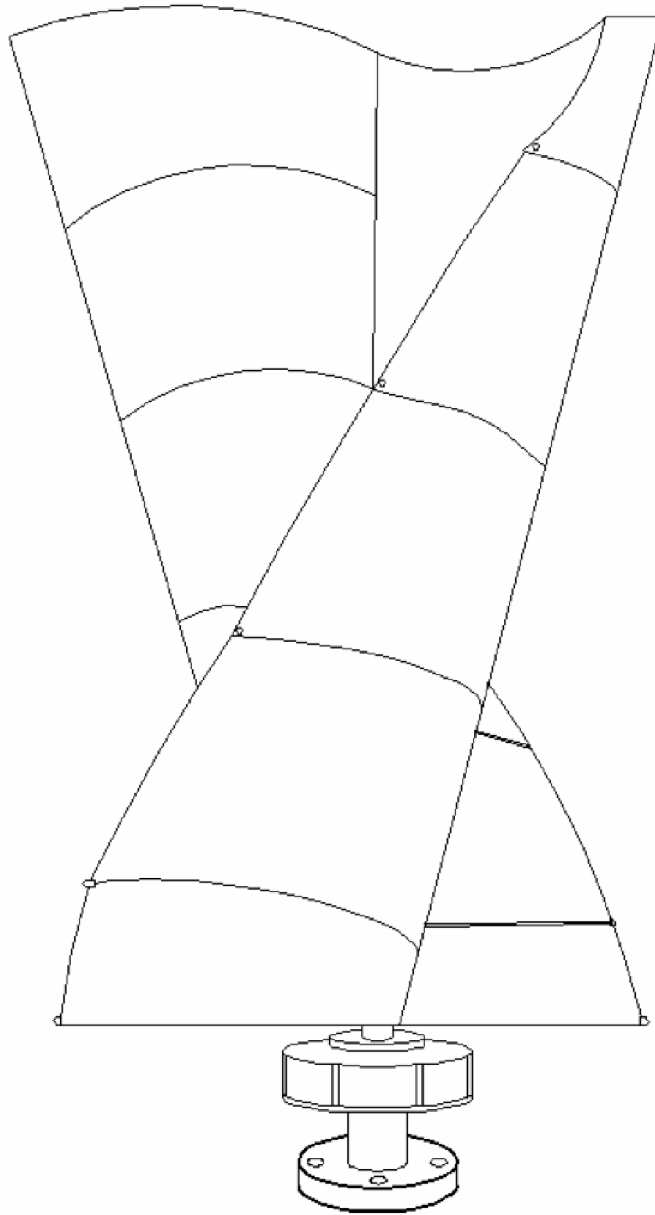


## Zestaw instrukcji obsługi do generatora hybrydowego

- Generator wiatrowy z pionową osią - seria NE 100W~400W
- Kontroler solarny hybrydowy „wind-solar” typu VAWT SW 300W/12V
- Przetwornica (inwerter) DC/AC z czystą sinusoidą na wyjściu AC do pracy w systemach solarnych
- ARZ-5D miernik mocy 3-fazowy do montażu na szynie DIN, z komunikacją RS-485/M-bus



# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**Generatory wiatrowe z pionową osią  
serii NE 100W~400W**

## 1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

### Uwaga

Dla prawidłowej instalacji i eksploatacji konieczne jest dokładne zapoznanie się z zawartością niniejszej instrukcji obsługi i ściśle przestrzeganie kolejności czynności montażowych

### **Podstawowe wymagania**

- Nie demontować samodzielnie generatora. Prosimy o skontaktowanie się z dystrybutorem jeżeli urządzenie nie działa prawidłowo
- Bez uzyskania autoryzacji, żaden użytkownik nie może ingerować i zmieniać wewnętrznej struktury generatora, co może wpływać negatywnie na bezpieczeństwo i wydajność generatora
- Należy przestrzegać lokalnych regulacji przy eksploatacji wyrobu

### **Pozostałe uwarunkowania**

- Przed przeprowadzeniem montażu i obsługi, prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi
- Prosimy nie instalować generatora w dni deszczowe i gdy prędkość wiatru przekracza 3 stopnie w skali Beauforta
- Po otwarciu opakowania należy zewrzeć trzy końcówki kabla wyjściowego generatora wiatrowego
- Przed instalacją generatora należy wykonać instalację odgromową całej instalacji (konstrukcji). Instalację należy wykonać zgodnie z normami krajowymi, lokalnymi uwarunkowaniami i stanem (rodzajem) gruntu
- Przy montażu generatora, wszystkie łączniki montażowe powinny być dokręcone momentami zgodnie z tabelą niżej

Lp.	Łącznik	Opis	Ilość	Moment [Nm]	Uwagi
1	Śruby kołnierza	M12x45	4	45~55	Pokrycie galwaniczne
2	Podkładka okr.	8,3	8		Pokrycie galwaniczne
3	Podkładka spr.	8,2	4		Pokrycie galwaniczne

- Przed połączeniem kołnierza generatora z kołnierzem masztu należy dokonać połączenia kabla wyjściowego generatora z odpowiednim wewnętrznym okablowaniem masztu służącym do połączenia elektrycznego generatora z kontrolerem hybrydowym (łączy 3 przewody, pamiętając o odpowiedniej jakości i szczelności połączeń – można użyć np. łączników zaciskowych z koszulkami termokurczliwymi). W zależności od rodzaju połączenia odizolować przewody na odpowiedniej długości. Połączenie powinno być następnie zaizolowane trzema warstwami taśmy izolacyjnej acetatowej lub innej odpowiedniej na trudne warunki i umieszczone w rurce epoksydowo-szklanej oraz zalane odpowiednią masą uszczelniającą (najlepiej wykonać połączenie jak dla mufy kablowej). Takie połączenie wykonujemy dla każdej z 3-ch par przewodów. Uwaga: przy większych wysokościach masztu połączenie kabli może być za mocno obciążone, dlatego około 100mm poniżej połączenia należy dokonać odpowiedniego zamocowania kabla do konstrukcji masztu (wewnątrz). Po wykonaniu tych czynności kołnierz generatora może być połączony z kołnierzem masztu. W przypadku mocowania łącznikami śrubowymi czołowo do pierścienia zalecane jest stosowanie łączników M12 odpowiednio zabezpieczonych pokryciami galwanicznymi lub wykonanymi ze stali nierdzewnej. Momenty dokręcania łączników powinny odpowiadać momentom dokręcania śrub kołnierza zg z tabelą wyżej.

**Uwaga:** w zależności od konstrukcji masztu dopuszczalne stosowanie jest inaczej skonstruowanych pierścieni-adapterów służących do połączenia generatora wiatrowego z konstrukcją masztu. Zawsze jednak należy zapewnić wytrzymałość połączenia nie gorszą niż dla przypadku pierścienia mocującego podanego w instrukcji oraz odporność na wibrację i korozję (także elektrochemiczną)

- Przed podniesieniem generatora wiatrowego, odizolować przy podstawie końcówki kabla (służące do podłączenia do kontrolera) na długości ok. 10mm i zewrzeć je na krótko
- Podczas instalacji nie zaleca się w zasadzie pokręcania wirnikiem generatora (końcówki przewodów generatora przy podstawie masztu pozostają cały czas zwarte). Dopiero gdy cała instalacja jest zakończona i sprawdzona (także co dokręcenia łączników z odpowiednimi momentami) możemy rozewrzeć końcówki przewodów od generatora i następnie podłączyć generator i akumulator do kontrolera (najpierw podłączamy akumulator)

### **Uwaga:**

Akumulatory powinny być podłączone do kontrolera w pierwszej kolejności. Dopiero po prawidłowym podłączeniu akumulatorów można przystąpić do podłączenia przewodów od generatora.

Jeżeli nie będą przestrzegane przy montażu i podłączeniach powyższe zasady i kolejność, to wynikiem tego mogą być uszkodzenia i inne problemy, które nie podlegają gwarancji.

## **2. OPIS PRODUKTU**

- Mała prędkość startowa wiatru, duży stopień uzysku energii z wiatru, doskonałe wzornictwo, niski poziom wibracji
- Zaprojektowany przyjaźnie dla środowiska, prosta instalacja, obsługa i naprawy
- Precyzyjne odlewy ciśnieniowe łopatek zaprojektowanych z optymalizacją kształtu o odpowiedniej aerodynamice i strukturze, co daje tej konstrukcji przewagę nad innymi rozwiązaniami. Zapewnione wysokie wykorzystanie energii wiatrowej, co przyczynia się do uzyskania większej rocznej produkcji energii elektrycznej
- Generator wykorzystuje w konstrukcji technologię alternatora MAGLEV, ze specjalnym rodzajem konstrukcji statora pozwalającym na znaczne zmniejszenie oporów ruchu. Dzięki temu generator wiatrowy pracuje płynnie przy zwiększonej niezawodności

### Dane techniczne:

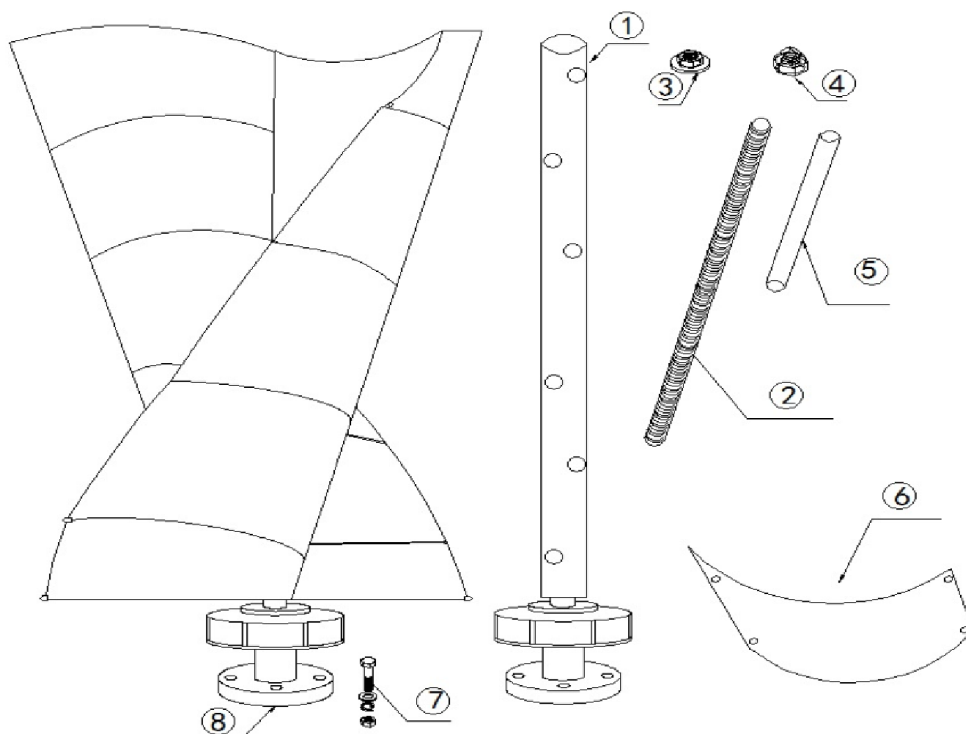
Model	NE-100SV	NE-200SV	NE-300SV	NE-400SV
Nr katalogowy		532003 (12V)	532001 (12V)	
Moc znamionowa	100W	200W	300W	400W
Średnica wirnika	460mm	460mm	460mm	460mm
Wysokość wirnika	800mm	800mm	1200mm	1200mm
Znamionowa prędkość wiatru	11m/s	11m/s	11m/s	11m/s
Prędkość startowa	1,5m/s	1,5m/s	1,5m/s	1,5m/s
Max prędkość dopuszczalna	45m/s	45m/s	45m/s	45m/s
Napięcie wyjściowe znamionowe	12V albo 24V	12V albo 24V	12V albo 24V	12V albo 24V
Masa netto	14kg	15kg	16kg	17kg
Ilość łopatek	10	10	12	12
Materiał łopatek	Odlew ciśnieniowy ze stopów aluminium			
Typ generatora	3 fazowy generator AC synchroniczny, ze stałymi magnesami (typu Maglev)			
System regulacji	Elektromagnetyczny			
Regulacja kierunku prędkości wiatru	Automatycznie dostosowuje kierunek nawietrznej (			
Sposób smarowania	Smar stały			
Temperatura pracy	-40°C ~ +80°C			



#### 4. MONTAŻ I INSTALACJA GENERATORA

Uwaga: zabroniony jest montaż generatora podczas deszczu

- Izolowany kabel energetyczny służący do przewodzenia prądu od generatora do kontrolera jest prowadzony wewnątrz rury masztu. Górny kabel wychodzący przez centralny otwór kołnierza generatora jest połączony z kablem (patrz uwagi co do połączenia wyżej) przeciągniętym wewnątrz masztu do dołu. Powinien być on wyprowadzony z masztu na zewnątrz ok. 30cm powyżej poziomu gruntu. Odcinek od punktu wyprowadzenia do skrzynki usytuowanej poniżej gruntu, który będzie wynosił około 60cm pod ziemią powinien być chroniony za pomocą rur do ochrony kabla o odpowiedniej średnicy (dotyczy przykładowej instalacji z rozdzielnią umieszczoną poniżej gruntu)
- Montaż wirnika generatora wiatrowego (łopatek turbiny) przedstawiony jest na rysunku niżej (dotyczy generatora dostarczanego w postaci niezmontowanej)
- Przy użyciu odpowiedniego wspornika podnieść maszt tak aby kołnierz mocujący umieszczony u góry masztu znalazł się na wysokości ok. 1,3m
- Przykręcić generator do masztu skręcając razem kołnierz generatora i kołnierz na maszcie (przewody wyjściowe generatora powinny być odpowiednio połączone z kablem umieszczonym wewnątrz masztu – patrz opis wyżej). Odizolować 3 końcówki kabla na dole masztu na dł. 10mm i zewrzeć je ze sobą.
- Podniesienie generatora i masztu powinno być przeprowadzone ostrożnie i przy zachowaniu bezpieczeństwa oraz z wykorzystaniem profesjonalnego sprzętu i wykwalifikowanego personelu. Stanowisko masztu, jej fundament i sposób mocowania masztu do fundamentu powinien odpowiadać przepisom budowlanym jak dla konstrukcji stacjonarnych (podczas montażu unikać pokręcania wirnikiem)
- Po instalacji na maszcie i po wykonaniu instalacji odgromowej przeprowadzić badanie rezystancji izolacji przy napięciu próby 500V. Badamy rezystancję izolacji pomiędzy każdym przewodem od generatora (lub zwartymi razem tymi przewodami) a uziemieniem (przewodem ochronnym). Zmierzona rezystancja izolacji powinna być większa od 5MΩ. Mniejsza rezystancja może świadczyć o złej izolacji lub jej uszkodzeniu.



