmów nieistotnymi alarmami, alarm cyfrowy jest automatycznie wyłączany gdy wejście cyfrowe zmienia stan więcej niż 4 razy w ciągu jednej sekundy lub więcej niż 10 razy w ciągu 10 sekund.

Dostępne alarmy cyfrowe

Miernik posiada 2 alarmy cyfrowe.

Nazwa alarmu	Opis
Digital Alarm S1	Wejście cyfrowe 1
Digital Alarm S2	Wejście cyfrowe 2

Alarmy standardowe

Alarmy standardowe w oparciu o wartości zadane monitorują pewne zachowania, zdarzenia lub niechciane warunki w systemie elektrycznym.

Wskaźnik wykrywania alarmów standardowych jest równy 50/60 cyklu miernika, nominalnie wynosi 1 sekundę jeśli ustawienia częstotliwości miernika jest zgodne z częstotliwością systemu (50 lub 60 Hz).

Wiele standardowych alarmów to alarmy trójfazowe. Wartość zadana tych alarmów jest ustalana dla każdej z faz oddzielnie lecz alarm jest oznaczony jako pojedynczy alarm. Alarm wystąpi gdy pierwsza faza przekroczy założoną wartość progu przez czas dłuższy od czasu opóźnienia załączenia alarmu. Alarm jest aktywny dopóki każda z faz pozostaje w stanie alarmu. Alarm wyłączy się gdy ostatnia faza spadnie poniżej zadanej wartości przez czas dłuższy od czasu opóźnienia wyłączenia.

Przykład działania alarmu przy przekroczeniu wartości nastawy dolnej i górnej

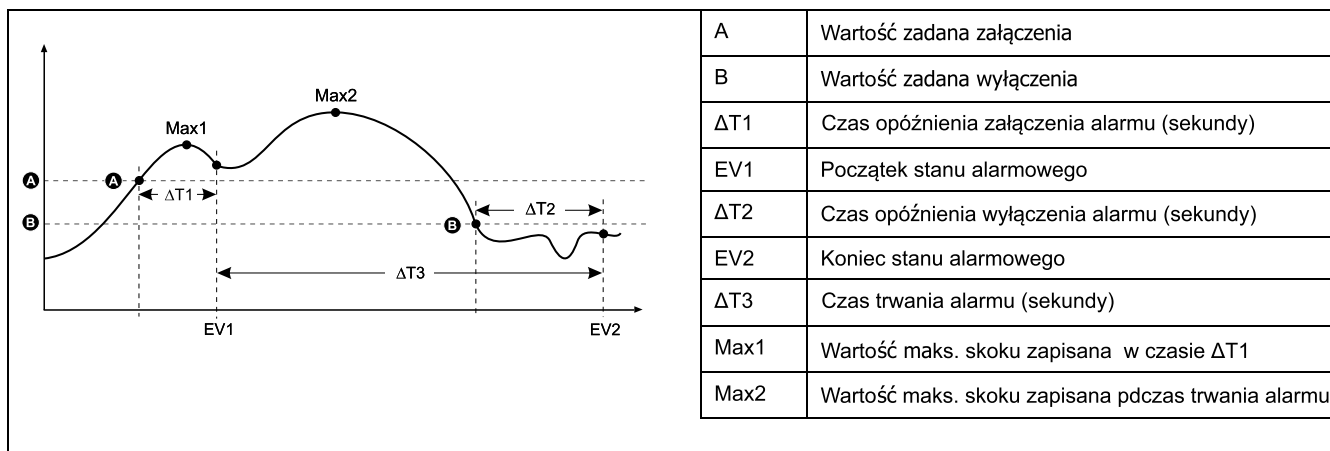
Miernik obsługuje alarmy standardowe przy warunkach pracy poniżej lub powyżej wartości zadanej.

Warunki alarmowe pojawiają się gdy wielkość sygnału monitorowanego przekracza wartość graniczną określoną przez ustawienie wartości załączenia i pozostaje poza tą wartością przez minimalny określony w nastawie czas.

Warunki alarmowe kończą się gdy wielkość sygnału monitorowanego przekracza wartość graniczną określoną przez ustawienie wartości zadanej wyłączenia i pozostaje w tych warunkach przez minimalny określony w nastawie czas.

Alarm przekroczenia nastawy górnej „Over”

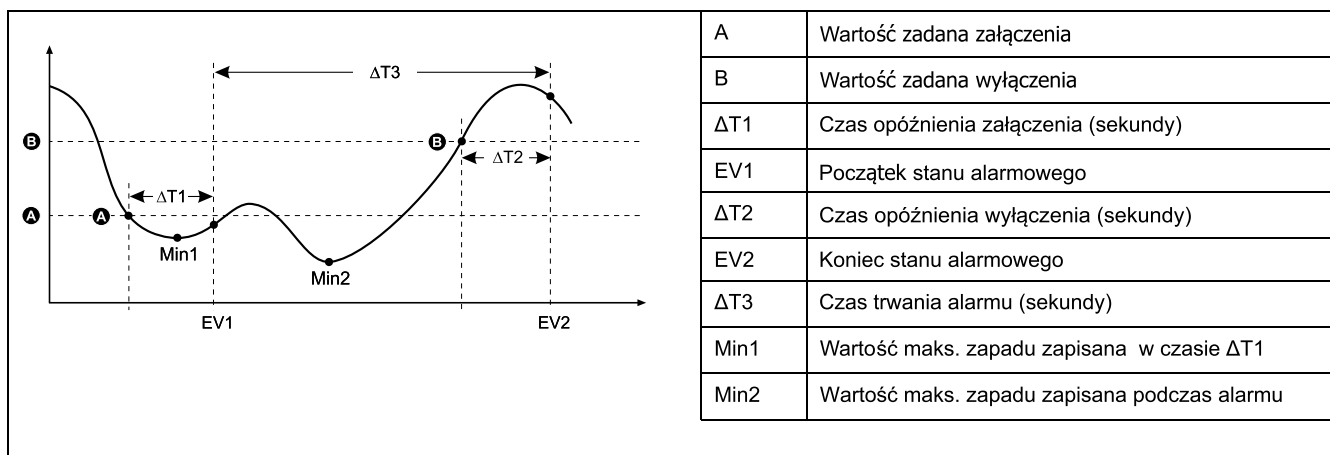
Gdy wartość wzrasta powyżej zadanej wartości nastawy górnej (pickup) i pozostaje na tym poziomie ponad czas nastawiony dla opóźnienia czasowego ($\Delta T1$), alarm zostaje włączony ON. Gdy wartość spadnie poniżej nastawionej wartości wyłączania (Dropout) i pozostanie na tym poziomie przez nastawiony czas ($\Delta T2$) alarm zostaje wyłączony OFF.



Miernik rejestruje datę i godzinę początku (EV1) i zakończenia (EV2) stanu alarmowego. Ponadto miernik wykonuje zadania przypisane do zdarzenia takie jak obsługa wyjścia cyfrowego. Miernik rejestruje także maksymalne wartości (Max1, Max2) które wykryto przed, w czasie i po zakończeniu stanu alarmowego.

Alarm przekroczenia nastawy dolnej „Under”

Gdy wartość sygnału spada poniżej nastawionego progu załączenia alarmu przez czas dłuższy niż czas nastawiony opóźnienia czasowego ($\Delta T1$), alarm zostaje załączony ON. Gdy sygnał wzrośnie powyżej nastawy wyłączenia (Dropout) i pozostanie na tym poziomie przez czas dłuższy niż nastawiony ($\Delta T2$) alarm zostaje wyłączony OFF.



Miernik rejestruje datę i godzinę początku (EV1) i zakończenia (EV2) stanu alarmowego. Ponadto miernik wykonuje zadania przypisane do zdarzenia takie jak obsługa wyjścia cyfrowego. Miernik rejestruje także minimalne wartości (Min1, Min2) które wykryto przed, w czasie i po zakończeniu stanu alarmowego.

Maksymalna dopuszczalna wartość zadana

Miernik jest zaprogramowany, aby przeciwdziałać wprowadzaniu błędnych danych przez użytkownika z określonymi granicami alarmów standardowych.

Maksymalną wartość zadaną można wprowadzić dla niektórych alarmów standardowych zależnie od współczynnika V_t oraz C_t , typu systemu (np. liczby faz) i/lub maksymalnych limitów napięcia i prądu zaprogramowanych fabrycznie.

NOTATKA: współczynnik V_t jest to napięcie pierwotne podzielone przez napięcie wtórne przekładnika napięcia V_T , współczynnik C_t jest to wartość pierwotna podzielona przez wartość wtórną przekładnika prądowego C_T .

Alarmy standardowe	Maksymalna wartość zadana
Przekroczony prąd fazowy	(max. prąd) x (współczynnik Ct)
Obniżony prąd fazowy	(max. prąd) x (współczynnik Ct)
Przekroczone napięcie L-L	(max. napięcie) x (współczynnik Vt)
Obniżone napięcie L-L	(max. napięcie) x (współczynnik Vt)
Przekroczone napięcie L-N	(max. napięcie) x (współczynnik Vt)
Obniżone napięcie L-N	(max. napięcie) x (współczynnik Vt)
Przekroczona moc czynna	(max. napięcie) x (max. prąd) x (liczba faz)
Przekroczona moc bierna	(max. napięcie) x (max. prąd) x (liczba faz)
Przekroczona moc pozorna	(max. napięcie) x (max. prąd) x (liczba faz)

Dostępne alarmy standardowe

Niektóre alarmy używają typu

Miernik posiada zestaw standardowych alarmów.

NOTATKA: Niektóre alarmy nie mają zastosowania do wszystkich konfiguracji systemu, no. alarmy napięciowe pomiędzy L, a N nie mogą być włączone w 3-fazowych systemach w układzie trójkąta. Niektóre alarmy używają typu systemu i współczynnika Vt lub Ct do określenia maksymalnej dopuszczalnej wartości zadanej.

Nazwa alarmu	Prawidłowy zakres i rozdzielczość	Jednostka
ION Setup	ION Setup	
Przekroczony prąd fazowy	0.000 - 99999.000	A
Obniżony prąd fazowy	0.000 - 99999.000	A
Przekroczone napięcie L-L	0.00 - 999999.00	V
Obniżone napięcie L-L	0.00 - 999999.00	V
Przekroczone napięcie L-N	0.00 - 999999.00	V
Obniżone napięcie L-N	0.00 - 999999.00	V
Przekroczona moc czynna	0.0 - 9999999.0	kW
Przekroczona moc bierna	0.0 - 9999999.0	kVAR
Przekroczona moc pozorna	0.0 - 9999999.0	kVA
Rzeczywisty wsp. PF pojemnościowy	-1.00 - -0.01 i 0.01 to 1.00	—
Rzeczywisty wsp. PF indukcyjny	-1.00 - -0.01 i 0.01 to 1.00	—
Przekroczona częstotliwość	0.000 - 99.000	Hz
Obniżona częstotliwość	0.000 - 99.000	Hz
Przekroczone napięcie THD	0.000 - 99	%

Alarmy współczynnika mocy (PF)

Możesz ustawić alarm wsp. PF (pojemnościowy lub indukcyjny), aby monitorować kiedy współczynnik mocy przejdzie poniżej lub powyżej nastawionego przez użytkownika przedziału

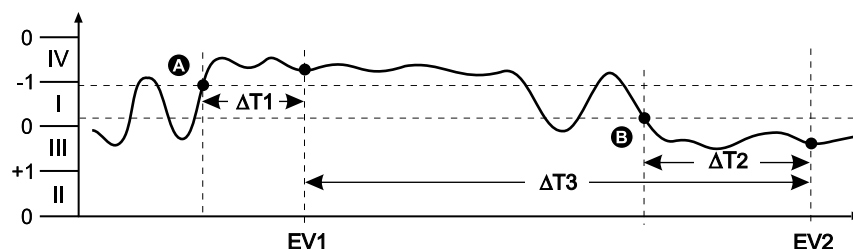
Alarmy wsp.PF (pojemnościowy lub indukcyjny)używają kwadrantów, jako wartości na osi Y w kwadrancie II na najniższym końcu skali, poprzez kwadrant III, kwadrant I, i wreszcie kwadrant IV jako najwyższy punkt skali.

Kwadrant	Wartości PF	Lead/Lag
II	0 do -1	Pojemnościowy (Leading)
III	-1 do 0	Indukcyjny (Lagging)

Kwadrant	Wartości PF	Lead/Lag
I	0 do 1	Pojemnościowy (Lagging)
IV	1 do 0	Indukcyjny (Leading)

Alarm przy pojemnościowym współczynniku PF

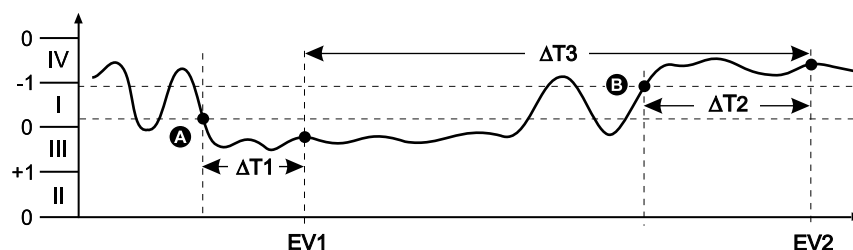
Alarm przy pojemnościowym współczynniku mocy PF monitoruje warunek przekroczenia nastawy.



A	Wartość zadana załączenia	$\Delta T2$	Opóźnienie wyłączenia (sekundy)
B	Wartość zadana wyłączenia	EV2	Koniec stanu alarmowego
$\Delta T1$	Opóźnienie załączenia (sekundy)	$\Delta T3$	Czas trwania alarmu (sekundy)
EV1	Początek stanu alarmowego		

Alarm przy indukcyjnym współczynniku PF

Alarm przy indukcyjnym wsp. PF monitoruje warunek zejścia poniżej nastawy.



A	Wartość zadana załączenia	$\Delta T2$	Opóźnienie wyłączenia (sekundy)
B	Wartość zadana wyłączenia	EV2	Koniec stanu alarmowego
$\Delta T1$	Opóźnienie załączenia (sekundy)	$\Delta T3$	Czas trwania alarmu (sekundy)
EV1	Początek stanu alarmowego		

Priorytety alarmów

Każdy alarm ma poziom priorytetu, którego celem jest rozróżnienie zdarzeń, które wymagają natychmiastowego działania i tych, które nie wymagają działań.

Priorytet alarmu	Alarm wyświetla powiadomienie oraz metodę rejestracji	
	Alarm LED	Rejestrowanie alarmów
High	Miga, gdy alarm jest aktywny.	Rejestrowane w dzienniku alarmów.
Medium	Miga, gdy alarm jest aktywny.	Rejestrowane w dzienniku alarmów.
Low	Miga, gdy alarm jest aktywny.	Rejestrowane w dzienniku alarmów.
None	Brak aktywności.	Rejestrowane tylko w dzienniku zdarzeń.

NOTATKA: Powiadomienia alarmu LED występują tylko wtedy, gdy dioda alarm /pulsująca dioda przepływu energii jest skonfigurowana do alarmowania.

Przegląd ustawień alarmów

W celu konfiguracji alarmów standardowych (1-sec), jednoargumentowych lub cyfrowych można użyć ION Setup. Jeśli dokonasz zmian w podstawowej konfiguracji miernika, wszystkie alarmy będą wyłączone, aby zapobiec niepożądanemu wyzwoleniu alarmu.

INFORMACJA

NIEZAMIERZONE URUCHOMIENIE SPRZĘTU

- Sprawdź czy ustawienia alarmu są prawidłowe, w razie potrzeby dokonaj korekty ustawień
- Włącz ponownie wszystkie skonfigurowane alarmy

Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną błędnego funkcjonowania alarmu.

Wbudowana kontrola błędów

ION Setup dynamicznie sprawdza nieprawidłowe kombinacje ustawień. Po uaktywnieniu alarmu, należy ustawić akceptowalne granice załączenia i wyłączenia alarmu, aby opuścić ekran ustawień.

Konfigurowanie alarmów przy użyciu ION Setup

Aby stworzyć i ustawić alarmy możesz użyć ION Setup.

1. Uruchom ION Setup i podłącz miernik.
2. Otwórz ekran alarmów.
3. Wybierz alarm który chcesz skonfigurować i kliknij **Edit**.
4. Skonfiguruj parametry ustawień tak jak wyjaśniono w innych rozdziałach dotyczących ustawień alarmów.

Aby uzyskać więcej informacji zajrzyj do: ION Setup Device Configuration.

Parametry ustawień alarmu jednoargumentowego

W razie potrzeby skonfiguruj parametry ustawień alarmu jednoargumentowego. Sterowniki ION Setup pokazano w nawiasach.

Ustawienie	Opcja lub zakres	Opis
Enable	Tak (włączone) lub Nie (wyłączone)	Włącza lub wyłącza alarm
Priority	Wysoki, Średni, Niski, Brak	Ustawia opcje priorytetu i powiadomień alarmu
Select Dig Output (Outputs)	Brak Wyjście cyfrowe D1 Wyjście cyfrowe D2 Wyjście cyfrowe D1 & D2	Wybierz wyjście lub wyjścia cyfrowe, którymi chcesz sterować, gdy zostanie wyzwolony alarm.

Parametry ustawień alarmu cyfrowego

W razie potrzeby skonfiguruj parametry ustawień alarmu cyfrowego. Kontrolki ION Setup pokazano w nawiasach.

Ustawienie	Opcja lub zakres	Opis
Enable	Tak (włączony) lub Nie (wyłączony)	Włącza lub wyłącza alarm.
Priority	Wysoki, Średni, Niski, brak	Ustawia priorytet i opcje powiadomień alarmu.
Pickup Setpoint (Setpoint Pickup)	On, Off	Użyj tego ustawienia do ustawienia warunku wyzwolenia alarmu w zależności od stanu wejścia cyfrowego (On lub Off).
Pickup Time Delay (Delay)	0 - 999999	Określa czas (w sekundach) przez który, wejście cyfrowe musi być podłączone, aby alarm się włączył.
Dropout Time Delay (Setpoint Dropout Delay)	0 - 999999	Określa czas (w sekundach) przez który, wejście cyfrowe musi być odłączone, aby alarm został wyłączony.
Select Dig Output (Outputs)	Brak Wyjście cyfrowe D1 Wyjście cyfrowe D2 Wyjście cyfrowe D1 & D2	Wybierz wyjście lub wyjścia cyfrowe, którymi chcesz sterować, gdy zostanie wyzwolony alarm.

Parametry ustawień alarmu standardowego (1-Sek)

W razie potrzeby skonfiguruj parametry ustawień alarmu standardowego.

Kontrolki ION Setup pokazano w nawiasach.

NOTATKA: Zaleca się stosowanie ION Setup do konfiguracji alarmów standardowych (1-Sek). ION Setup obsługuje wyższe rozdzielczości, co pozwala na większą precyzję poprzez określenie większej liczby miejsc po przecinku przy ustawianiu wartości zadanej skoku i zapadu napięcia dla niektórych pomiarów.

Ustawienie	Opcja lub zakres	Opis
Enable	Tak (włączone) lub Nie (wyłączone)	Włącza lub wyłącza alarm.
Priority	Wysoki, Średni, Niski, Brak	Ustawia opcje priorytetu i powiadomień alarmu.
Pickup Setpoint (Pickup Limit)	Zależy od ustawionego/ustawień alarmu standardowego	Jest to wartość (wielkość) zdefiniowana jako granica wartości zadanej, po przekroczeniu której aktywuje się alarm. Wzrost "Over" oznacza przekroczenie górnej wartości granicznej. „Under” oznacza spadek sygnału poniżej nastawionej wartości „Pickup”
Pickup Time Delay (Delay)	0 - 999999	Określa minimalną liczbę sekund, przez które sygnał musi przekroczyć nastawę graniczną górną lub spaść poniżej wartości granicznej dolnej zanim wyzwoli się alarm.
Dropout Setpoint (Dropout Limit)	Zależy od ustawionego/ustawień alarmu standardowego	Jest to wartość zdefiniowana jako granica wartości zadanej, po przekroczeniu której wyłącza się alarm. Dla nastawy górnej „over” oznacza to, że sygnał zszedł poniżej nastawy górnej, dla nastawy dolnej „under” oznacza, że sygnał wzrósł powyżej nastawy dolnej.
Dropout Time Delay (Delay)	0 - 999999	Określa minimalną liczbę sekund, przez które sygnał musi opaść poniżej nastawy granicznej górnej lub wzrosnąć powyżej wartości granicznej dolnej, zanim alarm zostanie wyłączony.
PU Set Point Lead/Lag (Lead, Lag)	pojemnościowy lub indukcyjny PF	Dotyczy tylko alarmów PF (współczynnika mocy). Użyj tej opcji, aby wyznaczyć wartość i kwadrant PF, a następnie ustaw wartość zadaną włączenia alarmu, dla górnej nastawy „PF pojemnościowy”(PF Lead) lub dla dolnej nastawy „PF indukcyjny” (PF Lag)

Ustawienie	Opcja lub zasięg	Opis
Wartość zadana na DO Poj./Ind. (Lead, Lag)	Pojemnościowy (Lead) lub Indukcyjny (Lag)	Dotyczy tylko alarmów PF (współczynnika mocy). Użyj tej opcji, aby wyznaczyć wartość i kwadrant PF, a następnie ustaw wartość zadaną wyłączenia alarmu, dla górnej „PF pojemnościowy” (PF Lead) lub dla dolnej nastawy „PF indukcyjny” (PF Lag)
Wybierz wyjście cyfrowe (Digital Outputs)	Brak Wyjście cyfrowe D1 Wyjście cyfrowe D2 Wyjście cyfrowe D1 & D2	Wybierz wyjście lub wyjścia cyfrowe, którymi chcesz sterować, gdy zostanie wyzwolony alarm.

Diodowy wskaźnik alarmu

Możesz użyć diody LED zliczania impulsów energii jako wskaźnika alarmu

Dioda wskazuje stan alarmowy gdy ustawiona jest na wykrywanie alarmu

Konfiguracja diod LED dla alarmów korzystających z ION Setup

Aby skonfigurować diody LED miernika do alarmowania można użyć ION Setup.

1. Otwórz ION Setup i podłącz miernik. Zobacz ION Setup Help w celu uzyskania odpowiednich instrukcji.
2. Przejdź do **Energy Pulsing**.
3. Wybierz **Front Panel LED** i kliknij **Edit**.
4. Ustaw tryb sterowania na **Alarm** i kliknij **OK**.
5. Naciśnij **Send**, aby zapisać ustawienia.

Liczniki alarmów

Wystąpienia każdego typu alarmu jest liczone i zapisywane w mierniku.

Przestawienie wartości alarmów

Licznik alarmów przestawia wartość na zero po osiągnięciu wartości 9999.

Dzienniki miernika

Przegląd dzienników

Ten rozdział krótko opisuje następujące dzienniki miernika:

- Dziennik alarmów
- Zdefiniowane przez użytkownika dane dziennika

Dzienniki są plikami, które są przechowywane w pamięci nieulotnej miernika i są określone jako "dzienniki pokładowe".

Konfigurowanie dziennika danych

Można wybrać maksymalnie do 13 pozycji do zapisu w dzienniku oraz częstotliwość (interwał rejestracji), w jakich te wartości mają być aktualizowane.

Użyj ION Setup, aby skonfigurować rejestrowanie danych.

INFORMACJA	
UTRATA DANYCH	
Zapisz zawartość dziennika danych przed jego konfiguracją.	
Niezastosowanie się do tych instrukcji może spowodować utratę danych.	