Rys 3. Części składowe i montaż turbiny wiatrowej

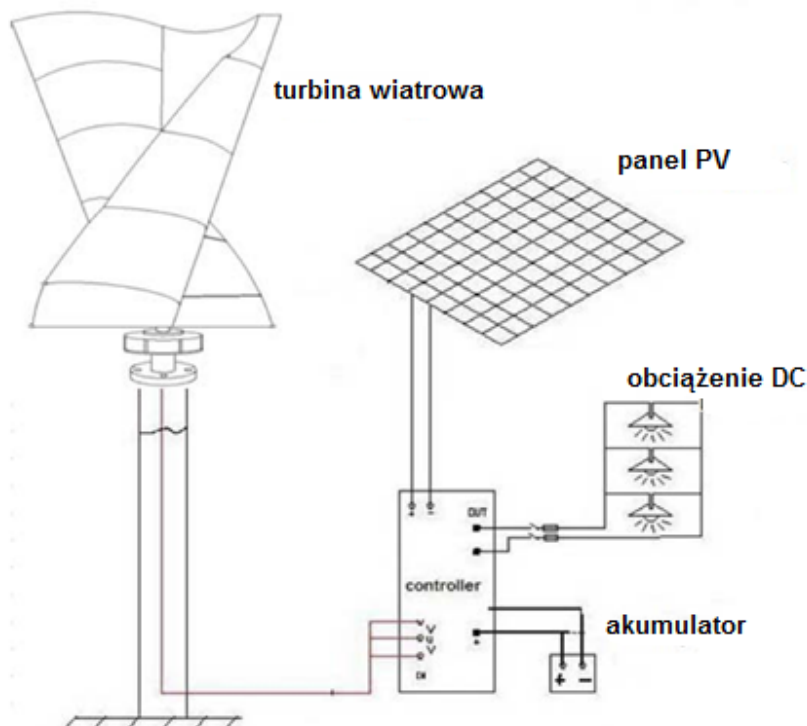
## 5. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW CZYNNYCH GENERATORA DO KONTROLERA

**OSTRZEŻENIE:** Unikać uruchamiania systemu podczas silnego deszczu. Zalecane też jest aby uruchamiać generator przy niewielkiej prędkości wiatru do silnej (5~13m/s). Do czasu zakończenia montażu zapewnić aby wirnik generatora nie obracał się.

- Podłączyć prawidłowo akumulator do kontrolera (biegun dodatni do dodatniego, a biegun ujemny do ujemnego zacisku). Upewnić się też co do zgodności napięć znamionowych kontrolera i akumulatora
- Podłączyć 2 obciążenia do odpowiednich terminali kontrolera, stosując w obwodzie obciążenia odpowiednie bezpieczniki/wyłączniki (patrz IO kontrolera)
- Podłączyć 3 przewody prądowe kabla od generatora do odpowiednich zacisków kontrolera (należy odnieść się do instrukcji obsługi kontrolera)
- Dobór akumulatorów. Kontroler jest przystosowany do współpracy z akumulatorami szczelnymi typu VRLA AGM i żelowymi. Zalecana pojemność:
  - dla mocy generatora 100W~300W pojemność 100Ah (opcjonalnie 200Ah)
  - dla mocy generatora 400W pojemność 200Ah (opcjonalnie 400Ah)
- Kontroler powinien być usytuowany w miejscu suchym i dobrze wentylowanym, wolnym od wilgoci i kurzu. Obudowa kontrolera powinna być uziemiona, a sam kontroler powinien znajdować się min. 1,5m od akumulatora dla uniknięcia oddziaływania gazów mogących powstawać podczas eksploatacji
- Akumulator powinien być umieszczony w miejscu suchym, dobrze wentylowanym, ciepłym w zimie i chłodnym latem co sprzyjać będzie dłuższemu czasowi eksploatacji bez potrzeby obsługi

**UWAGA:** Akumulator powinien być podłączony do kontrolera przed podłączeniem do niego generatora.

Usterki powstałe na skutek nieprzestrzegania procedur kolejności montażu /uruchamiania zawartych w instrukcji nie podlegają gwarancji



Rys 4. Schemat podłączeń do kontrolera

## 6. OBSŁUGA I ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Generator wiatrowy pracuje w trudnych warunkach środowiskowych. Należy okresowo sprawdzać stan ogólny i poziom hałasu generatora. Sprawdzać czy kołysania maszty nie spowodowały poluzowania się kabli.
- Okresowa kontrola powinna być przeprowadzona zwłaszcza po okresie występowania silnego wiatru. Jeżeli wystąpiłby jakiś problem to należy ostrożnie opuścić maszt do odpowiedniej wysokości dla przeprowadzenia serwisu. Jeżeli mówimy o zastosowaniu generatora do oświetlenia ulicznego, to elektryk może dokonywać przeglądu serwisowego na maszcie po odłączeniu przewodów generatora od kontrolera i ich zwarcie razem i po przygotowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa
- Bezobsługowe akumulatory powinny być utrzymywane w ekstremalnej czystości
- Nie demontować (rozbierać) generatora samodzielnie. Prosimy o kontakt z dystrybutorem, jeżeli generator nie pracuje normalnie

## 7. GWARANCJA JAKOŚCIOWA

- Producent gwarantuje, że dostarczony produkt jest najwyższej jakości, pracuje prawidłowo, generator jest kompletny i rygorystycznie sprawdzony przed wysyłką
- Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z nieprawidłowego montażu, samodzielnego rozbierania lub poważnych uchybień co do sposobu użycia (niezgodnych z instrukcją obsługi)
- Zachować gwarancję i instrukcję obsługi tak aby można się do nich odwołać w każdej chwili

## 8. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.



**Generatory wiatrowe z pionową osią  
serii NE 100W~400W**

<b>NE300SV</b>	<b>nr kat. 532001</b>
<b>NE200SV</b>	<b>nr kat. 532003</b>

**Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**Kontroler solarny hybrydowy „wind-solar”  
typu VAWT SW 300W/12V**

## **1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA**

### **Uwaga**

Dla prawidłowej instalacji i eksploatacji konieczne jest dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi i ścisłe przestrzeganie kolejności czynności montażowych

- Zapoznać się dokładnie i ze zrozumieniem z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem montażu i eksploatacji. Zachować instrukcję tak aby w każdej chwili można było się do niej odwołać
- Tylko doświadczony personel może dokonywać instalacji i uruchomienia kontrolera, a proces instalacji musi przebiegać dokładnie zg. z instrukcją obsługi
- Należy unikać aby kontroler znajdował się w długim okresie w środowisku wilgotnym lub gazów agresywnych powodujących korozję
- Nigdy nie instalować kontrolera w środowisku wilgotnym, narażonym na deszcz, narażonym na oddziaływanie słońca, dużego zapylenia, wibracji, chronić kontroler przed korozją i silnymi interferencjami elektromagnetycznymi

## **2. OPIS WYROBU**

- Kontroler jest przeznaczony do współpracy z generatorem wiatrowym i panelami słonecznymi PV. Służy nie tylko do efektywnego transferu energii z generatora i paneli PV do ładowania akumulatora, ale także dostarcza rozbudowane funkcje kontrolne
- Kontroler wykorzystuje algorytmy PWM ładowania impulsowego do inteligentnego ładowania akumulatora energią dostarczaną przez turbinę wiatrową i panele PV. Gdy akumulatory są w pełni naładowane, to energia generowana przez panele PV oraz generatory wiatrowe musi być ograniczana - system sterowania musi chronić akumulatory przed przeładowaniem. Nadmiar energii jest kontrolowany przez system nadzoru – odpowiednie do warunków ograniczanie lub odłączenie mocy (bieg jałowy)
- Standardowy kontroler nie potrafi pobierać energii przy niskich prędkościach wiatru, ten kontroler posiada funkcję doładowania (opcjonalne wykonanie), co pozwala na pełne wykorzystanie energii wiatrowej nawet przy małych prędkościach wiatru
- Akumulator może przyjmować tylko pewne dawki prądu ładowania przy napięciu ładowania spoczynkowego, a nadmierne napięcie ładowania akumulatora może spowodować poważne uszkodzenia. Kontroler wykorzystuje specjalny chip do wykrywania w czasie rzeczywistym napięcia i prądu ładowania akumulatora i ogranicza odpowiednio prąd ładowania z generatora i paneli PV do wartości nieprzekraczających bieżącego dopuszczalnego napięcia i prądu ładowania akumulatora. Pozwala to na utrzymanie pełnego naładowania akumulatora jak i chroni go przed przeładowaniem. Wydłuża to okres bezobsługowej eksploatacji akumulatora
- Cyfrowy, inteligentnie sterowany, rdzeń urządzenia stanowi zaawansowany mikro- kontroler, zapewniający jednocześnie że struktury zewnętrzne układu są proste, a regulacje trybów pracy i strategię są elastyczne i wydajne. Układy mocy zastosowane w kontrolerze wykonane są z wysokiej jakości importowanych komponentów, w celu zapewnienia wysokiej wydajności i stabilności kontrolera
- Doskonałe funkcje zabezpieczające, w tym: przed wyładowywaniem piorunowym, anty- anty ładowaniem paneli PV, automatyczne ograniczanie

nadmiernego prądu i napięcia, przed odwrotnym podłączeniem akumulatora, przy stanie rozwarcia

### 3. CHARAKTERYSTYKA KONTROLERA

- Inteligentna konstrukcja o zwartej strukturze, zapewnia regulację dużych mocy, stabilną pracę, bezpieczeństwo i niezawodność
- Zwiększenie mocy funkcji ładowania akumulatora rozwiązuje problem niskiej wydajności ładowania ze względu na małą prędkość wiatru (funkcja opcjonalna)
- Zastosowane stopniowane ładowanie PWM zmniejsza straty
- Wyświetlacz LCD wskazujący napięcie i moc
- Profesjonalne cyfrowe inteligentne sterowanie
- Perfekcyjna ochrona

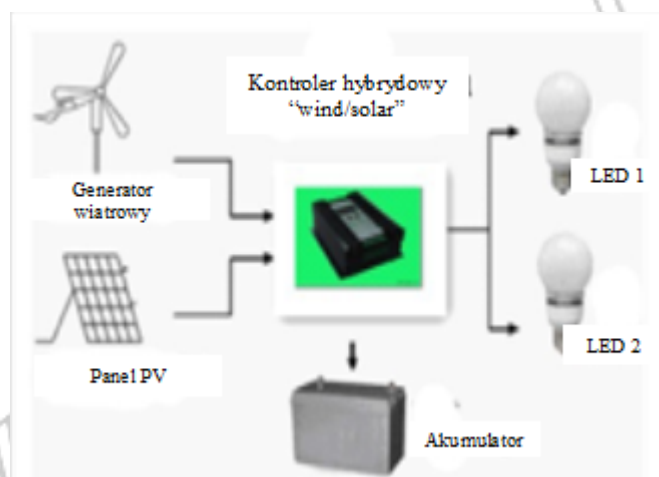
### 4. FUNKCJE OCHRONY

Funkcja ochrony	Opis	Uwagi
Antyładowanie PV	W okresie nocy napięcie akumulatora może być większe niż napięcia wejściowe stringów PV. Kontroler z ochroną przed antyładowaniem chroni akumulator przez rozładowywaniem	
Ochrona przy odwrotnym podłączeniu akumulatora	Kontroler nie może pracować i LCD nie wyświetla się przy takim podłączeniu	Dokonać prawidłowego podłączenia
Ochrona przy rozwarciu obwodu	Po długim czasie eksploatacji może dojść do rozwarcia lub uszkodzenia zestyków co spowoduje rozwarcie w obwodzie akumulatora	Sprawdzać okresowo stan wszystkich połączeń
Nadmierne napięcie, nadmierna prędkość wiatru, przeciążenie	Przy silnym wietrze lub nadmiernym napięciu kontroler automatycznie uruchamia funkcję hamowania. Przy przeciążeniu kontroler automatycznie odcina obwód	Rezystory odzysku zastosowane w obwodzie mogą wymagać przeglądu

### 5. OPIS OGÓLNY WYŚWIETLACZA LCD

**LCD:** jeżeli kontroler pracuje, to wyświetlacz cyfrowy wskazuje aktualne napięcie akumulatora, co pozwala użytkownikowi na przybliżoną ocenę stanu naładowania akumulatora. Ponadto w dolnym wierszu stan naładowania wskazują wyświetlane w sposób ciągły „belki” bargrafu analogowego. Każda z belek odpowiada 25% pełnego naładowania. Pozwala to na podjęcie decyzji co do odpowiedniego dostosowania mocy obciążenia lub zmiany czasu pracy obciążenia (w trybie „ROAD” - patrz dalszy opis szczegółowy).

## 6. WIDOK POGLĄDOWY SYSTEMU



Schemat systemu mocy generator wiatrowy + panele PV

## 7. INSTALACJA I OBSŁUGA

Instalacja kontrolera powinna być wykonana przez odpowiednio wykwalifikowany personel i przy ścisłym przestrzeganiu kolejności montażu i innych zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

Po skompletowaniu wyposażenia systemu włączając w to generator wiatrowy, panele PV i wszystkie niezbędne akcesoria montażowe zarówno do mocowań jak i wykonania instalacji elektrycznej możemy przystąpić do montażu całego systemu. Mocowanie generatora i paneli PV do konstrukcji powinno być wykonane z dużą starannością i zapewnieniem stabilności i zabezpieczeniem połączeń śrubowych przed odkręcaniem nawet w warunkach wibracji (odpowiednie momenty i zabezpieczenia). Wszystkie zewnętrzne obwody elektryczne powinny być z uwagi na bardzo trudne środowisko wykonane również starannie i z materiałów (kable) odpowiednich dla warunków pracy.

### Kolejność montażu

- (1) Sprawdzić po otwarciu przesyłki czy urządzenie nie jest uszkodzone
- (2) Zamontować kontroler w odpowiedniej lokalizacji (UWAGA: lokalizacja powinna spełnić wymagania co do przestrzeni umożliwiającej odpowiednią wentylację, ochronę przed wilgocią i pracę w temperaturze nieprzekraczającej dopuszczalnej temperatury pracy kontrolera)
- (3) Do montażu elektrycznego stosować kable miedziane wielodrutowe (typu linka) o przekrojach zapewniających przepływ prądu z min dopuszczalnymi stratami. Najpierw określić niezbędną długość kabli i odpowiednio dobrać przekroje zgodnie z wymaganiami
- (4) Przewody do podłączenia akumulatora nie powinny być dłuższe niż 1m, a ich przekroje powinny być odpowiednio dobrane w zależności od max prądu ładowania ( $\sim 4A/1mm^2$ ).

Najpierw podłączamy przewody do terminali akumulatora kontrolera: czerwony do zacisku „+”, a czarny do zacisku „-”. Następnie podłączamy te przewody, zaopatrzone wcześniej w odpowiednio zamontowane końcówki oczkowe (lub inne zakończenia w zależności od istniejących terminali akumulatora) do akumulatora.

**UWAGA:** Akumulator powinien być wcześniej umieszczony na stałe w swoim osobnym pomieszczeniu, najczęściej ok. 0,6m pod poziomem gruntu (w naszych warunkach klimatycznych) z zapewnieniem wentylacji i jednocześnie pełnej ochrony przed zawilgoceniem.

Przy podłączaniu bezwzględnie zapewnić prawidłowe podłączenie co do polaryzacji: czerwony „plusowy” do bieguna dodatniego „+”, a czarny „ujemny” do bieguna ujemnego „-” (niezależnie od ochrony kontrolera przed odwrotnym podłączeniem akumulatora).

(5) Rozłączyć zwarte 3 końcówki kabla generatora i podłączyć je do 3 zacisków kontrolera A,B,C. Ponieważ generator wytwarza 3-fazowe napięcie AC, kolejność podłączania tych przewodów jest w zasadzie dowolna. Natomiast samo podłączanie powinno odbywać się przy nieruchomym lub wolno obracającym się wirniku generatora. Zachować ostrożność gdyż każdy z podłączonych przewodów może być pod napięciem

(6) Podłączyć przewody „dodatni” i „ujemny” paneli PV do odpowiednich terminali kontrolera. Zasłonić panele tak aby nie wytwarzały one napięcia i podłączyć przewody wyprowadzone do paneli PV z ich wyprowadzeniami pamiętając o prawidłowej polaryzacji podłączeń

(7) Sprawdzić jakość podłączeń. Następnie można odblokować wirnik generatora i odsłonić panele, rozpoczynając w ten sposób pracę systemu

### **Zasady obsługi systemu: wyświetlacz LCD, diody LED i przyciski funkcyjne**

**Wyświetlacz LCD:** Dwuwierszowy wyświetlacz alfanumeryczny

**2 zielone diody LED:** Świecenie wskazuje na ładowanie z generatora (dioda lewa) i na ładowanie z paneli PV (dioda prawa)

**1 czerwona dioda LED:** Świecenie wskazuje na wystąpienie usterki

**Przycisk „SET”:** Przycisk zmiany ustawień lub zmian wartości parametru

**Przycisk „Page”:** Przycisk do przejścia do następnego ekranu z zatwierdzeniem ustawionych parametrów bieżącego ekranu

Po uruchomieniu wyświetlacz LCD kontrolera powinien zaświecić się wskazując:

Górny wiersz: UB – napięcie akumulatora

EB – stan ładowania (migający bargraf) i stan naładowania akumulatora (świejące na stałe „belki” bargrafu, każda „belka” odpowiada 25% pełnego naładowania)

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET MODE

Dolny wiersz: ROAD albo HOME – wybierane przyciskiem „SET”

ROAD – ten tryb wybieramy dla pracy oświetlenia z automatycznym włącznikiem zmierzchowym na wyjściach obciążenia L1 i L2

HOME – ten tryb wybieramy dla pracy ciągłej obydwu obciążeń L1 i L2. Odłączenie obciążenia w tym trybie jest tylko możliwe przez osobne wyłączniki. Ten tryb pracy należy też wybrać jeżeli do akumulatora jest podłączony zewnętrzny inwerter DC/AC. (Przy podłączeniu zewnętrznego inwertera należy pamiętać, że także w stanie jałowym będzie on pobierał pewien prąd oraz, że kontroler nie ma możliwości przy pracy inwertera odłączyć go przy nadmiernym spadku napięcia akumulatora. W tym przypadku rozłączenie będzie zależec od zabezpieczeń inwertera)

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET TIME1

Dolny wiersz: 01H ustawiane do 16H przyciskiem „SET” (praca od 1h do 16h)

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET TIME2

Dolny wiersz: 01H ustawiane do 16H przyciskiem „SET” (praca od 1h do 16h)

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: PI: 00,0A aktualny prąd ładowania dostarczany z generatora

Dolny wiersz: SI: 00,0A aktualny prąd ładowania dostarczany z generatora

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET LV – ustawienie napięcia akumulatora odciążenia obciążenia (LVD)

Dolny wiersz: domyślenie 11,2V możliwość ustawienia innego napięcia

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET LVR – ustawienie napięcia ponownego załączenia obciążenia (LVR)

Dolny wiersz: domyślenie 12,4V, możliwość ustawienia innego napięcia

Wciskamy „Page”, wyświetli się ekran:

Górny wiersz: SET PVT – ustawienie czasu znacznego ograniczenia prądu ładowania z paneli PV, w przypadku pełnego naładowania akumulatora

Dolny wiersz: domyślnie 000 min, możliwość ostawienia czasu od 10min do 110min

Kolejne wciśnięcie przycisku „Page” powoduje zatwierdzenie ustawień i powrót do ekranu domyślnego.

## 8. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

- Kontroler powinien pracować w miejscu suchym, czystym i dobrze wentylowanym
- Unikać bezpośredniego oddziaływania promieniowania słonecznego, nie wystawić na działanie deszczu, gazów agresywnych, kurzu, wilgoci i środowiska korozyjnego
- Zachować odległość, co najmniej 0,5m od akumulatora
- Temperatura otoczenia  $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność otoczenia  $< 85\% \text{ RH}$  (dla  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

## 9. BEZPIECZENSTWO I OCHRONA

**Funkcje ochrony:** odgromowa, przed odwrotnym przepływem prądu od akumulatora do paneli PV, automatyczne ograniczenie nadmiernego napięcia i prądu ładowania, przed odwrotnym podłączeniem akumulatorów, przed rozwarciem

**UWAGA:** Ochrona odgromowa to ostatni stopień ochrony jaki może być niezbędny zwłaszcza w przypadkach instalacji w lokalizacjach narażonych na wyładowania atmosferyczne. Układy ochrony odgromowej kontrolera będą wtedy niewystarczające i należy zastosować odpowiednie dodatkowe zabezpieczenie SPD kontrolera

## 10. ANALIZA USTEREK

(1) Pytanie: Prędkość wirnika spada znacznie po podłączeniu go do kontrolera (wirnik obraca się ze słyszalnym „terkotem”)

- (1) Napięcie akumulatora jest na tyle wysokie, że kontroler wchodzi w tryb ładowania spoczynkowego.
- (2) Napięcie znamionowe wyjściowe generatora jest wyższe niż napięcie znamionowe akumulatora. Napięcie wyjściowe generatora jest proporcjonalne do jego prędkości gdy jest ono za wysokie automatycznie zostaje uruchomiane hamowanie wirnika. Należy sprawdzić parametry znamionowe.

(2) Pytanie: Dlaczego kontroler odłącza się, jeżeli wskazywany jest mały poziom prądu?

- (1) Pomiar napięcia akumulatora i prądu ładowania to 2 parametry, które służą do określania momentu odłączenia kontrolera. Osiągnięcie napięcia ładowania spoczynkowego, biorąc jednocześnie pod uwagę przy jakim prądzie ładowania to nastąpiło, będzie podstawą do decyzji odstawienia generatora wiatrowego.

(3) Pytanie: Dlaczego nie wyświetla się LCD?

- (1) Podłączenie akumulatora jest wadliwe. Sprawdzić połączenie
- (2) Akumulator jest uszkodzony. Sprawdzić i wymienić akumulator

## 11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Model	SW-300W
Napięcie znamionowe	12 (V)
Moc przyłączanych paneli PV	200Wp max
Moc przyłączanego generatora	300W max
Prąd ładowania max	30A
Ochrona nadmierne napięcie	14,4V
Nadmierne napięcie powrót	13,2V
Ładowanie spoczynkowe	13,8V
Napięcie niskie odcięcia (LVD)	11,2V (domyślne) – ustawiane
Napięcie niskie powrót (LVR)	12,4V (domyślne) - ustawiane
Odcięcie przy nadmiernym napięciu	16,5V
Powrót po nadmiernym napięciu	15,0V
Kompensacja temperaturowa	-24mV/°C
Prąd jałowy	<0,1A
Spadek napięcia	<0,5V
Tryby kontroli	MPPT (ładowanie PV), PWM (rozładowywanie, ładowanie spoczynkowe )



Ładowanie BOOST	Adaptacyjny niezależny układ (wyposażenie dodatkowe)
Wyświetlane parametry	Napięcie, prąd ładowania, zakumulowana energia
Sposób prezentacji wyników	Wyświetlacz LCD
Rodzaje ochrony	Odgromowa, przed odwrotnym prądem ładowania paneli, przed rozwarciem akumulatora, przed odwrotną polaryzacją akumulatora, przed za dużą prędkością wiatru i przed nadmiernym napięciem - automatyczne włączanie hamowania wirnika, przed przeładowaniem
Sposób chłodzenia	Radiator
Temperatura otoczenia	-25°C ~ +55°C
Wysokość pracy	<5500m n.p.m (2000m n.p.m. bez redukcji mocy)
Wymiary (szer x wys x gł)	140x64x165mm
Masa	1150g

## 12. OBSŁUGA POSPRZEDAŻNA

Urządzenie podlega gwarancji w okresie 1 roku od daty sprzedaży. I dalszej nieograniczonej czasowo obsłudze. Przekroczenie terminu gwarancji, uszkodzenia podczas transportu lub wynikłe z innych czynników niż podczas eksploatacji, uszkodzenia spowodowane katastrofą naturalną i/lub uszkodzeniami spowodowanymi przez te czynniki nie podlegają gwarancji i nie mogą być podstawą jakichkolwiek roszczeń w stosunku do producenta i dystrybutora. Jeśli nie ma żadnych specjalnych sformułowań w umowie, to ostatnie ustalenia umowy/gwarancji są obowiązujące.

Uwaga: producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian i modernizacji konstrukcji bez powiadomienia

## 13. OCHRONA ŚRODOWISKA



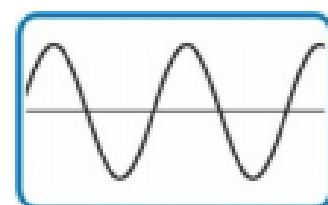
Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

**VAWT SW 300W/12V      nr kat. 532002**

**Kontroler hybrydowy MPPT/PWM**

**Wyprodukowano w Chinach**  
**Importer: BIALL Sp. z o.o.**  
**Ul. Barniewicka 54C**  
**80-299 Polska**  
**www.biall.com.pl**

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**PRZETWORNICE (INVERTERY) DC/AC  
z czystą sinusoidą na wyjściu AC**  
do pracy w systemach solarnych  
seria NV-Pxxxx - /12/24/48VDC

## 1. Opis wyrobu

Modele z serii NV-P12/24/48 to inwertery/falowniki 50Hz zamieniające napięcie 12/24/48V DC na napięcie 230V 50Hz sinusoidalne. Ten kompaktowy i bardzo funkcjonalny wyrób jest jedną z nowocześniejszych konstrukcji inwerterów wykorzystujących technologię wysokich częstotliwości, co pozwala na uzyskanie na wyjściu możliwie dokładnego przebiegu sinusoidy i wysokiej sprawności (THD  $\leq 3\%$ , sprawność 90%). Jest zaprojektowany do bezusterkowej pracy przez wiele lat dzięki automatycznym układom monitoringu dla ochrony inwertera i akumulatora przed przeciążeniami. Ochrona obejmuje automatyczne wyłączenie przy nadmiernie obniżonym napięciu akumulatora, wystąpieniu impulsu wysokonapięciowego i przekroczeniu temperatury. Wyjście jest chronione przed zwarcie i przeciążeniem. Dodatkowo bezpieczeństwo zwiększa podłączenie inwertera do lokalnego uziemienia (specjalny zacisk na obudowie).