1. Uruchom ION Setup i otwórz miernik w trybie ekrany danych (**View > Setup Screens**). Zobacz ION Setup Help w celu uzyskania instrukcji.
2. Dwukrotnie kliknij na **Data Log #1**.
3. Ustaw częstotliwość rejestrowania i pomiary/dane do rejestracji.
4. Kliknij **Send**, aby zapisać zmiany.

Parametr	Wartości	Opis
Status	Włączanie, wyłączanie	Ustaw ten parametr, aby włączyć lub wyłączyć rejestrowanie danych w mierniku.
Interval	15 minut, 30 minut, 60 minut	Wybierz wartość czasu, aby ustawić częstotliwość rejestrowania.
Channels	Pozycje dostępne do rejestrowania mogą się różnić w zależności od typu miernika.	Wybierz pozycje do zapisu z kolumny „Available”, następnie kliknij 2-krotnie prawym przyciskiem ze strzałką, aby przenieść pozycje do kolumny „Selected”. Aby usunąć pozycje wybierz ją z kolumny „Selected”, a następnie kliknij dwukrotnie lewym przyciskiem ze strzałką.

Zapisywanie zawartości rejestru danych przy użyciu ION Setup

Aby zapisać zawartość rejestru danych można użyć ION Setup.

1. Uruchom ION Setup i otwórz miernik w trybie ekrany danych (**View > Data Screens**). Zobacz ION Setup Help w celu uzyskania instrukcji.
2. Dwukrotnie kliknij na **Data Log #1**, aby pobrać rekordy.

3. Po zakończeniu przesyłania rekordów, kliknij prawym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu i wybierz **Export CSV** z menu kontekstowego, aby eksportować cały dziennik.

NOTATKA: Aby eksportować tylko wybrane rekordy w dzienniku, kliknij pierwszy rekord, który chcesz wyeksportować przytrzymaj klawisz SHIFT i kliknij ostatni rekord, który chcesz wyeksportować, a następnie wybierz opcję **Export CSV** z menu kontekstowego.

4. Przejdź do folderu, w którym chcesz zapisać plik dziennika i kliknij **Save**.

Dziennik alarmu

Rekordy alarmów są przechowywane w historii alarmów miernika.

Domyślnie, miernik może zarejestrować wystąpienie każdego stanu alarmowego. Za każdym razem, gdy wystąpi alarm jest to rejestrowane w dzienniku alarmów. Dziennik alarmów miernika przechowuje punkty włączenia i wyłączenia alarmów wraz z datą i godziną towarzyszącą wystąpieniu alarmu. Możesz przeglądać i zapisać dziennik alarmów na dysku, a także go zresetować, aby usunąć dane z pamięci miernika.

Miernik przechowuje dane dziennika alarmów w pamięci nie-ulotnej. Wielkość dzienników alarmowych ustalono na 40 rekordów.

Resetowanie miernika

Resetowanie miernika

Reset pozwala na usunięcie różnych zmagazynowanych parametrów przechowywanych w mierniku lub pozwala ponownie zainicjować miernik oraz jego akcesoria.

Reset miernika czyści dane pokładowe dzienników i inne podobne dane. Resetowanie jest zazwyczaj wykonywane po dokonaniu zmian podstawowych parametrów ustawień miernika (takich jak częstotliwość, ustawienia VT/PT lub CT), aby usunąć niepoprawne lub nieaktualne dane w ramach wprowadzenia miernika do pracy w nowych warunkach.

Inicjalizacja miernika

Inicjalizacja miernika jest specjalnym poleceniem, poprzez które można skasować zarejestrowane dane miernika, liczników i timerów.

Inicjalizacja miernika jest powszechną praktyką wykonywaną po jego kompletnej konfiguracji oraz przed dodaniem miernika do systemu zarządzania energią.

Po skonfigurowaniu wszystkich parametrów ustawień miernika, przejdź po różnych ekranach miernika i upewnij się czy wyświetlane dane są prawidłowe, a następnie wykonaj inicjalizację miernika.

Wykonanie resetowania używając ION Setup

Resetowanie pozwala usunąć wszystkie dane określonego typu, takie jak wszystkie wartości energii lub wartości minimum/maximum.

1. Uruchom ION Setup.
2. Podłącz miernik.
3. Przejdź do **Meter Resets**.
4. Wybierz parametr przeznaczony do zresetowania i kliknij **Reset**.

Wybrana wartość parametru zostanie wyczyszczona.

Parametry resetowania

Opcja	Opis
Meter Initialization	Usuwa wszystkie dane wymienione w tej tabeli.
Min/Max	Usuwa wszystkie minimalne i maksymalne rejestry.
Active Load Timer	Zresetuj wszystkie wpisy zegara obciążenia.
Demands	Usuwa wszystkie rejestry zapotrzebowania.
Peak Demands	Usuwa wszystkie wartości szczytowe zapotrzebowania.
Energies	Usuwa wszystkie wartości energii zakumulowane (kWh, kVARh, kVAh), i licznik godzin pracy.
Digital Outputs	Usuwa wszystkie wartości wyjść cyfrowych.
Digital Output Counters	Usuwa wszystkie liczniki wyjść cyfrowych.
Digital Output On Times	Usuwa wszystkie wpisy uruchomienia wyjść cyfrowych
Status Input Counters	Usuwa wszystkie liczniki wejść cyfrowych.
Status Input On Times	Usuwa wszystkie wpisy uruchomienia wejść cyfrowych
Alarm Counters	Usuwa wszystkie liczniki alarmów i dzienników alarmowych.
Data Log #1	Usuwa wszystkie dzienniki danych.

Pomiary i obliczenia

Inicjalizacja miernika

Inicjalizacja miernika jest specjalnym poleceniem, poprzez które można skasować wartości energii, mocy, zapotrzebowania i zegar pracy miernika.

Inicjalizacja miernika jest powszechną praktyką wykonywaną po jego kompletnej konfiguracji oraz przed dodaniem miernika do systemu zarządzania energią.

Po skonfigurowaniu wszystkich parametrów ustawień miernika, przejdź po różnych ekranach miernika i upewnij się czy wyświetlane dane są prawidłowe, a następnie wykonaj inicjalizację miernika.

NOTATKA: Możesz wykonać inicjalizację miernika używając ION setup i zabezpieczonego interfejsu poleceń.

Odczyty w czasie rzeczywistym

Miernik mierzy prąd i napięcie, a następnie raportuje wartości RMS (Root Mean Squared) w czasie rzeczywistym dla wszystkich trzech faz oraz N.

Wejścia napięciowe i prądowe są stale monitorowane z częstotliwością próbkowania 64 próbek na cykl. Ta wysoka rozdzielczość zapewnia miernikowi możliwość prowadzenia wiarygodnych pomiarów i obliczenia wartości elektrycznych dla różnych komercyjnych, budynków i aplikacji przemysłowych.

Pomiary energii

Miernik zapewnia pełny dwukierunkowy, 4-kwadrantowy pomiar energii.

Miernik gromadzi wszystkie zakumulowane pomiary energii czynnej, biernej i pozornej w pamięci nie-ulotnej:

- kWh, kVARh, kVAh (dostarczone i odebrane)
- kWh, kVARh, kVAh netto (dostarczone - odebrane)
- kWh, kVARh, kVAh całkowita (dostarczone + odebrane)

Wszystkie parametry energii prezentowane są jako sumaryczne dla wszystkich trzech faz.

Wartości min/max

Gdy odczyty osiągają najniższą lub najwyższą wartość, miernik aktualizuje i zapisuje wielkości min/max (minimum i maksimum) z datą i godziną wystąpienia w pamięci nie-ulotnej.

Odczyty w czasie rzeczywistym miernika są aktualizowane co 50 cykli dla systemów 50 Hz lub co każde 60 cykli dla systemów 60 Hz.

Zapotrzebowanie mocy

Zapotrzebowanie mocy jest miarą średniego zużycia mocy w ustalonym przedziale czasowym.

NOTATKA: Jeśli nie określono wymagań/referencji odnośnie "zapotrzebowania" zakłada się, że oznacza to "zapotrzebowanie mocy."

Miernik mierzy chwilowe zużycie i może obliczyć zapotrzebowanie przy użyciu różnych metod.

Metody obliczania zapotrzebowania mocy

Zapotrzebowanie mocy oblicza się poprzez podzielenie energii zgromadzonej podczas określonego okresu przez długość tego okresu.

To w jaki sposób miernik wykona to obliczenie, zależy od parametrów metody i czasu, które zostaną wybrane np. Metoda toczących bloków czasowych z 15-minutowym przedziałem i 5-minutowymi podprzedziałami.

Aby zapewnić zgodność z praktykami rozliczeniowymi rejonów elektrycznych, miernik zapewnia następujące rodzaje obliczeń zapotrzebowania mocy:

- Bloków czasowych
- Zsynchronizowane
- Ciepłne

Można skonfigurować metodę obliczania zapotrzebowania mocy z wyświetlacza lub oprogramowania.

Metoda Interwałów Blokowych

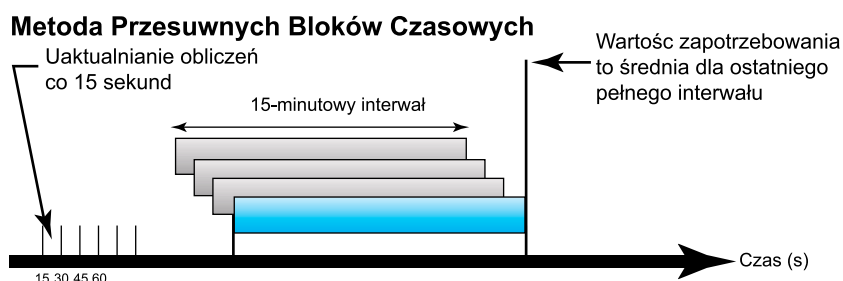
W metodach opartych na interwale blokowym sam określasz interwał czasowy (lub blok), który miernik używa do obliczenia zapotrzebowania.

Wybierz/skonfiguruj sposób w jaki miernik będzie radził sobie z przedziałem za pomocą jednej z następujących metod:

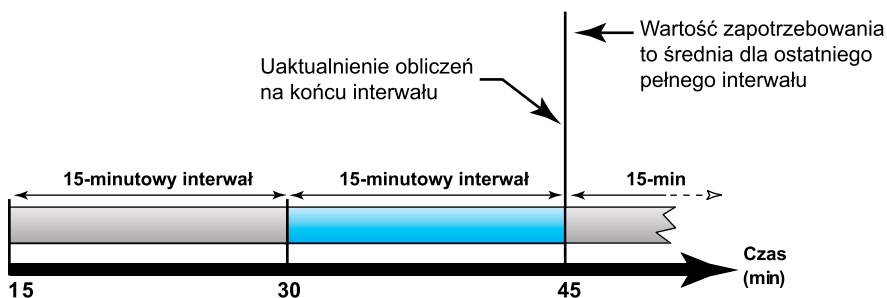
Typ	Opis
Metoda przesuwanych bloków czasowych	Wybierz przedział od 1 do 60 min. (w odstępach 1-min.). Jeżeli przedział jest w zakresie od 1 do 15 min., obliczanie zapotrzebowania aktualizuje się co 15 s. Jeżeli przedział jest w zakresie od 16 do 60 min., obliczanie zapotrzebowania aktualizuje się co 60 s. Miernik wyświetla wartość zapotrzebowania dla ostatniego zakończonego przedziału.
Metoda Bloków czasowych	Wybierz przedział od 1 do 60 min. (w odstępach 1-min.). Miernik oblicza i aktualizuje zapotrzebowanie na końcu każdego przedziału.
Metoda toczących bloków czasowych	Wybierz przedział i podprzedział czasu. Przedział czasu musi być równomiernie podzielony na podprzedziały np. trzy 5-minutowe podprzedziały w 15-minutowym przedziale. Zapotrzebowanie jest uaktualniane na końcu każdego podprzedziału. Miernik wyświetla wartość zapotrzebowania dla ostatniego zakończonego przedziału.