Należy uważnie przeczytać i zachować niniejszą instrukcję instalacji i obsługi przetwornicy.

Dla wykorzystania pełnych możliwości przetwornic, użytkownik powinien zapewnić prawidłową instalację i eksploatację wyrobu.

## 2. Środki bezpieczeństwa

Nieprawidłowa instalacja lub przekroczenia parametrów przetwornicy może spowodować zagrożenia dla użytkownika lub wystąpienie ryzyka zranień i porażenia elektrycznego.

Zwracamy specjalną uwagę na stosowanie się do ostrzeżeń i zaleceń sygnalizowanych w informacjach OSTRZEŻENIA i OSTROŻNIE. OSTROŻNIE dotyczy uwag, których nieprzestrzeganie grozi uszkodzeniem przetwornicy lub innego sprzętu. OSTRZEŻENIA wskazują na sytuacje, gdzie nieprzestrzeganie środków bezpieczeństwa może być przyczyną obrażeń i/lub porażenia elektrycznego grożącego utratą życia.

Prosimy o dokładne zapoznanie się z poniższymi środkami bezpieczeństwa.

### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia. Trzymać w oddaleniu od dzieci.

- 1) Przetwornica wytwarza takie same potencjalnie niebezpieczne dla życia napięcie AC, jakie normalnie znajduje się w gniazdku domowej instalacji elektrycznej. Należy postępować dokładnie tak samo ostrożnie jak mielibyśmy do czynienia z domową instalacją elektryczną.
- 2) Nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów w gniazdku wyjściowym AC, otworach wentylacyjnych lub wentylatorze przetwornicy.
- 3) Nie wystawiać przetwornicy na działanie wody, deszczu, śniegu lub spryskiwania.
- 4) Nie wolno, w żadnych okolicznościach, podłączać gniazda wyjściowego AC przetwornicy do instalacji elektrycznej.

## **⚠️ OSTRZEŻENIE**

Gorąca powierzchnia

- 1) Obudowa przetwornicy może osiągać dość wysokie temperatury (do 60°C) przy pracy z dużą mocą. Należy zapewnić co najmniej 15cm wolnej przestrzeni co do dostępu powietrza ze wszystkich stron przetwornicy.
- 2) Podczas pracy, usunąć z otoczenia materiały, które mogą ulec zniszczeniu przy podwyższonej temperaturze.

## **⚠️ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo eksplozji

- 1) Nie używać przetwornicy w obecności palnych substancji lub gazów, jak np. w zęzie jachtu, gdzie magazynowane jest paliwo lub w pobliżu butli gazowych z propanem-butanem. Nie zabudowywać przetwornicy razem z akumulatorem kwasowo-ołowiowym typu samochodowego. Akumulatory te, inaczej zwane zalewowymi wytwarzają wybuchowy gaz – wodór, który tworząc z powietrzem mieszaninę wybuchową może eksplodować pod wpływem iskry elektrycznej powstałej np., podczas podłączania przewodów, wtyków, itp.

## **⚠️ OSTROŻNIE**

- 1) Nie podłączać napięcia z instalacji elektrycznej do gniazda wyjściowego AC przetwornicy. Przetwornica ulegnie zniszczeniu, nawet jeżeli jej włącznik będzie w położeniu „Wyłączone” (“O”).
- 2) Nie wystawiać przetwornicy na działanie temperatury > 40°C.

## **⚠️ OSTROŻNIE**

Przetwornicę podłączać tylko do akumulatorów o nominalnym napięciu wyjściowym 12V/24V/48V (w zależności od modelu). Akumulator o niższym nominalnym napięciu zasilania (6V/12V/24V) nie zapewni wystarczającej wartości napięcia, natomiast akumulator o wyższym nominalnym napięciu (24V/48V/96V) uszkodzi przetwornicę.

## **⚠️ OSTROŻNIE**

Nie używać przetwornicy z następującym wyposażeniem:

- 1) Drobne wyroby zasilane z akumulatorów jak lampy sygnalizacyjne, niektóre akumulatorowe golarki, lampki nocne podłączanie bezpośrednio do gniazd sieciowych dla doładowania.
- 2) Niektóre ładowarki do pakietów akumulatorów używanych w narzędziach elektrycznych. Ładowarki te mają etykiety ostrzegawcze informujące o niebezpiecznym napięciu występującym na terminalach ładowarki.

## **⚠️ OSTROŻNIE**

Zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek przeróbek urządzenia.

### 3. Funkcje auto-ochrony

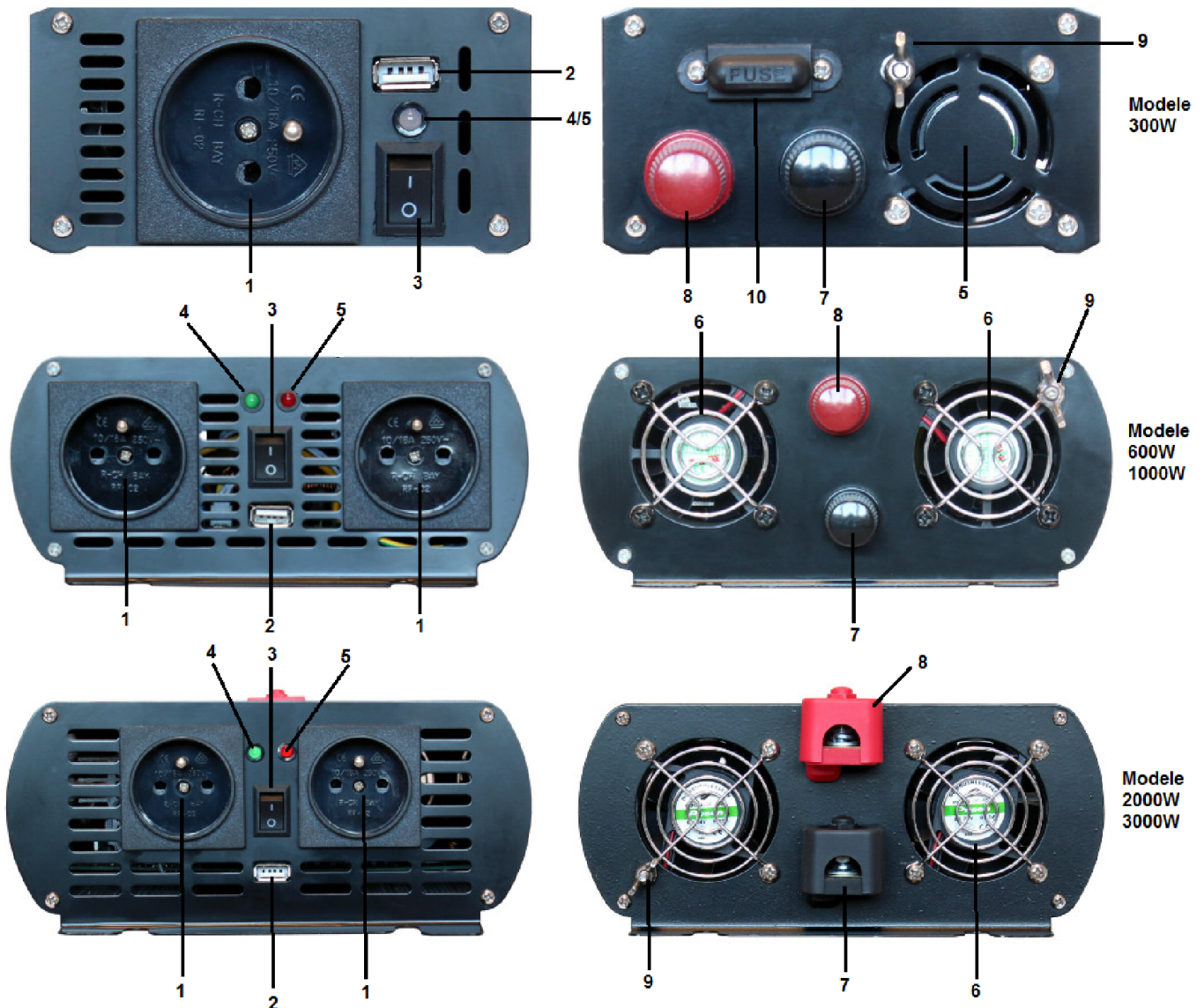
Zaawansowane funkcje ochrony zastosowane w przetwornicy (elektroniczna ochrona przeciążeniowa z auto-wyłączeniem):

- Wewnętrzny bezpiecznik DC zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo.
- Gdy napięcia akumulatora spadnie poniżej określonego progu, nastąpi automatyczne wyłączenie przetwornicy.
- Gdy napięcie akumulatora wzrośnie powyżej określonego progu, nastąpi automatyczne wyłączenie przetwornicy.
- Ochrona termiczna z automatycznym wyłączeniem przetwornicy
- Ochrona zwarciova na wyjściu przetwornicy.

### 4. Charakterystyka produktu

Przed przystąpieniem do użytkowania przetwornicy należy upewnić się, że zapoznano się z podstawową charakterystyką produktu.

Wygląd i rozmieszczenie elementów obsługi w zależności od modelu (mocy).



1--- Gniazda wyjściowe AC: możliwość podłączenia różnorodnych urządzeń 230V AC z ciągłym poborem mocy równym lub mniejszym od mocy znamionowej. Oferowane przez nas przetwornice wyposażone są zgodnie z obowiązującym w Polsce standardem w gniazda sieciowe typu F.

2--- Port USB: 5V DC, 500mA.

3--- Przełącznik AC: włączenie/wyłączenie wyjścia AC. Gdy ustawiony w pozycji "włączony" ("I") na wyjście AC podawane jest napięcie 230V AC.

4--- Zielona dioda LED: wskazuje obecność napięcia AC w gniazdach AC oraz normalną pracę przetwornicy.

5--- Czerwona dioda LED: wskazuje wyłączenie przetwornicy w wyniku nadmiernego spadku lub wzrostu napięcia, przeciążenia lub przegrzania.

6--- Wentylator: obniża temperaturę przetwornicy. Należy utrzymać go w czystości w całym okresie eksploatacji.

7--- Terminal ujemny (-): przy pomocy odpowiedniego przewodu (czarnego) podłączyć do bieguna ujemnego (-) akumulatora (w pierwszej kolejności).

8--- Terminal dodatni (+): przy pomocy odpowiedniego przewodu (czerwonego) podłączyć do bieguna dodatniego (+) akumulatora (w drugiej kolejności).

9--- Terminal uziemienia: podłączyć do uziemienia lokalnego.

10--- Bezpiecznik: ochrona przetwornicy przed nadmiernie wysokim prądem (w niektórych modelach).

### **Kształty przebiegów wyjściowych:**

Przetwornica jest przystosowana do ciągłego zasilania większości wyrobów zasilanych 230V 50Hz, które wymagają ciągłej mocy odpowiadającej lub mniejszej od znamionowej mocy przetwornicy. Przetwornica wytwarza przebieg wyjściowy o kształcie czystej sinusoidy, podobny do tego jaki istnieje w sieci energetycznej instalacji domowej.

**PRZEBIEG  
CZYSTO  
SINUSOIDALNY**



## 5. Instrukcja instalacji

### Wybór odpowiedniego miejsca instalacji przetwornicy

Dla bezpiecznej i optymalnej eksploatacji należy umieścić przetwornicę w miejscu:

- **Suchym**: nie narażać na opady lub natrysk wody.
- **Chłodnym**: używać tylko w przedziale temperatury 0 ~ 40°C. Trzymać z dala od wentylatorów pieców grzewczych lub innych urządzeń emitujących ciepło.
- **Przewiewnym**: pozostawić co najmniej 15cm wolnej przestrzeni z każdej strony dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji.
- **Bezpiecznym** : Nie instalować we wspólnym pomieszczeniu z akumulatorami, palnymi cieczami (np. benzyna) lub wybuchowymi oparami.
- **Czystym** : Nie używać przetwornicy w miejscach o silnym zapyleniu, brudnych i generalnie zanieczyszczonych. Zwłaszcza gdy przetwornica jest używana w środowisku pracy z możliwością wystąpienia tego typu zagrożeń.

W związku z ograniczeniami standardowych gniazd 12V/24V/48V (w zależności od modelu) umieszczonych w samochodach czy łodziach, przetwornica powinna być używana do zasilania urządzeń o mocy znamionowej niższej niż moc znamionowa przetwornicy, jeżeli będzie ona podłączona do akumulatora za pośrednictwem tych gniazd.

1. Przed podłączeniem nowej przetwornicy należy sprawdzić, czy nie doszło do jej uszkodzenia w trakcie transportu. Następnie upewnić się, że włącznik przetwornicy jest w położeniu "wyłączone" ("O").