Przykład obliczania zapotrzebowania mocy metodą Interwałów blokowych

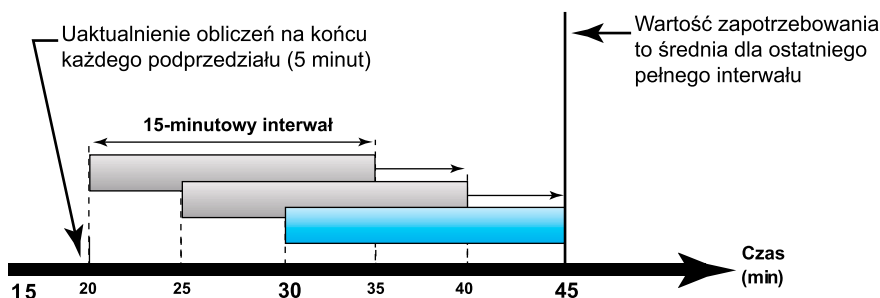
Poniższy rysunek obrazuje różne sposoby obliczania zapotrzebowania mocy metodą interwałów blokowych. W tym przykładzie interwał wynosi 15 minut.



Metoda Bloków Czasowych



Metoda Czasowych Bloków Toczących



Synchronizacja zapotrzebowania

Możesz skonfigurować miernik tak, aby obliczenia zapotrzebowania były zsynchronizowane poprzez zewnętrzne wejście impulsowe, polecenie może być wysłane poprzez komunikację bądź wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego.

Typ	Opis
Polecenie synchronizacji zapotrzebowania	Ta metoda pozwala na synchronizację przedziałów zapotrzebowania wielu mierników poprzez sieć komunikacyjną. Np. jeśli wejście sterownika (PLC) monitoruje impulsy końcowe interwału w liczniku ZE możesz tak zaprogramować PLC, aby wystawiał rozkaz do wielu mierników jak tylko miernik zaczął nowy interwał. Za każdym razem gdy rozkaz jest wysyłany odczyty zapotrzebowania każdego miernika są obliczane dla tego samego interwału.
Zegar synchronizujący zapotrzebowanie	Ta metoda pozwala zsynchronizować przedział pomiarowy z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego miernika. Pomaga synchronizować pomiar zapotrzebowania do konkretnego czasu, zwykle na określoną godzinę np. na 12.00. Jeśli wybierzesz inną godzinę synchronizacji przedziałów, czas musi być podany w minutach od północy np. jeśli synchronizacja ma być przeprowadzona o godzinie 8.00 należy wybrać wartość 480 minut.

NOTATKA: Dla tego typu zapotrzebowania, możesz wybrać opcjonalnie blok luk blok toczący. Jeśli wybierzesz opcję toczącego bloku, musisz określić podprzedział.

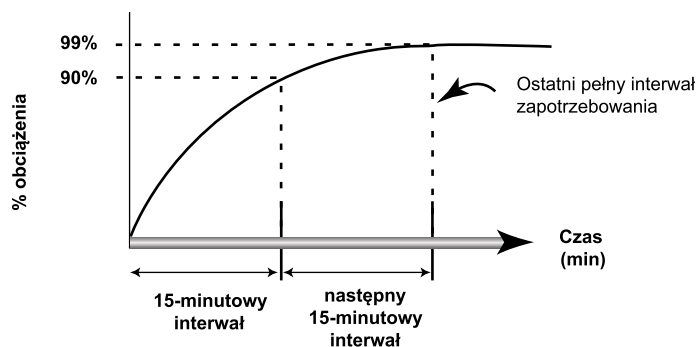
Zapotrzebowanie ciepłe

Zapotrzebowanie ciepłe oblicza zapotrzebowanie na podstawie reakcji termicznej, która jest imitowana poprzez odpowiednią funkcję miernika.

Aktualizacja kalkulacji zapotrzebowania odbywa się na końcu każdego przedziału. Można ustawić interwał zapotrzebowania, którego zakres wynosi od 1 do 60 minut (w odstępach 1-minutowych).

Przykład do metody Zapotrzebowania ciepłego

Poniższy rysunek przedstawia kalkulację zapotrzebowania ciepłego. W tym przykładzie przedział wynosi 15 min. Przedziałem jest okno czasowe, które porusza się po osi czasu. Obliczenie aktualizuje się na końcu każdego przedziału.



Aktualne zapotrzebowanie

Miernik oblicza aktualne zapotrzebowanie używając metody synchronizacji, termicznej lub interwału blokowego.

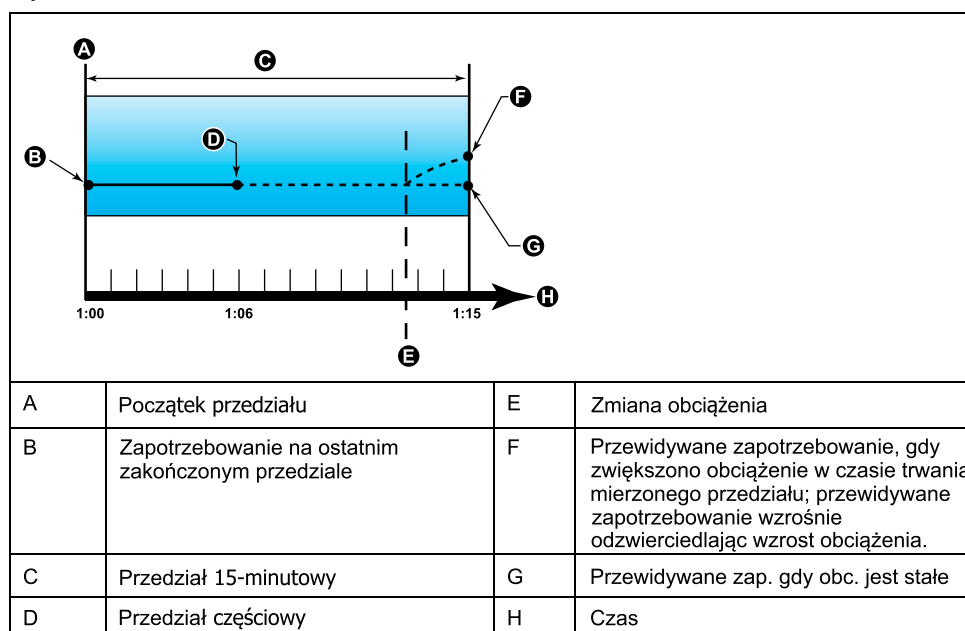
Można ustawić przedział zapotrzebowania od 1 do 60 minut w odstępach co 1 minutę (na przykład 15 minut).

Przewidywane zapotrzebowanie

Miernik oblicza przewidywane zapotrzebowanie na końcu trwającego przedziału dla kW, kVAR, i kVA, biorąc pod uwagę dotychczasowe zużycie energii wraz z obecnym przedziałem i obecnym tempem zużycia.

Przewidywane zapotrzebowanie jest aktualizowane zgodnie z zaaktualizowanym wskaźnikiem miernika.

Poniższy rysunek pokazuje, jak zmiany obciążenia mogą wpłynąć na przewidywane zapotrzebowanie dla przedziału. W tym przykładzie przedział wynosi 15 minut.



Szczytowe zapotrzebowanie

Miernik rejestruje szczytowe (lub maksymalne) wartości kW_D, kVar_D, kVA_D mocy (lub szczytowego zapotrzebowania)

Szczytem dla każdej wartości jest najwyższa średnia odczytana od ostatniego przeprowadzonego wyzerowania. Wartości te są przechowywane w pamięci nieulotnej miernika.

Miernik zapamiętuje także datę i czas wystąpienia zapotrzebowania szczytowego.

Zegar

Miernik posiada zegar czasu obciążenia, zegar operacyjny miernika i zegar roboczogodzin. Dane czasowe mogą być odczytywane za pośrednictwem mapy rejestru.

Zegar czasu pracy obciążenia

Zegar czasu pracy obciążenia pokazuje jak długo obciążenie jest załączone, na podstawie nastawy prądu minimalnego obciążenia.

Zegar czasu pracy miernika

Zegar operacyjny miernika pokazuje jak długo miernik był włączony.

Zegar czasu pracy

Zegar czasu pracy informuje przez ile czasu działało obciążenie na podstawie zgromadzonej energii - odebranej i dostarczonej.

Jakość mocy

Przegląd harmonicznych

Ten rozdział opisuje funkcje miernika jakości energii oraz metody uzyskania dostępu do danych dotyczących jakości energii. Miernik mierzy napięcie harmonicznych oraz prąd harmonicznych do 15 rzędu oraz do 31 rzędu (tylko model PM2130), i oblicza współczynnik zawartości harmonicznych (THD%).

Harmoniczne są całkowitymi wielokrotnościami częstotliwości podstawowej systemu elektroenergetycznego. Informacja o harmonicznych jest wymagana, aby system był zgodny z wymaganiami norm jakości zasilania, tj. EN50160 i standardami jakości energii takimi jak IEC 61000-4-30.

Miernik mierzy podstawowe i wyższe harmoniczne w stosunku do podstawowej częstotliwości. Ustawienie systemu zasilania miernika określa, które fazy są obecne i decyduje, które harmoniczne napięcia lub prądu L-L lub L-N są obliczane.

Harmoniczne są wykorzystywane do identyfikacji czy dostarczana moc spełnia wymagania standardów jakości energii lub czy obciążenia nieliniowe mają wpływ na system zasilania. Harmoniczne systemu zasilania mogą spowodować przepływ prądu w przewodzie neutralnym i doprowadzić do uszkodzeń urządzeń np. poprzez wzrost temp. uzwojeń w silnikach elektrycznych. W celu zminimalizowania niepożądanych harmonicznych mogą być stosowane filtry harmonicznych lub inne urządzenia poprawy jakości energii.

Współczynnik zawartości harmonicznych

Współczynnik zawartości harmonicznych (THD) jest miarą zawartości zniekształceń harmonicznych napięcia lub prądu obecnych w układzie zasilania.

THD dostarcza informacji o jakości fali sygnału. THD% oblicza się dla każdej fazy zarówno napięcia i prądu

Obliczanie zawartości harmonicznych

Zawartość harmonicznej (H_C) jest równa wartości RMS wszystkich nie-podstawowych składowych harmonicznych dla jednej fazy w układzie zasilania.

Miernik wykorzystuje następujące równanie do obliczania H_C :

$$H_C = \sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2 \dots}$$

Obliczanie THD%

THD% jest miarą zniekształceń nieliniowych prezentowaną w formie fali, jest to stosunek zawartości harmonicznych (H_C) do podstawowej harmonicznej (H_1). Miernik wykorzystuje następujące równanie, aby obliczyć THD%:

$$THD = \frac{H_C}{H_1} \times 100 \quad \text{mogą być odczytywne za pośrednictwem komunikacji.}$$

Wyświetlanie danych o harmonicznych

Miernik wyświetla THD% napięcia i prądu na przednim panelu, podczas gdy THD% na fazy mogą być odczytane poprzez komunikację.

1. Naciśnij przycisk OK, aby przejść do parametrów fazowych.

2. Naciśnij przycisk Down, aby zobaczyć wartości V_{THD} i I_{THD} .

NOTATKA:

- Rzędy LED wyświetlają wartości $V1_{THD}$, $V2_{THD}$ i $V3_{THD}$ dla V_{THD} oraz wartości $A1_{THD}$, $A2_{THD}$, $A3_{THD}$, dla I_{THD} ,
- Używając ION Setup możesz obejrzeć dane harmonicznych indywidualnych rzędów.

Konserwacja i modernizacja

Konserwacja

Miernik nie zawiera żadnych części wymagających konserwacji. Jeżeli miernik wymaga naprawy, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Schneider Electric Technical Support.

INFORMACJA
USZKODZENIE MIERNIKA - Nie wolno otwierać obudowy miernika. - Nie należy próbować naprawiać żadnych komponentów miernika. Niezastosowanie się do tych instrukcji może spowodować uszkodzenie sprzętu.

Nie otwierać miernika. Otwarcie miernika powoduje unieważnienie gwarancji.

Wykrywanie problemów przy pomocy wskaźników LED

Nieprawidłowe zachowanie diody LED oscylacyjnej/komunikacji szeregowej może oznaczać potencjalne problemy z miernikiem.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Możliwe rozwiązania
Częstotliwość pulsowania diody LED nie zmienia się, gdy dane są przesyłane z komputera	Okablowanie komunikacji	W przypadku korzystania z konwertera RS232 / RS-485 należy sprawdzić czy wszystkie przewody wychodzące z komputera do miernika są prawidłowo zakończone.
	Wewnętrzny problem sprzętowy	Wykonaj reset: wyłącz zasilanie miernika, a następnie ponownie włącz zasilanie. Jeśli problem nie ustąpi skontaktuj się z Pomocą techniczną.
Dioda Pulsacji/Komunikacji szeregowej świeci stale i nie miga	Wewnętrzny problem sprzętowy	Wykonaj reset: wyłącz zasilanie miernika, a następnie ponownie włącz zasilanie. Jeśli problem nie ustąpi skontaktuj się z Pomocą techniczną.
Dioda Pulsacji/Komunikacji szeregowej świeci lecz wyświetlacz jest pusty	Parametry wyświetlacza są nieprawidłowo ustawione	Przejrzyj parametry ustawień wyświetlacza.

Jeżeli problem nie został naprawiony pomimo zastosowania powyższych rozwiązań, w celu uzyskania pomocy skontaktuj się ze Wsparciem Technicznym oraz upewnij się, że są dostępne informacje na temat wersji firmware, modelu i numeru seryjnego.

Powiązane tematy

- Wskaźniki LED
- Dioda LED Alarm / Pomiaru energii
- Dioda LED Oscylacyjna / Komunikacji szeregowej

Pamięć miernika

Miernik przechowuje informacje dotyczące konfigurowania i rejestrowania w układach pamięci nieulotnej o przedłużonej żywotności.

Miernik wykorzystuje pamięć nieulotną (NVRAM), aby zachować wszystkie dane oraz wartości konfiguracyjne.

Bateria miernika

Wewnętrzna bateria w mierniku podtrzymuje jego zegar i pomaga utrzymać czas, nawet gdy miernik jest wyłączony.

Długość życia baterii wewnętrznej miernika jest szacowana na ponad 3 lata w temperaturze 25 °C w typowych warunkach eksploatacyjnych.

Wersja firmware, model i numer seryjny

Aby zobaczyć model, numer seryjny oraz wersję firmware miernika na panelu wyświetlacza kieruj się poniższymi instrukcjami:

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk Down i OK przez 2 sekundy, aby wejść do strony diagnostyki (Diag). Wyświetlacz miernika pokazuje wszystkie włączone diody.
2. Naciśnij przycisk Down, aby zobaczyć model, numer seryjny oraz wersję OS i RS miernika.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk Down i OK, aby wyjść ze strony diagnostycznej Diag.

Uaktualnienie firmware

Aktualizując firmware miernika możesz uzyskać wiele korzyści, są to m.in.:

- Zwiększenie wydajności miernika, np. optymalizacja szybkości przetwarzania
- Rozszerza istniejące możliwości i funkcje miernika
- Dodanie nowych funkcji do miernika
- Osiągnięcie zgodności z nowymi normami przemysłowymi

Pomoc techniczna

Odwiedź www.schneider-electric.com w celu uzyskania wsparcia i pomocy w związku z utratą hasła lub innymi problemami technicznymi miernika.

Upewnij się, że załączyłeś do korespondencji takie dane jak model, numer seryjny i wersja firmware, lub masz łatwy do nich dostęp, gdy kontaktujesz się z Pomocą Techniczną

Weryfikacja dokładności

Przegląd dokładności miernika

Wszystkie mierniki są testowane i weryfikowane w fabryce zgodnie z normami Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) oraz Instytutu Inżynierów Elektryków i Elektroników (IEEE).

Miernik zazwyczaj nie wymaga ponownej kalibracji. Jednak w niektórych urządzeniach konieczna jest ostateczna weryfikacja dokładności mierników, zwłaszcza gdy mierniki będą stosowane do określania opłat lub w aplikacjach rozliczeniowych.

Wymagania testu dokładności

Najczęstszą metodą testowania dokładności miernika jest zastosowanie napięć i prądów testowych pochodzących ze stabilnego źródła zasilania, następnie porównuje się odczyty miernika z odczytami z urządzenia referencyjnego lub standardu energetycznego.

Sygnał i źródło mocy

Miernik zachowuje swoją dokładność podczas wahań źródła sygnału napięcia i prądu, lecz wyjście impulsowe potrzebuje stabilnego sygnału testowego, aby wspomóc produkcję precyzyjnych impulsów testowych. Mechanizm impulsowy miernika potrzebuje około 10 sekund na ustabilizowanie po każdej regulacji sygnału źródłowego.

Miernik musi być podłączony do źródła zasilania, aby przeprowadzić testy weryfikacji dokładności. Zapoznaj się z dokumentacją instalacyjną miernika, aby uzyskać informacje na temat specyfikacji zasilania.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM, EKSPLOZJI LUB WYSTĄPIENIA ŁUKU ELEKTRYCZNEGO

Sprawdź, czy źródło zasilania urządzenia spełnia wymagania dotyczące zasilania urządzeń.

Niezastosowanie się do tych instrukcji może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Sprzęt kontrolny

Do zliczania impulsów wyjściowych z pulsującej diody LED i taktowania wyjść impulsowych potrzebne jest zewnętrzny kontroler.

- Większość standardowych stanowisk badawczych posiada ramię wyposażone w optyczny czujnik do wykrywania impulsów diody (obwód fotodiody przekształca wykryte światło w sygnał napięciowy).
- Urządzenie referencyjne lub standard energetyczny zazwyczaj posiada wejścia cyfrowe, które mogą wykrywać i zliczać impulsy z zewnętrznego źródła (np. z wyjścia impulsowego miernika).

NOTATKA: Czujniki optyczne na stanowisku badawczym mogą być zakłócone przez silne źródła światła pochodzące z otoczenia (lampy błyskowe, reflektory, tuby fluorescencyjne, odbicia światła słonecznego itp.). Może to być przyczyną błędów pomiarowych. W razie potrzeby użyj osłon, w celu wyeliminowania światła otoczenia.

Środowisko

Miernik powinien być testowany w tej samej temperaturze co urządzenie wykonujące test. Idealna temperatura to około 23 °C (73 °F). Upewnij się, że miernik jest dostatecznie rozgrzany przed badaniem.

Przed rozpoczęciem testu weryfikacji dokładności energii zaleca się rozgrzanie urządzenia przez ok. 30 minut. W fabryce mierniki są rozgrzane do typowej dla nich temperatury, którą osiągają w czasie pracy, aby upewnić się, że osiągają optymalną dokładność w warunkach roboczych.

Większość urządzeń elektronicznych, u których wymagana jest wysoka precyzja potrzebuje rozgrzania, aby osiągnąć wymagane parametry. Standardy mierników energii pozwalają producentom określić współczynniki korekcyjne w zależności od temperatury otoczenia i rozgrzania miernika.

Miernik jest zgodny z wymaganiami standardów pomiaru energii.

Aby uzyskać listę standardów, z którymi miernik powinien być zgodny, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Schneider Electric lub ściągnąć broszurę miernika z www.schneider-electric.co.in.

Urządzenie referencyjne lub standard energetyczny

Aby zapewnić dokładność testu, zaleca się stosowanie urządzenia referencyjnego lub standardu energetycznego, dla których dokładność jest od 6 do 10 razy większa niż dokładność urządzenia poddawanego testom. Przed rozpoczęciem testu urządzenie referencyjne powinno być rozgrzane zgodnie z zaleceniami producenta.

NOTATKA: Należy sprawdzić dokładność i precyzję wszystkich urządzeń pomiarowych stosowanych w badaniach dokładności np. woltomierze, amperomierze, mierniki współczynnika mocy.

Test weryfikacji dokładności

Poniższe testy stanowią wytyczne dotyczące testowania dokładności miernika; twój sklep, w którym zakupiłeś miernik może mieć szczególne metody badań

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

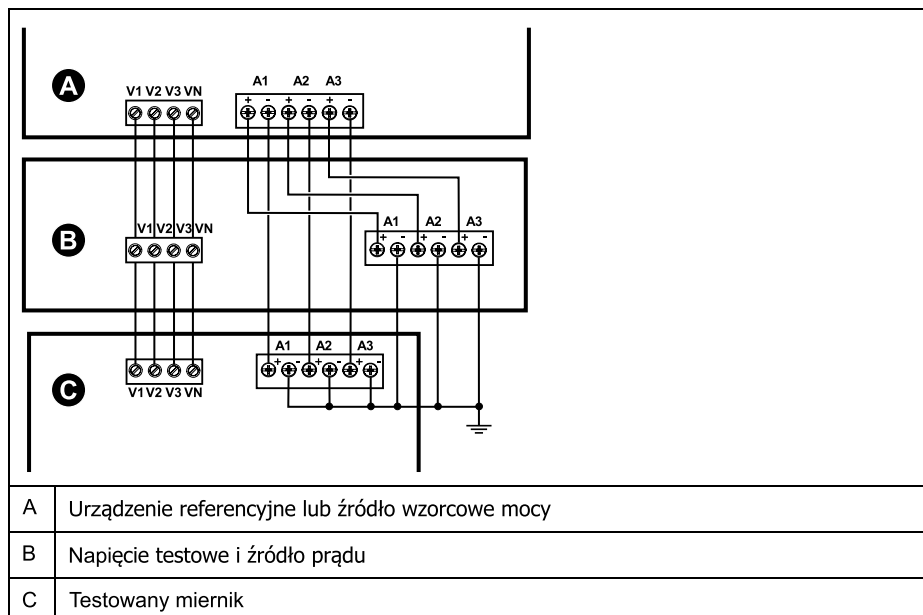
RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM, EKSPLOZJI LUB WYSTĄPIENIA ŁUKU ELEKTRYCZNEGO

- Zastosuj odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (PPE) i stosuj bezpieczne praktyki przy pracach elektrycznych. Zobacz NFPA 70E w USA, CSA Z462 lub odpowiednie lokalne standardy.
- Przed rozpoczęciem pracy wyłącz zasilanie miernika i urządzenia, w którym jest on zainstalowany.
- Zawsze należy używać prawidłowo skalibrowanych czujników napięcia, aby potwierdzić, że cała moc jest wyłączona.
- Nie należy przekraczać maksymalnych parametrów urządzenia.
- Sprawdź, czy źródło zasilania urządzenia spełnia wymagania dotyczące zasilania Twojego urządzenia.

Niezastosowanie się do tych instrukcji może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

1. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy wyłączyć jego zasilanie, oraz urządzenia, w którym jest ono zainstalowane.
2. Potwierdź, że całe zasilane jest wyłączone, używając odpowiednio ustawionego czujnika napięcia.

3. Podłącz napięcie testowe i źródło prądu do urządzenia referencyjnego lub standardu energetycznego. Upewnij się czy wszystkie wejścia napięciowe testowanego miernika są połączone równolegle oraz czy wejścia prądowe są połączone szeregowo.



4. Podłącz urządzenie sterujące używane do liczenia standardowych impulsów wyjściowych przy użyciu jednej z następujących metod:

Opcja	Opis
Dioda LED impulsów energii	Wyrównaj czujnik czerwonego światła na standardowym stanowisku badawczym do pulsującej diody LED.
Wyjście impulsowe	Podłącz wyjście impulsowe miernika do standardowego stanowiska testowego zliczającego impulsy.

NOTATKA: Wybierając metodę miej na uwadze że dioda pomiaru energii oraz dioda impulsowa mają różne wartości graniczne częstości impulsów.