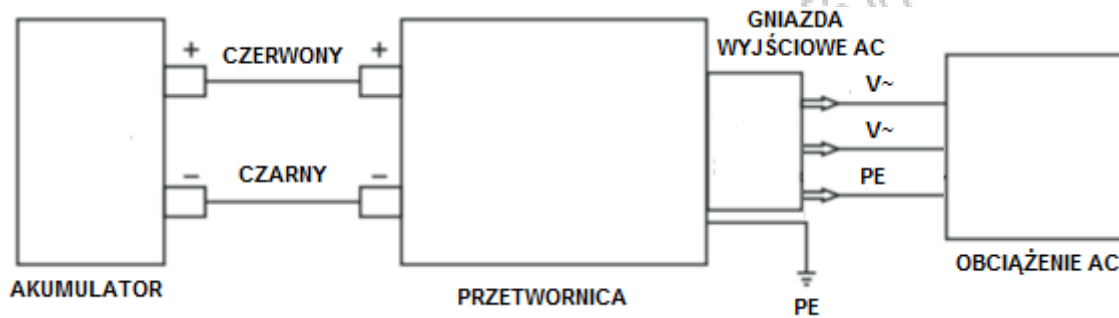
**⚠OSTROŻNIE:** Zamiana polaryzacji przewodów przy podłączeniu akumulatora do przetwornicy grozi porażeniem elektrycznym i uszkodzeniem samej przetwornicy. Uszkodzenie spowodowane zamianą polaryzacji nie jest objęte gwarancją.

2. Ręcznie dokręcić nakrętki mocujące na gwintowanych trzpieniach terminali DC przetwornicy. Nie używać nadmiernej siły.

3. Jeżeli nie używamy przetwornicy zawsze należy ustawić przełącznik AC w pozycji "wyłączone" ("O")

4. Jeżeli przetwornica nie jest w użyciu przez dłuższy czas, należy odłączyć ją od akumulatora, aby zapobiec jego rozładowaniu (przez prądy jałowe)

## Instalacja przetwornicy i podłączenie obciążenia AC



### Wykorzystanie przewodów z krokodylkami lub innych bezpośrednio podłączanych do akumulatora.

Dzięki bezpośredniemu podłączeniu przetwornicy do akumulatora 12V za pomocą krokodyłków istnieje możliwość obsługi urządzeń o wymaganej mocy równej mocy znamionowej przetwornicy w sposób ciągły.

1. Przetwornica jest włączana ("I") lub wyłączana ("O") głównym przyciskiem zasilania.
2. Wentylator włącza się tylko gdy jest taka potrzeba (kontrola termiczna)
3. Po stwierdzeniu prawidłowego działania przetwornicy możemy podłączyć do niej odpowiednie urządzenie (przełącznik w pozycji "O")
4. Przetwornica jest gotowa do pracy i możemy podać napięcie wyjściowe do urządzenia ustawiając przełącznik w pozycji "I". Taki sposób włączania zmniejsza częściowo prądy rozruchowe.

## 6. Instrukcja obsługi i eksploatacji

### Zakres stosowania przetwornicy

Wartość mocy (wyrażonej w watach) urządzeń AC to średnia moc wymagana. Wiele urządzeń AC przy uruchomieniu pobiera jednak większą moc niż moc znamionowa. Dla obciążenia takiego jak silnik, przy jego uruchomieniu pojawia się prąd rozruchowy. Należy mieć na uwadze, że prąd rozruchowy nie może przekroczyć maksymalnego prądu odpowiadającego chwilowej mocy przetwornicy (prąd rozruchowy silnika może być 7~12 razy wyższy niż prąd znamionowy) – skutkiem tego byłoby przeciążenie przetwornicy i jej wyłączenie.

**⚠ OSTROŻNIE.** Normalnym zjawiskiem jest, że napięcie spada przy dużym obciążeniu. Należy podjąć działania, gdy zaistnieją następujące zdarzenia:

Napięcie akumulatora spada poniżej 11,5V/21V/42V (w zależności od modelu)

Rozwiązanie:

- Zwiększyć pojemność akumulatora
- Zmniejszyć obciążenie przetwornicy



Napięcie wyjściowe spada poniżej akceptowalnego poziomu (210V AC)

Rozwiązanie:

- Zwiększyć pojemność akumulatora
- Zmniejszyć obciążenie

Mimo, że przetwornica jest w stanie dostarczyć w krótkim okresie dużą moc chwilową, to urządzenia, których sumaryczna nominalna moc jest niższa niż nominalna ciągła moc wyjściowa mogą przekroczyć "możliwości chwilowe" przetwornicy oraz wyzwolić funkcję automatycznego wyłączenia przy przeciążeniu. Jeśli ten problem pojawia się przy próbie obsługi kilku urządzeń AC w tym samym czasie należy spróbować najpierw włączyć przetwornicę przy wyłączonych urządzeniach AC. Następnie włączać kolejne urządzenia, rozpoczynając od tego, o najwyższej mocy chwilowej (najwyższym prądzie rozruchowym). Zakładamy przy tym, że akumulator ma dostateczną pojemność.

### **Obsługa przetwornicy**

- 1) Po prawidłowym podłączeniu przetwornicy do gniazda zasilania DC lub akumulatora o odpowiednim napięciu włączyć zasilanie włącznikiem (położenie włączone, "I"), zaświeci się zielona dioda LED i podane zostaje napięcie AC do gniazda wyjściowego.
- 2) Podłączyć wtyk danego urządzenia/urządzeń AC do gniazda/gniazd przetwornicy a następnie włączyć je (jedno po drugim)
- 3) Wraz z malejącą pojemnością akumulatora spada napięcie zasilające przetwornicę. Po spadku wartości napięcia zasilającego DC do 10,5~11,5V/21,5~23,0V/43~46V (w zależności od modelu) odzywa się alarm dźwiękowy. Sygnał, ten oznacza, że należy wyłączyć komputer lub inne urządzenia wrażliwe na nagłą utratę zasilania.
- 4) Jeśli alarm dźwiękowy zostanie zignorowany, przetwornica wyłączy się automatycznie przy spadku wartości napięcia do 9,5~10,5V/20,5~22V/41~44V (w zależności od modelu). Zapobiega to uszkodzeniu akumulatora przez jego nadmierne rozładowanie. Po automatycznym wyłączeniu zaświeci się czerwona dioda LED sygnalizująca usterkę.

### **WAŻNE**

Akumulatory samochodowe są zaprojektowane tak, aby zapewnić odpowiedni okres oddawania bardzo dużego prądu niezbędnego dla rozruchu silnika. Nie są one przeznaczone do długotrwałej pracy przy stosunkowo małym obciążeniu. Ciągłe obciążanie takich akumulatorów przez przetwornicę do stanu wywołującego alarm dla obniżonego napięcia powoduje skracanie żywotności akumulatora. Zaleca się podłączanie przetwornic do akumulatora przystosowanego do pracy bez problemów z takim charakterem obciążenia jeżeli będziemy często i w długim okresie podłączać urządzenia elektryczne do przetwornicy.

- 5) Jeżeli urządzenie AC przekracza poziom dopuszczalnego obciążenia ciągłego przetwornica wyłączy się automatycznie i zaświeci się czerwona dioda LED sygnalizująca usterkę.
- 6) Jeśli temperatura przetwornicy przekroczy bezpieczną wartość z powodu niewystarczającej wentylacji lub wysokiej temperatury otoczenia, nastąpi automatyczne wyłączenie, następnie zapali się czerwona dioda LED sygnalizująca usterkę oraz wydany zostanie sygnał dźwiękowy.
- 7) Jeżeli uszkodzony układ ładowania akumulatora spowoduje, że jego napięcie wzrośnie do niebezpiecznego poziomu, przetwornica automatycznie wyłączy się.

**⚠ OSTROŻNIE** Mimo że przetwornica jest wyposażona w zabezpieczenia nadnapięciowe, to jednak może ulec uszkodzeniu przy przekroczeniu wartości napięcia 16,2V/31V/62V (w zależności od modelu).

- 8) Wentylator jest zaprojektowany do pracy tylko, gdy temperatura wzrasta powyżej 40°C.
- 9) W przypadku przeciążenia, niskiego napięcia akumulatora lub przegrzania przetwornicy, nastąpi automatyczne wyłączenie przetwornicy (patrz rozdział 7 Rozwiązywanie problemów).
- 10) W przypadku automatycznego wyłączenia przetwornicy z powodu przeciążenia należy odczekać kilka minut (w celu schłodzenia) i uruchomić ją ponownie. Sprawdzić przyczynę przeciążenia przed ponownym włączeniem.

Przetwornicę należy manualnie zresetować w przypadku jej automatycznego wyłączenia z powodu przeciążenia.

### **Czas pracy akumulatora**

Czas pracy akumulatora zależy od stopnia jego naładowania, pojemności i mocy zużywanej przez podłączone obciążenie AC.

Jeżeli używamy akumulatora samochodowego zaleca się, aby uruchomić silnik co godzinę lub dwie w celu doładowania akumulatora, gdyż jego pojemność nie jest zbyt duża i akumulator dość szybko wyczerpuje się. Przetwornica może pracować przy włączonym silniku, ale przy uruchamianiu silnika napięcie akumulatora może obniżyć się przejściowo do poziomu powodującego przejściowe automatyczne rozłączanie przetwornicy.

Przetwornica pobiera mniej prądu niż wynosi jej prąd jałowy (przełącznik AC w pozycji "I" i brak obciążenia), gdy przełącznik znajduje się w pozycji wyłączone ("0"). Ma to pewien pozytywny wpływ na czas pracy akumulatora.

## **Zakłócenia przy podłączaniu urządzeń elektronicznych**

Co do zasady urządzenia AC pracują z przetwornicą, tak jakby pobierały prąd ze standardowego gniazda AC. Poniżej umieszczono informacje na temat możliwych wyjątków od tej zasady.

## **Przydźwięki w systemach audio i radiach**

Niektóre systemy stereo, odtwarzacze typu "boom box" i radia AM/FM z niższego segmentu cenowego charakteryzują się filtrowaniem zasilania niskiej jakości, przez co mogą one emitować przydźwięki po podłączeniu do przetwornicy. Jedynym rozwiązaniem w takiej sytuacji jest zakup produktu charakteryzującego się wyższą jakością filtrowania zasilania.

## **Zakłócenia związane z sygnałem TV**

Przetwornica jest zabudowana w celu zminimalizowania zakłóceń sygnału TV, jednakże przy słabych sygnałach TV zakłócenia mogą wystąpić w postaci linii pojawiających się na ekranie. Aby wyeliminować lub zminimalizować problem należy:

- Użyć przedłużacza w celu zwiększenia odległości między przetwornicą a telewizorem, anteną i kablami.
- Zmienić położenie przetwornicy, telewizora, anteny i kabli. Poprawić jakość sygnału TV wykorzystując lepszą antenę i ekranowany kabel antenowy, tam gdzie jest to możliwe.
- Zmienić odbiornik telewizyjny. Poszczególne odbiorniki telewizyjne różnią się między sobą w zakresie podatności na zakłócenia.

## **Przetwornice z przebiegiem sinusoidalnym**

Poniżej wypisano zalety przetwornic z przebiegiem sinusoidalnym względem przetwornic ze zmodyfikowanym przebiegiem sinusoidalnym:

1. Redukują zakłócenia akustyczne i elektryczne wentylatorów, wzmacniaczy audio, odbiorników telewizyjnych i niektórych wrażliwych systemów audio.
2. Obciążenia indukcyjne, takie jak kuchenki mikrofalowe lub silniki, mogą pracować szybciej, ciszej i bez nadmiernego nagrzewania się.
3. Następujące urządzenia mogą nie pracować prawidłowo z przetwornicami ze zmodyfikowanym przebiegiem sinusoidalnym:
  - Niektóre ładowarki akumulatorów do bezprzewodowych narzędzi.
  - Piece zwykłe i opalane granulatem sterowane mikroprocesorem.
  - Wrażliwe urządzenia elektryczne lub elektroniczne, takie jak niektóre urządzenia medyczne.