- Przed wykonaniem testu weryfikującego, należy włączyć sprzęt testowy i podłączyć napięcie do miernika na co najmniej 30 sekund. Pomaga to stabilizować wewnętrzny zespół obwodów elektrycznych miernika.
- Skonfiguruj parametry miernika dla testu weryfikacji dokładności.
- W zależności od wybranego sposobu liczenia impulsów energii, skonfiguruj diodę LED impulsów energii lub jedno z wyjść impulsowych, aby wykonać zliczanie impulsów. Ustaw stałą impulsów energii miernika i zsynchronizuj z referencyjnym sprzętem testowym.
- Przeprowadź weryfikację dokładności punktów testowych. Uruchom każdy punkt testowy na co najmniej 30 sekund, aby odczytać adekwatną liczbę impulsów i dokonać kontroli punktów. Należy pozostawić 10 sekundową przerwę pomiędzy pomiarami punktów kontrolnych.

Obliczenia liczby impulsów wymaganych do testu

Sprzęt stosowany do wykonywania testów weryfikacji dokładności wymaga, aby określić liczbę impulsów dla czasu trwania testu.

Typowe narzędzia do wzorcowania wymagają określenia liczby impulsów wymaganych dla okresu testowanego "t" sekund. Zazwyczaj wymagane jest co najmniej 25 impulsów, a czas trwania testu wynosi powyżej 30 sekund.

Użyj poniższego wzoru do obliczenia wymaganej liczby impulsów:

$$\text{Liczba impulsów} = P_{\text{tot}} \times K \times t / 3600$$

Gdzie:

- P_{tot} = całkowita, chwilowa moc w kilowatach (kW)
- K = stała impulsowa miernika, liczba impulsów przez kWh
- t = czas trwania testu, w sekundach (zazwyczaj wynosi powyżej 30 sekund)

Obliczanie mocy całkowitej

Podczas testu weryfikacji dokładności tym samym sygnałem (mocą całkowitą) zasilane jest zarówno źródło wzorcowe jak i miernik poddawany testowi.

Moc całkowitą oblicza się w następujący sposób, gdzie:

- P_{tot} = całkowita moc chwilowa w (kW)
- V_{LN} = napięcie L-N punktu testowego w (V)
- I = prąd punktu testowego w (A)
- PF = współczynnik mocy

Wynik obliczeń jest zaokrąglany w górę do najbliższej liczby całkowitej.

Dla symetrycznego 3 - fazowego systemu Y:

$$P_{tot} = 3 \times V_{LN} \times I \times PF \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

NOTATKA: Symetryczny 3 - fazowy system zakłada te same wartości napięcia, prądu i współczynnika mocy dla wszystkich faz.

Dla systemu 1-fazowego:

$$P_{tot} = V_{LN} \times I \times PF \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

Obliczanie błędu procentowego

Weryfikacja dokładności wymaga obliczenia błędu procentowego pomiędzy testowanym miernikiem, a urządzeniem referencyjnym lub standardem energetycznym. Oblicz błąd procentowy, dla każdego punktu testowego za pomocą następującego wzoru:

$$\text{Błąd energii} = (EM - ES) / ES \times 100\%$$

Gdzie:

- EM = energia mierzona przez testowany miernik
- ES = energia mierzona przez urządzenie referencyjne lub źródło wzorcowe

NOTATKA: Jeżeli weryfikacja dokładności ujawnia niedokładności w mierniku, mogą być one spowodowane przez typowe źródła błędów testowych. Jeżeli powodem problemów nie są typowe źródła błędów testowych, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Schneider Electric.

Punkty testowe weryfikacji dokładności

Miernik powinien być testowany przy pełnych i minimalnych obciążeniach przy indukcyjnym współczynniku mocy, aby zapewnić pełny zakres testów miernika.

Wartości wyjściowe napięcia i prądu są opisane na mierniku. Odnoszą się do danych wyszczególnionych arkuszach specyfikacyjnych.

Punkty testu W-h	Przykładowe punkty testowe do weryfikacji dokładności
Pełne obciążenie	100% do 200% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy jednostkowym współczynniku mocy (1)
Minimalne obciążenie	10% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy jednostkowym współczynniku mocy lub jeden (1).
Obciążenie indukcyjne (PFind)	100% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy indukcyjnym współczynniku mocy 0,50 (kąt pomiędzy prądem a napięciem = 60°).

Punkty testu VAR-h	Przykładowe punkty testowe do weryfikacji dokładności
Pełne obciążenie	Od 100% do 200% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy zerowym współczynniku mocy (kąt pomiędzy prądem, a napięciem = 90°).
Minimalne obciążenie	10% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy zerowym współczynniku mocy (kąt pomiędzy prądem, a napięciem = 90°).
Obciążenie indukcyjne (lindukcyjny wsp. mocy PF)	100% prądu znamionowego, 100% znamionowego napięcia i częstotliwości znamionowej przy indukcyjnym współczynniku mocy 0,87 (kąt pomiędzy prądem, a napięciem = 30°).

Określenie impulsów energii

Dioda LED zliczania impulsów energii i wyjście impulsowe miernika są zdolne do zliczania impulsów energii w ściśle określonych granicach.

Opis	Dioda impulsów energii	Wyjście impulsowe
Maksymalna częstotliwość impulsów	35 Hz	20 Hz
Minimalna zawartość impulsów	1 impuls/ kWh	
Maksymalna stała impulsowa	9,999,000 impulsów/ kWh	

Częstotliwość impulsu zależy od napięcia, prądu, współczynnika mocy, źródła sygnału wejściowego, liczby faz i współczynników V_t i C_t .

Jeżeli P_{tot} jest mocą chwilową (w kW) i K jest stałą impulsu (liczba impulsów przez kWh), wtedy okres impulsu wynosi:

$$\text{Okres Impulsu (sekundy)} = \frac{3600}{K \times P_{tot}} = \frac{1}{\text{Częstotliwość impulsu (Hz)}}$$

Przekładniki napięcia VT i prądu CT

Moc całkowitą (P_{tot}) uzyskuje się z wartości wejść napięciowych i prądowych w obwodzie wtórnym, brane są także pod uwagę współczynniki V_t i C_t .

Punkty kontrolne są zawsze po stronie wtórnej, niezależnie od tego czy używane są przekładniki prądowe czy przekładniki napięciowe.

Jeśli używane są przekładniki prądowe i napięciowe należy ich współczynniki przekładni uwzględnić we wzorze np. w symetrycznym 3- fazowym systemie Y z przekładnikami napięcia V_t i prądu C_t :

$$P_{tot} = 3 \times V_{LN} \times \frac{V_{Tp}}{V_{Ts}} \times I \times \frac{C_{Tp}}{C_{Ts}} \times PF \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

gdzie: P_{tot} = moc całkowita, V_{Tp} = napięcie pierwotne V_t , V_{Ts} = napięcie wtórne V_t , C_{Tp} = prąd pierwotny C_t , C_{Ts} = prąd wtórny C_t i PF = współczynnik mocy

Przykładowe obliczenia

Te przykładowe obliczenia pokazują jak obliczyć moc, stałą impulsową i maksymalną częstotliwość impulsów oraz jak ustalić stałą impulsu, która zmniejsza maksymalną częstotliwość impulsów.

W symetrycznym 3-fazowym systemie Y używa się przekładników napięcia 480:120V oraz przekładników prądowych 120:5A. Sygnały na stronie wtórnej wynoszą 119V L-N i 5,31A, przy współczynniku mocy 0,85. Pożądana częstotliwość wyjściowa impulsu wynosi 20 Hz (20 pulsów na sekundę).

1. Obliczanie typowej całkowitej mocy wyjściowej (P_{tot}):

$$P_{tot} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 5,31 \times \frac{120}{5} \times 0,85 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 154,71 \text{ kW}$$

2. Obliczanie stałej impulsu (K):

$$K = \frac{3600 \times (\text{częstotl. impulsu})}{P_{tot}} = \frac{3600 \text{ sekund/godz} \times 20 \text{ impulsów/selundę}}{154,71 \text{ kW}}$$

$$K = 465,5 \text{ impulsów / kWh}$$

3. Obliczanie wyjściowej maksymalnej mocy całkowitej (P_{max}) przy pełnym obciążeniu (120% prądu znamionowego = 6A) i współczynniku ($PF=1$):

$$P_{max} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 6 \times \frac{100}{5} \times 1 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 205,6 \text{ kW}$$

4. Oblicz maksymalną częstotliwość impulsu wyjściowego P_{max} :

$$\text{Max częstotliwość impulsu} = \frac{K \times P_{max}}{3600} = \frac{465,5 \text{ imp/kWh} \times 205,6 \text{ kW}}{3600 \text{ sekund/godz.}}$$

$$\text{Max częstotliwość impulsu} = 26,6 \text{ imp./sek.} = 26,6 \text{ Hz}$$

5. Sprawdź maksymalną częstotliwość impulsu dla diody i wyjścia impulsowego i porównaj z maksymalną wartością dopuszczalną :

- 26.6 Hz ≤ maksymalna częstotliwość impulsu LED (35 Hz)
- 26.6 Hz > maksymalna częstotliwość impulsu dla wyjścia impulsów (20 Hz)

NOTATKA: Wartość maksymalna częstotliwości dla diody LED jest w granicach wartości dopuszczalnych. Jednak dla wyjścia impulsowego wartość częstotliwości przekroczyła wartości dopuszczalne. Częstotliwości większe od 50 Hz będą nasycać wyjście impulsowe i powodować zatrzymanie jego pracy. Dlatego w tym przykładzie możesz użyć jedynie diody LED do zliczania impulsów energii.

Ustawienia umożliwiające pomiar impulsów energii przez wyjście impulsowe

Jeśli chcesz użyć wyjścia impulsowego, należy zmniejszyć częstotliwość impulsu wyjściowego do wartości nieprzekraczającej jego limitów.

Wykorzystując wartości z powyższego przykładu, maksymalna stała impulsu dla wyjścia impulsu wynosi:

$$K_{max} = \frac{3600 \times (\text{max. częstotliwość wyjścia impulsowego})}{P_{max}} = \frac{3600 \times 20}{205,6}$$

$$K_{max} = 350,14 \text{ impulsów / kWh}$$

1. Ustaw stałą impulsu (K) do wartości poniżej K_{max} , np. 300 impulsów / kWh
Oblicz nową maksymalną wyjściową częstotliwość impulsów P_{max} z:

$$\text{Nowa max częstość impulsu} = \frac{K \times P_{max}}{3600} = \frac{300 \text{ imp/kWh} \times 205,6 \text{ kW}}{3600 \text{ sekund/godz.}}$$

$$\text{Nowa max. częstość impulsu} = 17,1 \text{ impulsu/sek.} = 17,1 \text{ Hz}$$

2. Sprawdź czy nowa maksymalna częstota impulsów w stosunku do wartości granicznych dla diody pulsującej LED oraz wyjścia impulsowego:
 - $17.1 \text{ Hz} \leq \text{LED maksymalna częstota impulsów (35 Hz)}$
 - $17.1 \text{ Hz} \leq \text{maksymalna częstota wyjścia impulsów (20 Hz)}$
 Zgodnie z oczekiwaniami, zmiana wartości K do wartości poniżej Kmax pozwala wykorzystać wyjście impulsów do zliczania impulsów energii.
3. Ustaw nową stałą impulsów (K) na mierniku.

Typowe źródła błędów testu

Jeśli zaobserwujesz nadmierne występowanie błędów podczas testowania dokładności, zbadaj ustawienia i procedury testowania, aby wyeliminować typowe źródła błędów pomiarowych.

Do typowych błędów weryfikacji dokładności należą:

- Utrata połączeń obwodów napięcia lub prądu, często spowodowane przez zużyte styki lub zaciski. Sprawdź zaciski sprzętu testującego, kable, złącza i testowany miernik.
- Inna temperatura otoczenia miernika niż 23°C (73°F).
- Pływający (nieuziemiony) zacisk neutralny napięcia w dowolnej konfiguracji z niesymetrycznymi napięciami fazowymi.
- Przekroczenie zakresów napięć, prowadzi do resetowania miernika podczas procedury testowej.
- Zakłócenia przez otaczające światło lub problemy z czułością czujnika optycznego.
- Niestabilne źródło mocy powoduje wahania impulsów energii.
- Nieprawidłowe ustawienia testu: nie wszystkie fazy podłączone do urządzenia referencyjnego lub standardu energetycznego. Wszystkie fazy podłączone do miernika poddawane testowi powinny być podłączone z urządzeniem referencyjnym lub standardem energetycznym.
- Wilgoć (wilgotność bez kondensacji), zanieczyszczenia obecne w testowanym mierniku.