## 7. Rozwiązywanie problemów

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Sugerowane rozwiązanie
Urządzenie AC nie pracuje, nie świeci się zielony LED po włączeniu (ON)	Uszkodzony akumulator.	Sprawdzić akumulator i ewentualnie wymienić.
	Zamieniona polaryzacja DC.	Sprawdzić podłączenie do akumulatora. Jeżeli była zamieniona polaryzacja przetwornica może być uszkodzona.
	Uszkodzone lub niedokładnie podłączone kable zasilania.	Sprawdzić kable i połączenia.
Przetwornica pracuje jedynie z małym obciążeniem.	Spadek napięcia na kablu zasilającym.	Skrócić kable lub zastosować kable o większym przekroju.
Mierzone napięcie wyjściowe przetwornicy jest zbyt niskie.	Pomiar napięcia wyjściowego woltomierzem AC daje wynik poniżej 200V.	Sprawdzić przez pomiar porównawczy miernikiem wyższej klasy (np. z True RMS) czy woltomierz mierzy prawidłowo napięcie.
	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie.	Naładować akumulator.
Alarm włącza się	Automatyczne wyłączenie przetwornicy z powodu obniżenia napięcia lub przegrzania.	Skrócić kable lub zastosować kable o większym przekroju. Naładować akumulator. Pozwolić przetwornicy na powrót do normalnej temperatury. Poprawić obieg powietrza wokół przetwornicy. Umieścić przetwornicę w chłodniejszym otoczeniu. Zmniejszyć obciążenie jeśli wymagana jest praca ciągła.
Czas żywotności akumulatora jest mniejszy niż oczekiwany.	Pobór mocy urządzenia AC jest większy niż podana moc znamionowa.	Zastosować większy akumulator.
	Akumulator jest zużyty lub rozładowany.	Wymienić akumulator.
	Akumulator jest prawdopodobnie nie	Zastosować ładowarkę większej mocy. Skrócić

	doładowywany.	kable lub zastosować kable o większym przekroju.
Podłączone urządzenie nie działa, czerwona dioda LED sygnalizuje usterkę.	Podłączone urządzenie AC ma moc znamionową większą od znamionowej mocy przetwornicy; nastąpiło rozłączenie na skutek przeciążenia.	Używać urządzeń AC o mocy znamionowej nie większej niż moc ciągła przetwornicy.
	Podłączone urządzenie AC ma moc znamionową mniejszą od znamionowej mocy przetwornicy; nastąpiło rozłączenie na skutek przeciążenia w momencie uruchomienia urządzenia.	Urządzenie w momencie rozruchu pobiera moc większą od dopuszczalnego chwilowego obciążenia. Używać urządzenia o mniejszym prądzie rozruchowym.
	Akumulator jest rozładowany.	Naładować akumulator.
	Przetwornica przegrzała się ze względu na słabą wentylację i nastąpiło automatyczne wyłączenie.	Wyłączyć przetwornicę i pozwolić jej na powrót do normalnej temperatury. Wyczyścić wentylator lub usunąć przedmioty ograniczające cyrkulację powietrza wokół przetwornicy. Zmniejszyć obciążenie, jeśli wymagana jest praca ciągła.
	Napięcie wejściowe jest wyższe niż 15,5,0V/31V/61V (w zależności od modelu)	Sprawdzić czy system ładowania jest prawidłowo wyregulowany a napięcie znamionowe akumulatora to 12V/24V/48V (w zależności od modelu)

## 8. Specyfikacja techniczna wyrobów

Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

### Parametry ogólne

Zasilanie DC	12V	24V	48V
Napięcie wejściowe DC	11,5~15,5V	23,0V~31,0V	46,0~61,0V
Napięcie wyjściowe AC (znamionowe)	230V AC (+5%, -10%)		
Częstotliwość wyjściowa AC (przebieg sinusoidalny)	50Hz ( $\pm 0,5$ Hz)		
Temperatura pracy	15°C~50°C		
Kształt przebiegu AC	czysta sinusoida		
Wyzwalanie alarmu dla niskiego DC	10,5~11,5V	21,5~23,0V	43,0~46,0V
Rozłączanie dla niskiego DC	9,5~10,5V	20,5~22,0V	41,0~44,0V
Rozłączanie dla wysokiego DC	15,5V	31V	61V

CP= Moc ciągła

SP= Moc chwilowa

THD= Współczynnik zawartości harmonicznych

NL-OFF = Prąd jałowy przy odłączonym wyjściu AC (przełącznik w pozycji "O")

NL-ON = Prąd jałowy przy włączonym wyjściu AC (przełącznik w pozycji "I") bez obciążenia

Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Model	CP	SP	Efektywność	THD	NL-OFF/NL-ON [A]		
					12V	24V	48V
NV-P300	300W	600W	90%	$\leq 3\%$	<0,05/<0,4	<0,05/<0,3	b.d.
NV-P600	600W	1200W	90%	$\leq 3\%$	<0,04/<0,6	<0,03/<0,5	b.d.
NV-P1000	1000W	2000W	90%	$\leq 3\%$	<0,05/<0,8	<0,04/<0,5	b.d.
NV-P2000	2000W	4000W	90%	$\leq 3\%$	<0,04/1,2	0,03/1	0,01/0,5
NV-P3000	3000W	6000W	90%	$\leq 3\%$	<0,05/1,5	0,04/1	0,02/0,8

### Tabela urządzeń obsługiwanych przez przetwornice

Sprzęt audio-video	Moc	150W	300W	600W	1000W	1500W	2000W
12" kolorowy telewizor	16W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konsola do gier	20W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Odbiornik TV satelitarnej	30W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sharp HiFi VCR – magnetowid	40W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zmieniarka płyt/mini system Kenwood	60W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19" kolorowy telewizor	80W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20" telewizor +	110W	✓	✓	✓	✓	✓	✓

magnetowid Quasar							
27" kolorowy telewizor	170W		✓	✓	✓	✓	✓
Wzmacniacz stereo RCA 240W RMS	250W		✓	✓	✓	✓	✓
Zestaw kina domowego	500W			✓	✓	✓	✓
<b>Sprzęt gospodarstwa domowego</b>	<b>Moc</b>	<b>150W</b>	<b>300W</b>	<b>600W</b>	<b>1000W</b>	<b>1500W</b>	<b>2000W</b>
Maszyna do szycia Singer	99W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lampa halogenowa Holmes	100W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pralka	250W		✓	✓	✓	✓	✓
Blender	350W			✓	✓	✓	✓
Koc elektryczny	400W			✓	✓	✓	✓
Zmywarka "cool dry"	700W				✓	✓	✓
Lokówka	750W				✓	✓	✓
Mikrofalówka – 750W	900W				✓	✓	✓
Odkurzacz	900W				✓	✓	✓
Ekspres do kawy	1200W				✓	✓	✓
Zmywarka "hot dry"	1450W					✓	✓
Zgniatarka do śmieci	1500W						✓
Duża płyta kuchenki	2000W						✓
<b>Sprzęt biurowy</b>	<b>Moc</b>	<b>150W</b>	<b>300W</b>	<b>600W</b>	<b>1000W</b>	<b>1500W</b>	<b>2000W</b>
Fax (tryb standby)	5W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drukarka atramentowa	35W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Laptop Toshiba Satellite	40W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Laptop Thinkpad	42W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fax (drukowanie)	50W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Komputer stacjonarny	55W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17" Monitor kolorowy	100W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fax z autopodajnikiem i obcinaczem	165W		✓	✓	✓	✓	✓
Drukarka laserowa	900W				✓	✓	✓
<b>Oświetlenie</b>	<b>Moc</b>	<b>150W</b>	<b>300W</b>	<b>600W</b>	<b>1000W</b>	<b>1500W</b>	<b>2000W</b>
Żarówka 100W	100W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Podwójna lampa warsztatowa Regent	900W				✓	✓	✓
Lampa przemysłowa Regent	1066W					✓	✓
<b>Narzędzia</b>	<b>Moc</b>	<b>150W</b>	<b>300W</b>	<b>600W</b>	<b>1000W</b>	<b>1500W</b>	<b>2000W</b>
Pistolet do klejenia Stanley	20W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Polerka Black & Decker	77W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Narzędzie Moto Dremel	99W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Narzędzie obrotowe Craftsman	126W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lutownica Weller	132W	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Szlifierka Makita	176W		✓	✓	✓	✓	✓
Szlifierka stołowa 5" Ironsmith	180W		✓	✓	✓	✓	✓
Szlifierka przemysłowa Craftsman	220W		✓	✓	✓	✓	✓
Szlifierka kątowna 4" Makita	529W			✓	✓	✓	✓

Wiertarka Jepson 1/2"	620W				✓	✓	✓
Pilarka szablasta DeWalt	720W				✓	✓	✓
Szlifierka 1/2hp	1080W					✓	✓
Piła łańcuchowa 14" McCulloch	1200W					✓	✓
Piła 7 1/4" Worm	1800W						✓
Pilarka stołowa 10"	1800W	✓					✓

## Typy przetwornic dostępne w ofercie firmy BIALL

Model (Moc)	P300/xxDC	P600/xxDC	P1000/xxDC	P2000/xxDC	P3000/xxDC
Zasilanie 12V DC	Nr kat 527001	Nr kat 527004	Nr kat. 537005	Nr kat. 527002	Nr kat. 527003
Zasilanie 24V DC	Nr kat. 527006	Nr kat. 527007	Nr kat. <b>527008</b>	Nr kat. 527009	ZAM
Zasilanie 48V DC	ZAM	ZAM	Nr kat. 527010	Nr kat. 527011	ZAM
Moc znamionowa	300W	600W	1000W	2000W	3000W
Moc chwilowa	600W	1200W	2000W	4000W	6000W
Napięcie wyjściowe nomin.	230V AC, 50Hz ±5%				
Kształt przebiegu	Czysta sinusoida				
THD	<3%				
Sprawność	90%				
Port USB	5V 500mA				
Wymiary (szer x gł x wys) [mm]	113 x 217 x 57	170 x 266 x 78	170 x 320 x 78	150 x 450 x 90	215 x 480 x 94
Masa netto	950g	1950g	2650g	5100g	6850g

Modele z podanymi nr kat. - oferta stała. Pozostałe modele sprowadzamy na zamówienie. Prosimy o kontakt z działem sprzedaży.

Przykładowe oznaczenie modelu przetwornicy:

Nr kat. 527008 - moc 1000W – zasilanie 24V DC  
Oznaczenie: NV-P1000/24DC



## 9. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM:2016-01-19

**PRZETWORNICE  
(INVERTERY) DC/AC z czystą  
sinusoida na wyjściu AC**

Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**ARZ-5D Miernik mocy 3-fazowy  
do montażu na szynie DIN,  
z komunikacją RS-485/M-bus**

<b>I. Instrukcja obsługi miernika ARZ-5D</b> .....	3
A. Wstęp .....	3
B. Charakterystyka miernika .....	4
1. Opis .....	4
2. Aplikacje .....	4
3. Opis funkcji miernika .....	5
4. Dokładność pomiarów .....	9
5. Specyfikacja techniczna .....	9
6. Ustawienia parametrów .....	11
7. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) i standardy bezpieczeństwa .....	11
8. Schemat terminali .....	11
9. Rodzaje instalacji .....	12
10. Montaż .....	14
C. Interfejs użytkownika .....	14
1. Wprowadzenie do funkcji przycisków .....	14
2. Wprowadzenie do wyświetlania statusu .....	15
3. Tryb przewijania wyświetlanych parametrów .....	16
4. Tryb szybkich zapytań o parametry .....	16
4.1 Zapytanie o prąd .....	17
4.2 Zapytanie o napięcie .....	17
4.3 Zapytanie o moc .....	17
4.4 Zapytanie o energię .....	18
5. Interfejs Menu .....	18
5.1 Interfejs zapytań o energię .....	20
5.2 Interfejs zapytań o harmoniczne .....	22
5.3 Interfejs zapytań rejestracji danych .....	25
5.4 Status portu I/O .....	26
5.5 Interfejs rejestru .....	27
5.6 Interfejs ustawień parametrów .....	30
5.7 Menu "About" .....	55
5.8 Ustawienia języka .....	55
<b>II. Instrukcja obsługi oprogramowania</b> .....	56
1. Funkcje oprogramowania .....	56
2. Instalacja oprogramowania .....	56
3. Ustawienia ekranu operacyjnego .....	60
4. Opis interfejsów .....	61
<b>III. Komunikacja</b> .....	72
1. Protokół komunikacji .....	72
2. Format komend RTU i przykłady .....	72
3. Format danych .....	75
4. Rejestr parametrów systemowych .....	76
5. Rejestr wartości chwilowych z pomiarów elektrycznych .....	77
6. Rejestr harmonicznych .....	79
7. Rejestr energii .....	81
8. Rejestr ustawień wielotaryfowości .....	81
9. Rejestr energii taryfowej .....	84
10. Rejestr energii kwadrantowej .....	84
11. Rejestr parametrów IO .....	85
12. Rejestr parametrów alarmu .....	86
13. Rejestr ustawień zapotrzebowania i rejestracji .....	88
14. Rejestr parametrów "zamrożenia energii" i rejestracji .....	90
15. Rejestr parametrów krzywej obciążenia i rejestracji .....	93
16. Rejestr rejestru systemowego .....	96
17. Rejestr zdarzeń .....	97
18. Rejestr jakości energii .....	98
19. Rejestr czyszczenia danych .....	100
<b>IV. Ochrona środowiska</b> .....	101

# I. Instrukcja obsługi miernika ARZ-5D

## A. Wstęp

Dziękujemy za zakup **Wielofunkcyjnego miernika mocy ARZ-5D do montażu na szynie DIN**.

### Deklaracja

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy specyfikacji wyrobu w momencie jej publikacji. W instrukcji założono, że korzysta się ze standardowego oprogramowania. Istnieje możliwość zastosowania innych wersji oprogramowania, o czym użytkownik zostanie poinformowany.

Producent dołożył wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszej instrukcji były kompletne i dokładne. Niemniej jednak producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne braki lub pomyłki w instrukcji obsługi. Producent zastrzega sobie również prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń produktu bez obowiązku zastosowania tych zmian w wyrobach uprzednio zakupionych.

### Ważne informacje

ARZ-5D zachowuje swoją funkcjonalność pod następującymi warunkami:

1. Zasilanie: 85~265V AC/DC. Miernik może ulec uszkodzeniu lub jego funkcje nie będą działały prawidłowo przy napięciu zasilania poza określonym zakresem.
2. Pomiar parametrów: napięcie międzyfazowe (L-L) zakres 0~500V, napięcie fazowe (L-N) zakres 0~288V, zakres prądu 0~6A lub 0~80A. Miernik może ulec uszkodzeniu lub będzie działał nieprawidłowo po przekroczeniu tych zakresów.
3. Należy podłączyć miernik ściśle według odpowiedniego schematu zależnego od typu instalacji.
4. Temperatura pracy: -20°C~60°C. Miernik może ulec uszkodzeniu lub będzie działał nieprawidłowo przy przekroczeniu zakresu temperatury pracy.

**Montaż, podłączenie i uruchomienie przyrządu może przeprowadzać jedynie wykwalifikowany elektryk.**



Symbol oznacza, że istnieje potencjalne niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego/lub zranień spowodowanych prądem elektrycznym, jeżeli nie będą przestrzegane zasady bezpieczeństwa przedstawione poniżej.



Symbol „Ostrożnie” oznacza, że istnieje potencjalne niebezpieczeństwo przy prowadzeniu danych czynności.