Moc i współczynnik mocy

Moc i współczynnik mocy

Próbkowanie pomiarów wykonane na wejściach prądowych i napięciowych miernika dostarcza danych do obliczania mocy i współczynnika mocy.

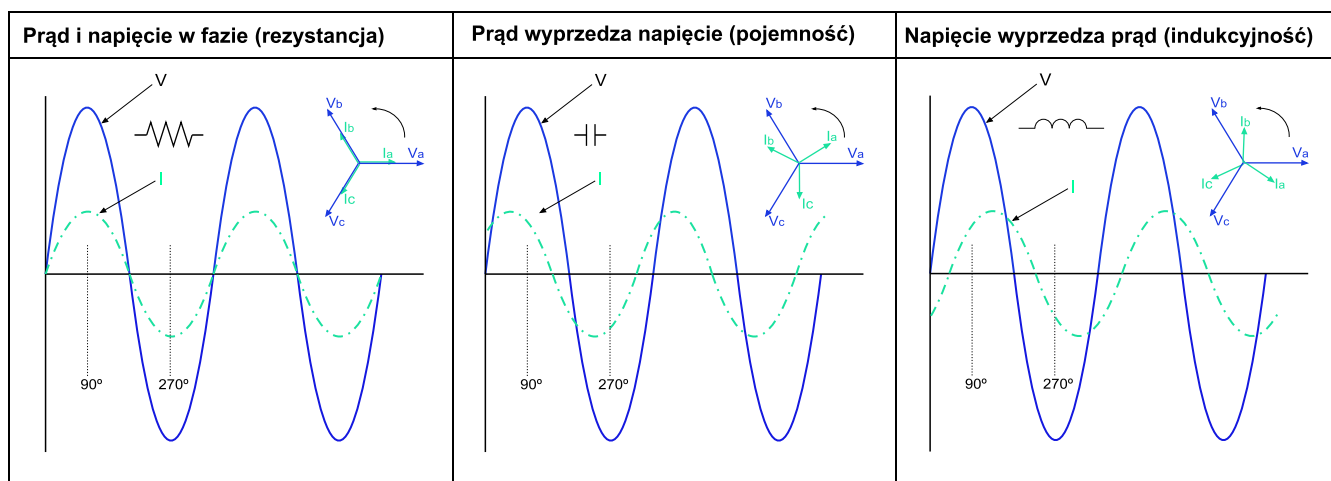
W 3-fazowych układach symetrycznych prądu przemiennego (AC), przebiegi napięcia przemiennego w przewodach są równe i przesunięte o 1/3 okresu (przesunięcie kątowe 120 stopni pomiędzy fazami napięcia).

Przesunięcie fazowe prądu względem napięcia

Prąd elektryczny może się opóźniać, wyprzedzać lub być w fazie z falą napięcia AC, i jest zwykle związany z rodzajem obciążenia - indukcyjnym, pojemnościowym lub rezystancyjnym.

Dla obciążeń czysto rezystancyjnych prąd jest w fazie z napięciem. Dla obciążeń pojemnościowych prąd wyprzedza napięcie. Dla obciążeń indukcyjnych napięcie wyprzedza prąd.

Poniższe wykresy pokazują, jak tworzą się i przesuwają fale prądu i napięcia w zależności od rodzaju obciążenia w idealnych warunkach laboratoryjnych.



Moc Czynna, Bierna i Pozorna (PQS)

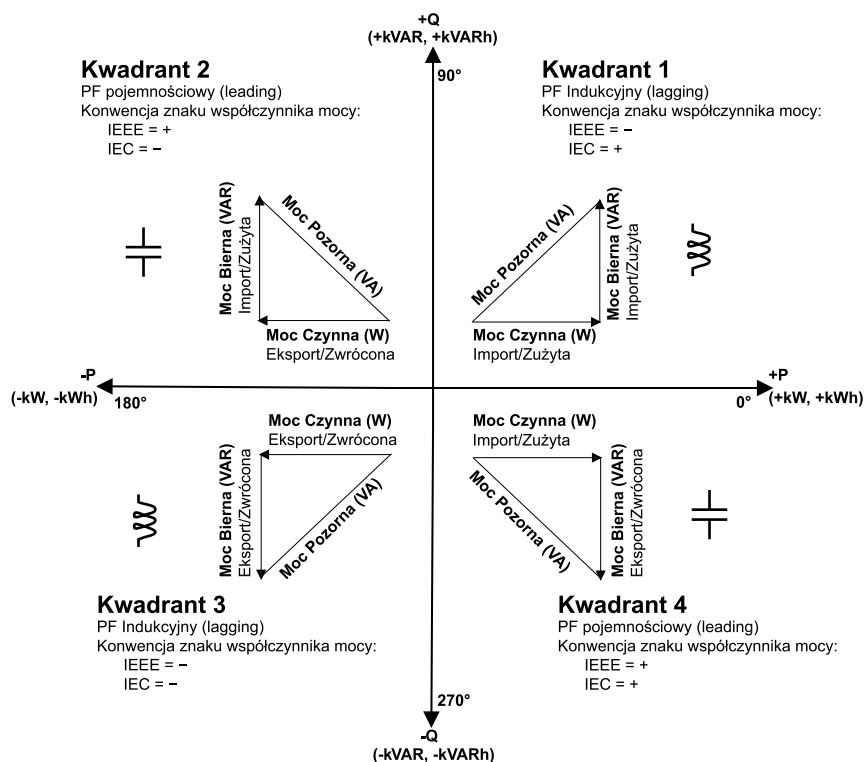
Typowe obciążenie instalacji elektrycznej AC posiada elementy rezystancyjne i reaktancyjne (indukcyjne i pojemnościowe).

Moc rzeczywista, znana także jako moc czynna (P) jest pobierana przez obciążenie rezystancyjne.

Moc bierna (Q) jest zużywana przez obciążenie indukcyjne lub generowana przez obciążenie pojemnościowe.

Moc pozorna (S) jest to pojemność zmierzonego systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia mocy czynnej i biernej.

Jednostki mocy wyrażane są w Watach (W lub kW), dla mocy Czynnej P, watach (VAR lub kVAR), dla mocy Biernej Q i woltoamperach (VA lub kVA) dla mocy Pozornej S.



Przepływ mocy

Dodatnia moc rzeczywista P (+) wypływa ze źródła zasilania do obciążenia.
Ujemna moc rzeczywista P (-) wypływa z obciążenia do źródła zasilania.

Współczynnik mocy (PF)

Współczynnik mocy jest to stosunek rzeczywistej mocy (P) do mocy pozornej (S).
Współczynnik mocy stanowi liczbę pomiędzy -1 i 1 lub stanowi procent z przedziału od -100% do 100%, gdzie znak jest określony poprzez normę.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Idealne czysto rezystancyjne obciążenie nie ma elementów reaktancyjnych, więc jego współczynnik mocy wynosi 1 (PF = 1). Obciążenia indukcyjne lub pojemnościowe wprowadzają moc bierną (Q) do obwodu co powoduje, że współczynnik mocy obniża się w kierunku zera.

Rzeczywisty współczynnik mocy PF i współczynnik przesunięcia DPF

Miernik obsługuje wartości rzeczywistego współczynnika mocy i współczynnik przesunięcia

- Rzeczywisty współczynnik mocy obejmuje zawartość harmonicznych.
- Współczynnik przesunięcia uwzględnia jedynie częstotliwość podstawową.

NOTATKA: O ile nie określono, współczynnik mocy wyświetlany jest przez miernik jako rzeczywisty współczynnik mocy.

Konwencja znaku współczynnika mocy

Znak współczynnika mocy (znak PF) może być dodatni lub ujemny, i jest zdefiniowany przez konwencję wykorzystywaną przez standardy IEEE lub IEC.

Można ustawić znak współczynnika mocy (znak PF) na wyświetlaczu w zależności od wybranego standardu IEC lub IEEE.

Konwencja znaku współczynnika mocy PF według IEC:

Znak PF jest skorelowany z kierunkiem przepływu mocy rzeczywistej (kW).

- Kwadrant 1 i 4: Dodatnia moc rzeczywista (+kW), dodatni znak PF (+).
- Kwadrant 2 i 3: Ujemna moc rzeczywista (-kW), ujemny znak PF (-).

Konwencja znaku współczynnika mocy PF według IEEE:

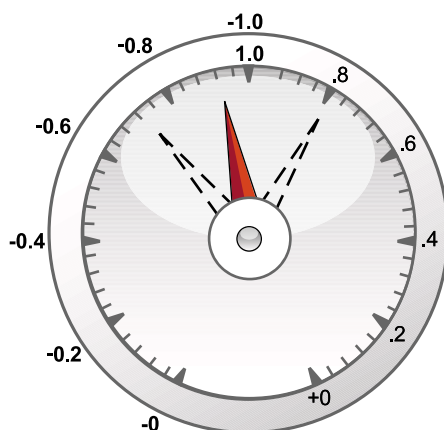
Znak współczynnika PF jest skorelowany z charakterem obciążenia (indukcyjne lub pojemnościowe)

- Dla obciążenia pojemnościowego (PFpoj, kwadrant 2 i 4), dodatni znak PF (+).
- Dla obciążenia indukcyjnego (PFind, kwadrant 1 i 3), ujemny znak PF (-).

Konwencja min/max współczynnika mocy

Miernik używa określonych konwencji dla określenia wartości minimalnych i maksymalnych współczynnika mocy.

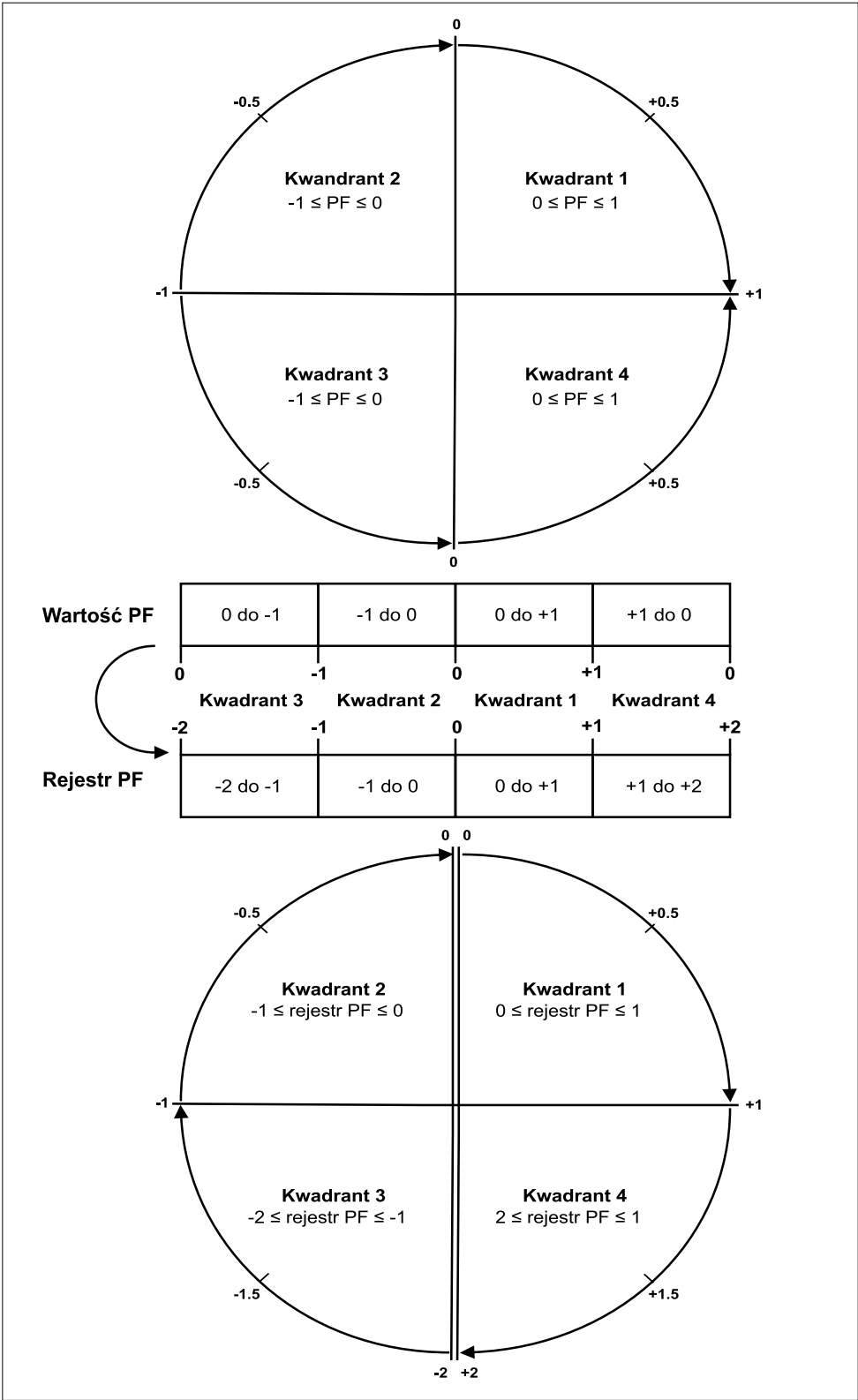
- Dla negatywnych odczytów PF, minimalna wartość PF jest mierzona najbliższej wartości -0 dla odczytów PF pomiędzy -0 do -1. Dla pozytywnych odczytów PF, minimalna wartość PF jest mierzona najbliższej wartości +1, dla odczytów PF od +1 do +0.
- Dla negatywnych odczytów PF, maksymalna wartość PF jest mierzona najbliższej wartości -1 dla odczytów PF pomiędzy -0 do -1. Dla pozytywnych odczytów PF, maksymalna wartość PF jest mierzona najbliższej wartości +0 dla odczytów PF od +1 do +0.



Format rejestru współczynnika mocy

Miernik za pomocą prostego algorytmu zapisuje wartość PF w rejestrze wartości PF.

Każda wartość współczynnika mocy (PF value) zajmuje jeden rejestr zmiennoprzecinkowy (PF register). Miernik i oprogramowanie interpretuje rejestr PF dla wszystkich danych wprowadzonych lub zarejestrowanych zgodnie z następującym schematem:



Wartość PF oblicza się z wartości rejestru PF za pomocą następujących wzorów:

Kwadrant	Wartość PF	Zakres rejestru PF	Wzór PF
Kwadrant 1	0 do +1	0 do +1	Wartość PF = Wartość rejestru PF
Kwadrant 2	-1 do 0	-1 do 0	Wartość PF = Wartość rejestru PF
Kwadrant 3	0 do -1	-2 do -1	Wartość PF = (-2) - (Wartość rejestru PF)
Kwadrant 4	+1 do 0	+1 do +2	Wartość PF = (+2) - (Wartość rejestru PF)

Specyfikacja miernika

Specyfikacja

Specyfikacje zawarte w tym rozdziale mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia. Informacje na temat okablowania i instalacji można znaleźć w instrukcji montażu miernika.

Charakterystyka mechaniczna

Stopień ochrony IP (IEC 60529-1)	Przedni wyświetlacz: IP51 Obudowa miernika: IP30
Maksymalna grubość panelu	6.0 mm (0.25 in) maximum
Pozycja montażowa	Pionowy
Typ wyświetlacza	Wyświetlacz LED — 7 Segmentowy
Klawiatura	3 przyciski
Przedni panel wskaźników LED	Zielona dioda LED (Oscylacyjna/komunikacji szeregowej) Czerwona dioda LED (alarm / zliczanie impulsów energii)
Waga	~ 300 gms
Wymiary x H x D	96 x 96 x 73 mm max
Funkcje ochrony	Ochrona hasłem dla Ustawień parametrów

Charakterystyka elektryczna

Dokładność pomiaru

Prąd, Faza	± 0.5% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S
Napięcie L-N, L-L	± 0.5% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S
Współczynnik mocy	± 0.01 cyfry dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S
Moc	PM2110, PM2120: - Moc czynna: ± 1% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S - Moc bierna: ± 1% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S - Moc pozorna: ± 1% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S PM2130 - Moc czynna: ± 0.5% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S - Moc bierna: ± 1% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S - Moc pozorna: ± 0.5% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S
Czstotliwość	± 0.05% dla Klasy 1.0 i Klasy 0.5S
Energia czynna	Klasa 0.5S zgodnie z IEC 62053-22 i Klasa 1.0 zgodnie z IEC 62053-21 dla przekładnika o przekładni znamionowej zarówno 5A jak i 1A* <i>*Dla przekładnika 1A dodatkowy błąd ±1% od 50 mA do 150 mA, ±2% dla prądu > 10 mA do < 50 mA</i>
Energia bierna	Klasa 1.0 zgodnie z IEC 62053-24 dla 5 A przekładni znamionowej <i>* Dla 1 A znamionowej CT, dodatkowy błąd ±1% od 50 mA do 150 mA, ±2% dla prądu > 10 mA do < 50 mA</i>
THD i Pojedyncza Harmoniczna V & A	± 5% FS dla THD i pojedyncza harmoniczna do 15-go rzędu

Wejścia napięciowe

Napięcie pierwotne VT	999 kV L-L max, napięcie rozruchu zależne od współczynnika przekładni VT
Napięcie znamionowe V	277 V L-N / 480 V L-L
Napięcie mierzone w pełnym zakresie	35 - 480 V L-L (20 - 277 V L-N), CAT III

Wejścia napięciowe

	35 - 600 V L-L (20 - 347 V L-N), CAT II
Stałe przepięcie	750 V AC L-L
Impedancja	$\geq 5 \text{ M}\Omega$
Częstotliwość	50 / 60 Hz znamionowa $\pm 5\%$
Pobór mocy VA	< 0.2 VA at 240 V AC L-N

Wejścia prądowe

Prądy znamionowe CT	Pierwotny regulowany od 1 A do 32767 Wtórny 1 A lub 5 A I-nominalnie
Mierzony prąd	5 mA do 6 A
Wytrzymałość	Ciągła 12A; 50A przez 10s/h, 500A przez 1s/h
Impedancja	< 0.3 m Ω
Częstotliwość	50 / 60 Hz znamionowa
Pobór mocy VA	< 0.024 VA przy 6 A

Zasilanie AC - PM2110/PM2120

Zakres pracy	44 - 277 V L-N $\pm 10\%$
Pobór mocy	< 6 VA at 277 V L-N
Zakres częstotliwości	45 - 65 Hz $\pm 5\%$
Czas rozruchu	100 ms typowo przy 230 V AC i maksimum poboru mocy 100 ms typowo przy 277 V AC i maksimum poboru mocy

Zasilanie AC - PM2130

Zakres pracy	80 - 277 V L-N $\pm 10\%$
Pobór mocy	< 8 VA dla 277 V L-N
Zakres częstotliwości	45 - 65 Hz $\pm 5\%$
Czas rozruchu	100 ms typowo przy 230 V AC i maksimum poboru mocy 100 ms typowo przy 277 V AC i maksimum poboru mocy

Zasilanie DC - PM2110/PM2120

Zakres pracy	44 - 277 V DC $\pm 10\%$
Pobór mocy	< 2 W dla 277 V DC
Czas rozruchu	50 ms typowo przy 125 V DC i maksimum poboru mocy

ZasilanieDC - PM2130

Zakres pracy	100 - 277 V DC $\pm 10\%$
Pobór mocy	< 3.3 W dla 277 V DC
Czas rozruchu	50 ms typowo przy 125 V DC i maksimum poboru mocy

Aktualizacja Wyświetlacza

Wartości chwilowe	1 s
Zapotrzebowanie	15 s
Harmoniczne	5 s

Konfiguracja okablowania

Programowane przez użytkownika	1F 2P, L-N 1F 2P, L-L 1F 3P, L-L z N (2 fazowy) 3F 3P, Trójkąt nieuziemiony 3F 3P, Trójkąt uziemiony narożnie# 3F 3P, Y, nieuziemiony# 3F 3P, Y uziemiony# 3F 3P, Y, uziemiony przez rezystancję# 3F 4P, Otwarty trójkąt z dzielonym centralnie uziemionym uzwojeniem # 3F 4P, Trójkąt z dzielonym centralnie uziemionym uzwojeniem # 3F 4P, Y, nieuziemiony# 3F 4P, Y uziemiony 3F 4P, Y, uziemiony przez rezystancję# # Dodatkowe 8 typów systemów zasilania może być skonfigurowane poprzez IONSetup.
--------------------------------	---

8 typów systemów zasilania może być skonfigurowane poprzez IONSetup.

Charakterystyka środowiska

Temperatura robocza	-10 °C do +60 °C (14 °F to 140 °F)
Temperatura przechowywania	-25 °C do +70 °C (-13 °F to 158 °F)
Wskaźnik wilgotności	5% - 95% RH at 50 °C (122 °F) (bez kondensacji)
Stopień zanieczyszczenia	2
Wysokość	< 2000 m (6562 ft)
Lokalizacja	Nie może być przechowywany w wilgotnych miejscach
Żywotność produktu	> 7 lat

EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)*

Wyładowania elektrostatyczne	IEC 61000-4-2
Odporność na pola promieniowane	IEC 61000-4-3
Odporność na szybkie stany przejściowe	IEC 61000-4-4
Odporność na impulsy	IEC 61000-4-5
Odporność na przewodzone	IEC 61000-4-6
Odporność na pola magnetyczne	IEC 61000-4-8
Odporność na spadki napięcia	IEC 61000-4-11
Emisyjność (IEC 61326-1)	CIPR 22 Klasa A FCC Part 15 Klasa A

* - Testowane zgodnie z normą IEC 61326-1

Bezpieczeństwo

Europa	CE, zgodnie z IEC 61010-1 Ed-3
US i Kanada	cUL zgodnie z UL 61010-1 CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1, dla 600 V AC
Kategoria pomiarowa (Wejścia prądowe i napięciowe)	CAT III do 480 V L-L CAT II do 600 V L-L
Kategoria przepięciowa (zasilanie)	CAT III do 277 V L-N $\pm$ 10%
Dielektryk	Zgodnie z IEC / UL 61010-1 Ed-3

Klasa ochronna	II, Podwójna izolacja dla części dostępnych
Inne certyfikaty	C-Tick (RCM)

Komunikacja RS-485

Liczba portów	1
Maksymalna długość kabla	1200 m (4000 ft)
Maksymalna liczba urządzeń	do 32 urządzeń w tej samej magistrali
Parzystość	Parzysty, Nieparzysty, Brak (1 bit stopu dla ustawienia Parzysty lub Nieparzysty; 2 bity stopu dla ustawienia Brak)
Szybkość transmisji	4800, 9600, 19200, 38400
Izolacja	2.5 kV RMS, podwójnie izolowane

Wyjście impulsowe

Wyjście impulsowe (POP)	Max 40 V DC, 20 mA 20 ms czas ON Konfigurowalna waga impulsu od 1 do 9999000 (imp/ kWh)
-------------------------	---

Zegar czasu rzeczywistego

Długość życia baterii	3 lata
-----------------------	--------

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.schneider-electric.com

Ponieważ normy, specyfikacje i projekty od czasu do czasu ulegają zmianom
uprasza się o potwierdzenie informacji podanych w tej publikacji.

© 2015 – Schneider Electric. Wszelkie prawa zastrzeżone.

NHA2779002-00