**Ze względów bezpieczeństwa prosimy o właściwe korzystanie z przyrządu. Zaleca się przestrzeganie poniższych procedur:**

1. Należy podłączać zasilanie i obciążenie zgodnie z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej przyrządu.
2. W celu uniknięcia zagrożeń związanych ze złym podłączeniem należy upewnić się co do prawidłowego układu połączeń.
3. Należy wyłączyć zasilanie systemu przed przystąpieniem do konserwacji miernika.
4. Należy unikać pracy przyrządu z dużymi napięciami i dużymi prądami

## B. Charakterystyka miernika

### 1. Opis

ARZ-5D jest trójfazowym miernikiem mocy i energii montowanym na szynie DIN, który znajduje zastosowanie w pomiarze, monitoringu i analizie instalacji elektrycznej. ARZ-5D mierzy i analizuje w czasie rzeczywistym ponad 60 parametrów takich, jak: napięcie, prąd, częstotliwość, moc i energię czynną, bierną, pozorną, współczynnik mocy  $\cos \varphi$  (PF), harmoniczne prądu i napięcia i inne. Miernik posiada funkcję komunikacji przy pomocy portu RS-485 (protokół MODBUS) lub portu M-BUS (można wybrać tylko jeden port komunikacyjny), 4 programowalne porty I/O, które mogą być ustawione jako wyjście alarmowe, impulsowe, wejście źródła wielotaryfowości, wejście inspekcji statusu. Miernik rejestruje w tym samym czasie dane systemowe, zdarzenia oraz dane związane z jakością energii z możliwością ustawienia 25 kanałów danych alarmu, 50 kanałów danych zapotrzebowania, 50 kanałów danych "zamrożonej" energii, 16 kanałów danych krzywej obciążenia. ARZ-5D posiada matrycowy ekran LCD 128 x 64 punkty, na którym można wyświetlić kilka parametrów w jednym czasie.

Funkcja wielotaryfowości umożliwia podział roku na 12 stref czasowych, w ramach których można ustawić jeden z 8 harmonogramów. W 1 harmonogramie dzień (24h) może być podzielony na 12 odcinków czasu o minimalnym czasie trwania 15min. Każdy odcinek może zostać skonfigurowany jako "sum", "sharp", "peak", "flat", "valley". Miernik może odczytać i zapytać o parametry energii "sum", "sharp", "peak", "flat", "valley" z każdego dnia, tygodnia lub miesiąca oraz posiada funkcję "zamrożenia energii". Funkcja harmonicznych umożliwia analizę danych harmonicznych 2~63 rzędu dla sygnału wejściowego. Dane harmonicznych obejmują: zawartość harmonicznych napięcia i prądu, całkowity współczynnik zawartości harmonicznych, kąt fazowy, wartości prądów, napięć, mocy czynnej/biernej dla fundamentalnej składowej.

Urządzenie zostało zaprojektowane, wyprodukowane i przetestowane zgodnie z systemem kontroli jakości ISO 9001.

### 2. Aplikacje

Miernik ARZ-5D może być stosowany w instalacjach jednofazowych, 3P3W, 3P4W (włączając obciążenie niezrównoważone), głównie w obwodach wtórnych instalacji wysoko- i niskonapięciowych z zapewnieniem transmisji mierzonych parametrów.

w układach wtórnych w instalacji wysoko- i niskonapięciowej, jednofazowej, 3P3W, 3P4W (włączając obciążenie niezrównoważone).

### 3. Opis funkcji miernika

Funkcja	Opis	
Pomiar w czasie rzeczywistym	Napięcie fazowe	Napięcie fazowe
	Napięcie międzyfazowe	Napięcie międzyfazowe
	Prąd	Prąd fazowy, składowa zerowa prądu
	Moc czynna	Moc czynna fazowa, dla faz i całkowita
	Moc bierna	Moc bierna fazowa, dla faz i całkowita
	Moc pozorna	Moc bierna pozorna, dla faz i całkowita
	Moc 4-kwadrantowa	Moc 4-kwadrantowa
	Częstotliwość	Częstotliwość instalacji
Pomiar energii	Energia czynna	Energia czynna importowana/eksportowana/ netto dla faz i całkowita
	Energia bierna	Energia bierna importowana/eksportowana/ netto dla faz i całkowita
	Energia pozorna	Energia fazowa pozorna. Energia pozorna dla faz i całkowita
	Energia wielotaryfowa	Całkowita energia czynna/ bierna w stawkach taryf T1/T2/T3/T4
	Energia 4-kwadrantowa	Całkowita energia czynna/ pozorna w 4 kwadrantach (Q1, Q2, Q3, Q4).
Porty wejścia /wyjścia I/O	Programowalne porty I/O	4 programowalne porty I/O, konfigurowane jako wejściowe lub wyjściowe. Port wejściowy I/O może być zdefiniowany jako wejście ustawień taryfy lub detekcję sygnału wejściowego. Port wyjściowy I/O może być zdefiniowany jako wyjście impulsowe lub alarmowe.
Wyjście alarmowe	Alarm	Wsparcie dla max. 25 kanałów funkcji alarmu. Na każdym kanale może być ustawiona inna wartość alarmowa parametru, a wyjście alarmowe może być

		<p>skonfigurowane na programowalnym porcie I/O. Istnieje możliwość skonfigurowania wielu wyjść alarmowych na jednym porcie wyjściowym I/O. Każdy port alarmowy I/O ma funkcję zliczania alarmu.</p>
Wyjście impulsowe	I/O wyjście impulsowe	<p>Skonfigurowane mogą zostać max 4 porty wyjścia impulsowego. Każdy impuls ma możliwość wyboru 4 źródeł impulsu oraz wyboru 1 dostępnego portu I/O dla wyjścia. Dla 1 portu I/O można skonfigurować jedynie jedną funkcję wyjścia impulsowego.</p>
Wielotaryfowość	Port I/O jako źródło ustawień taryfy	<p>Porty wejściowe I/O1, I/O2 mogą zostać skonfigurowane jako źródło ustawień taryfy. Taryfa jest kontrolowana przez poziom stanów. 2 porty I/O mają 4 wysokie lub niskie wartości poziomu stanów, które odpowiadają taryfom T1, T2, T3, T4.</p>
	Kalendarz jako źródło ustawień taryfy	<p>Wewnętrzny, systemowy kalendarz może zostać skonfigurowany jako źródło ustawień taryfy. Wewnętrzny kalendarz jest definiowanym przez użytkownika kalendarzem taryf, w którym istnieje możliwość ustawienia 12 stref czasowych w roku, a w każdej strefie czasowej użytkownik może wybrać jedną z 8 ram czasowych, aby zmierzyć energię taryfową. Ponadto można ustawić do 245 specjalnych okresów czasu/dni taryfy.</p>
	Oprogramowanie jako źródło ustawień taryfy	<p>Ustawienia taryfy są kontrolowane przez oprogramowanie PC. Bieżąco używana taryfa jest w całości kontrolowana przez oprogramow.</p>

Detekcja statusu	Wejście statusu portu I/O	Porty I/O1, I/O2 mogą zostać skonfigurowane jako porty detekcji statusu. Zmiana statusu może zostać zasygnalizowana przy pomocy poziomu niskiego lub wysokiego. Detekcja statusu posiada funkcję zliczania statusów wejścia.
Rejestracja	Rejestr systemowy	Rejestrowanie nietypowych zdarzeń systemowych, np. wykrywanie sprzętu, włączanie/wyłączanie, modyfikacja rejestru itd. Możliwość zarejestrowania do 500 rekordów.
	Rejestr zdarzeń	Rejestrowanie alarmów związanych ze zdarzeniami oraz alarmu konfiguracji. Rejestr zdarzeń jest powiązany ze zdarzeniem alarmowym. Możliwość zarejestrowania do 500 rekordów.
	Rejestr jakości energii	Rejestrowanie nietypowych zdarzeń związanych z jakością energii. Rejestr jakości energii jest powiązany ze zdarzeniem alarmowym. Możliwość zarejestrowania do 500 rekordów.
Rejestr zapotrzebowania	Kalkulacja zapotrzebowania i przechowywanie danych	Max 50 kanałów kalkulacji i zapisu danych zapotrzebowania. W każdym kanale może znaleźć się do 200 danych zapotrzebowania. W każdym kanale zapotrzebowania można zapisać inne parametry.
Zapis "zamrożenia" energii	Regularny zapis danych energii	Max 50 kanałów "zamrożenia" rejestru energii. W każdym kanale może znaleźć się do 200 danych. W każdym kanale "zamrożenia" rejestru można zapisać inne parametry.
Rejestr krzywej obciążenia		Rejestr krzywej obciążenia to funkcja umożliwiająca nakreślenie krzywej danych na



		podstawie dużej ilości przechowywanych danych. Nakreślenie krzywej danych wymaga wsparcia ze strony komputera PC. Można wykorzystać max 16 kanałów rejestru krzywej obciążenia, a w każdym z nich zapisanych może zostać do 2000 danych dla wykresu.
Analiza harmonicznych	Zawartość harmonicznych napięcia	Zawartość harmonicznych napięcia 2~63 rzędu w każdej fazie
	Zawartość harmonicznych prądu	Zawartość harmonicznych prądu 2~63 rzędu w każdej fazie
	Kąt fazowy harmonicznych napięcia	Kąt fazowy harmonicznych napięcia 2~63 rzędu w każdej fazie
	Kąt fazowy harmonicznych prądu	Kąt fazowy harmonicznych prądu 2~63 rzędu w każdej fazie
	Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych napięcia (U-THD)	Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych napięcia dla każdej fazy
	Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych prądu (I-THD)	Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych prądu dla każdej fazy
	Dla fundamentalnej składowej	Wartości prądów, napięć, mocy, energii w każdej fazie, dla fundamentalnej składowej
Komunikacja	Port RS-485	1 kanał - protokół Modbus RTU, port komunikacyjny współdzielony z M-BUS
	Port M-bus	1 kanał – protokół Mbus, port komunikacyjny współdzielony z RS-485
Wyświetlanie czasu	Zegar	Rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta, sekunda
Język	Chiński	
	Angielski	

#### 4. Dokładność pomiarów

Parametr	Wyświetlanie	Kierunkowość	Dokładność
Napięcie	0~9999kV		Klasa 0,5 zakres: 5%~100%V
Prąd	0~9999kA		Klasa 0,5 zakres: 5%~100%A
			Składowa zerowa prądu Klasa 1,0
Współczynnik mocy	1,000	-1~+1	Klasa 1,0
Częstotliwość	45~65Hz		±0,01Hz
Moc czynna	-9999~9999MW	+/- Imp/exp	Klasa 0,5
Moc bierna	-9999~9999MVA	+/- Indukc./pojem.	Klasa 0,5
Moc pozorna	0~9999MVA	Imp/exp/netto	Klasa 0,5
Energia czynna	0~9999999,99M	+/- Imp/exp/netto	Klasa 0,5 lub 1,0
Energia bierna	0~9999999,99M	+/- Indukc./pojem.	Klasa 1,0 lub 2,0
Energia pozorna	0~9999999,99M	Imp/exp/netto	Klasa 2,0

#### 5. Specyfikacja techniczna

<b>Prąd wejściowy</b>	
Prąd znamionowy	5A lub 80A
Mierzony zakres	0,5%~120% wartości znamionowej
Zakres przeciążenia	2x prąd znamionowy w sposób ciągły, 100A/1s incydentalnie
Pobór mocy	≤0,2VA na fazę
<b>Napięcie wejściowe</b>	
Zakres	288VAC (napięcie fazowe), 500VAC (napięcie międzyfazowe)
Częstotliwość systemu	45~65Hz
Mierzony zakres	3%~120%
Zakres przeciążenia	2x prąd znamionowy w sposób ciągły, 2500V/1s incydentalnie
Pobór mocy	≤0,5VA na fazę
<b>Programowalny port I/O</b>	
Kanały wejściowe/wyjściowe	2 kanały wejściowe, 2 kanały wyjściowe (domyślnie)
Typ wejścia	0~24VDC
Typ wyjścia	Beznapięciowe
Izolacja napięcia	>2500VAC
<b>Wyjścia alarmowe</b>	
Kanały wyjściowe	2 kanały wyjścia alarmowego (domyślnie) lub indywidualnie ustawione
Typ wyjścia	Pasywne opto-złącze – może być skonfigurowane jako

	alarm, normalnie zwarte lub rozwarte
Zdolność łączeniowa	50mA/24VDC
<b>Wyjścia impulsowe I/O</b>	
Ilość wyjść	2 kanały wyjścia alarmowego (domyślnie) lub indywidualnie ustawiane
Typ wyjścia	Pasywne opto-złącze – parametry nośnika impulsów mogą być konfigurowane
Częstotliwość impulsów	1~9999imp/jednostkę parametru nośnika
Szerokość impulsu	10~990ms
<b>Wyjście impulsowe LED</b>	
Ilość wyjść	1 kanałowe wyjście impulsowe LED wskazujące całkowitą energię czynną wejściową/wyjściową
Częstotliwość impulsów	400imp/kWh
Szerokość impulsu	40ms
<b>Szeregowy port komunikacyjny (wybór jednego portu komunikacyjnego)</b>	
Ilość wyjść	1 port RS-485 lub 1 port M-BUS (współdzielony)
Protokół komunikacji	Protokół Modbus-RTU lub protokół M-BUS
Szybkość transmisji	1200/2400/4800/9600/19200 bps
<b>Inne parametry</b>	
Zasilanie	85~265VAC/DC (brak polaryzacji przy zasilaniu DC)
Moduł wyświetlacza	Podświetlany LCD matrycowy 128 x 64 punkty
Współczynnik temperaturowy	<100PPM/°C
Wytrzymałość elektryczna (wejście/wyjście)	2500V/1min
Całkowity pobór mocy	<8VA
Temperatura pracy	-20°C~60°C
Temperatura przechowywania	-40°C~85°C
Wilgotność pracy	5~95% RH (bez kondensacji)
Stopień zanieczyszczenia	Klasa 2
Obudowa	Odporność na zapalenie zg. z UL94V0
Ochronność obudowy	IP30
Wymiary	126 x 74 x 89mm (szer x gł x wys)
Masa	320g

## 6. Ustawienia parametrów

Parametry, które można modyfikować to: czas, rodzaj instalacji, przekładnia, taryfa, adres do komunikacji, szybkość transmisji, tryb przechowywania danych, impuls, alarm, status, rejestr zapotrzebowania, zapis "zamrożenia" energii, krzywa obciążenia, resetowanie danych, hasło użytkownika, itd.

Powyższe parametry mogą być modyfikowane z poziomu miernika lub przy pomocy oprogramowania.

## 7. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) i standardy bezpieczeństwa

- IEC61000-4-2
- IEC61000-4-8
- IEC61000-4-4
- IEC61000-1

## 8. Schemat terminali

Rys.1

1		LN	<b>ARZ-5D</b>	LN*		8
	9	B-		N	20	
	10	A+		L	19	
2		L3		L3*		7
	11	COM4		I/O1	18	
	12	I/O4		COM1	17	
3		L2		L2*		6
	13	COM3		I/O2	16	
	14	I/O3		COM2	15	
4		L1		L1*		5

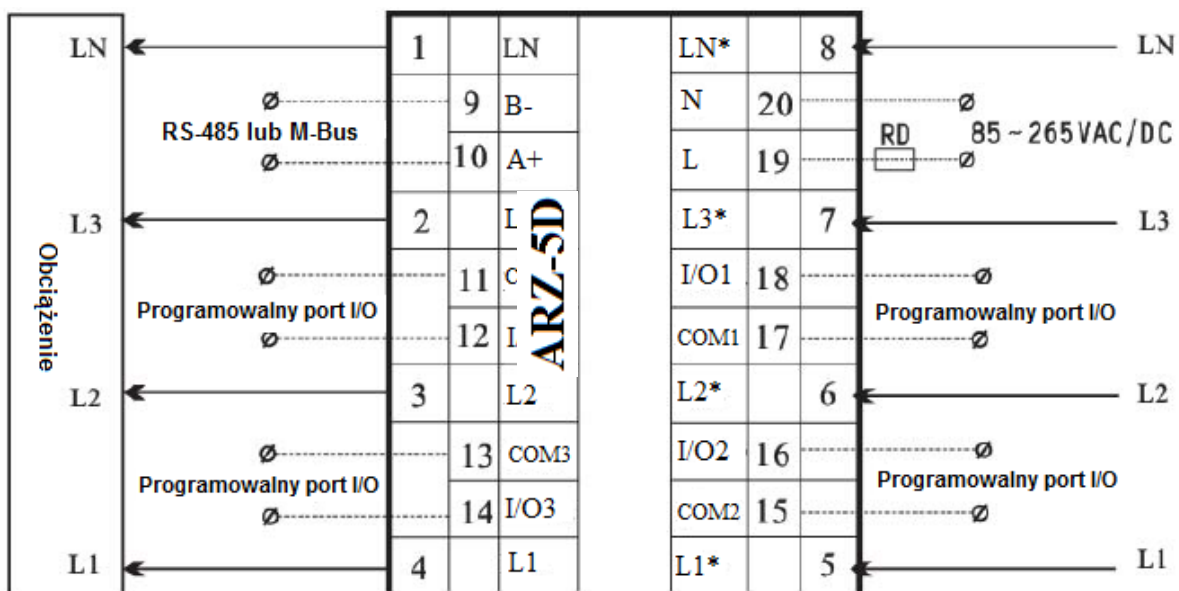
### Opis terminali

Nr terminalu	Opis	
1	LN	Terminale wyjściowe prądowe faz L1, L2, L3 i przewodu N Terminale wyjściowe napięciowe faz L1, L2, L3 i przewodu neutralnego N
2	L3	
3	L2	
4	L1	
5	L1*	Terminale wejściowe prądowe faz L1, L2, L3 i przewodu N Terminale wejściowe napięciowe faz L1, L2, L3 i przewodu neutralnego N
6	L2*	
7	L3*	
8	LN*	
9	B-	Współdzielony port komunikacyjny RS485 lub M-Bus
10	A+	
11	COM4	Nr 4 Programowalny port I/O, domyślnie jako wyjściowy
12	I/O4	
13	COM3	Nr 3 Programowalny port I/O, domyślnie jako wyjściowy
14	I/O3	

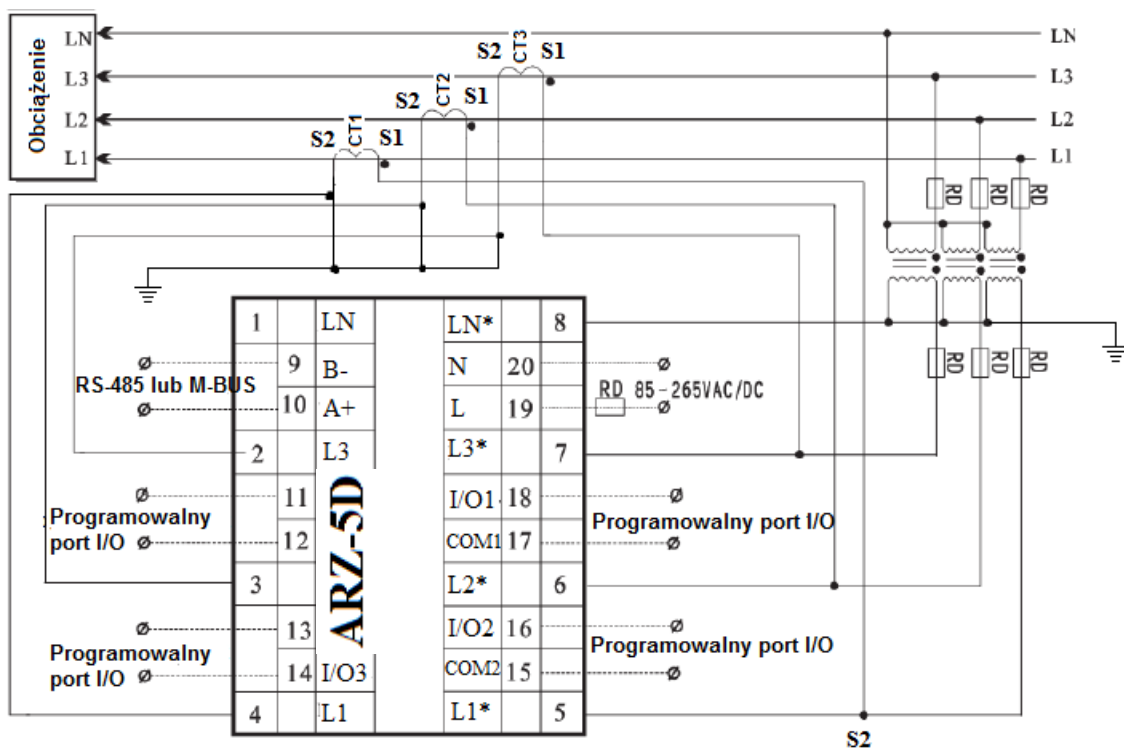
15	COM2	Nr 2 Programowalny port I/O, domyślnie jako wejściowy
16	I/O2	
17	COM1	Nr1 Programowalny port I/O, domyślnie jako wejściowy
18	I/O1	
19	L	Terminale wejściowe zasilania miernika (85~265VAC/DC)
20	N	

## 9. Rodzaje instalacji

Rys.2 Schemat instalacji 3P4W (pomiar bezpośredni prądu do 80A)

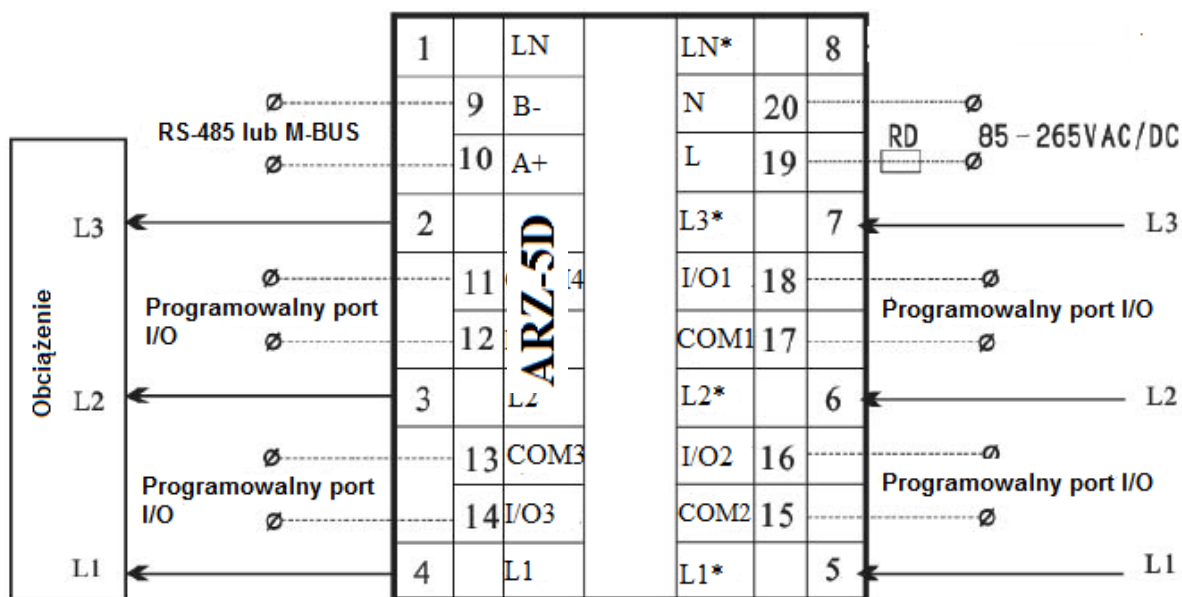


Rys. 3 Schemat instalacji 3P4W z przekładnikami CT i VT

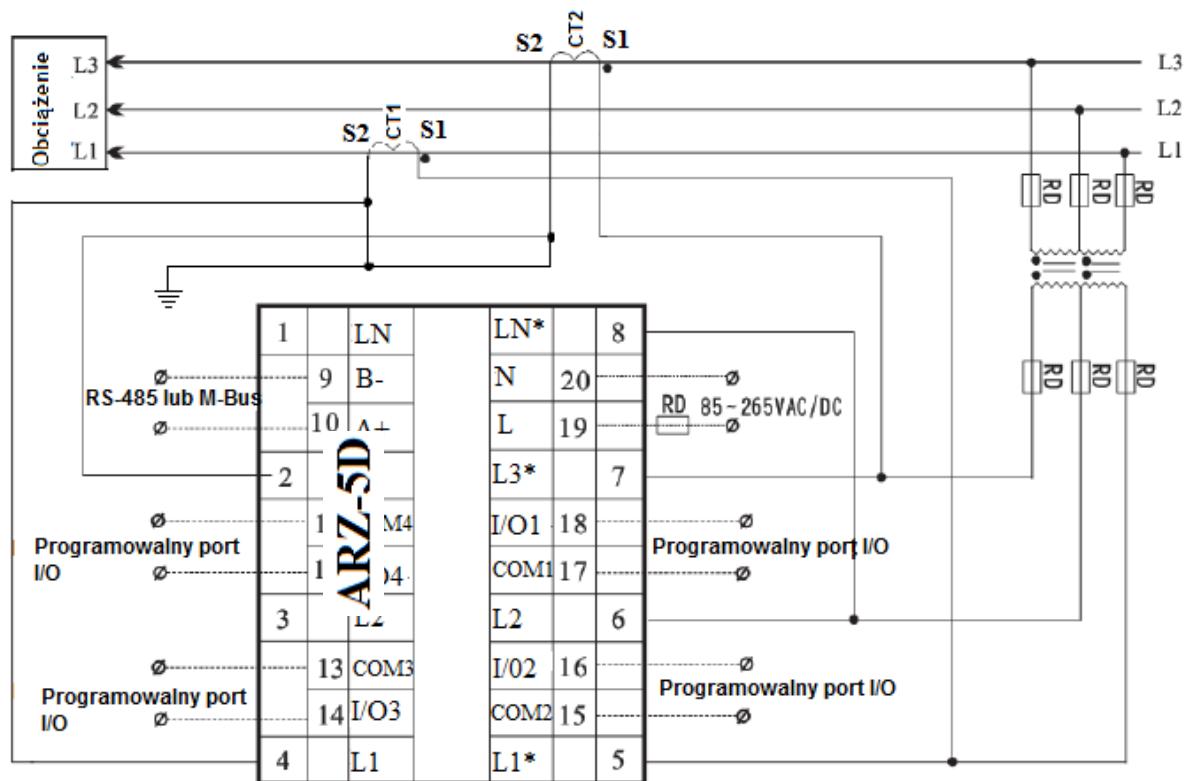


Zaleca się uziemienie wyprowadzeń uzwojeń wtórnych przekładników CT i początków uzwojeń wtórnych wyjść przekładnika 3 fazowego (podłączonych do terminala LN\*).

Rys. 4 Schemat instalacji 3P3W (pomiar bezpośredni do 80A)

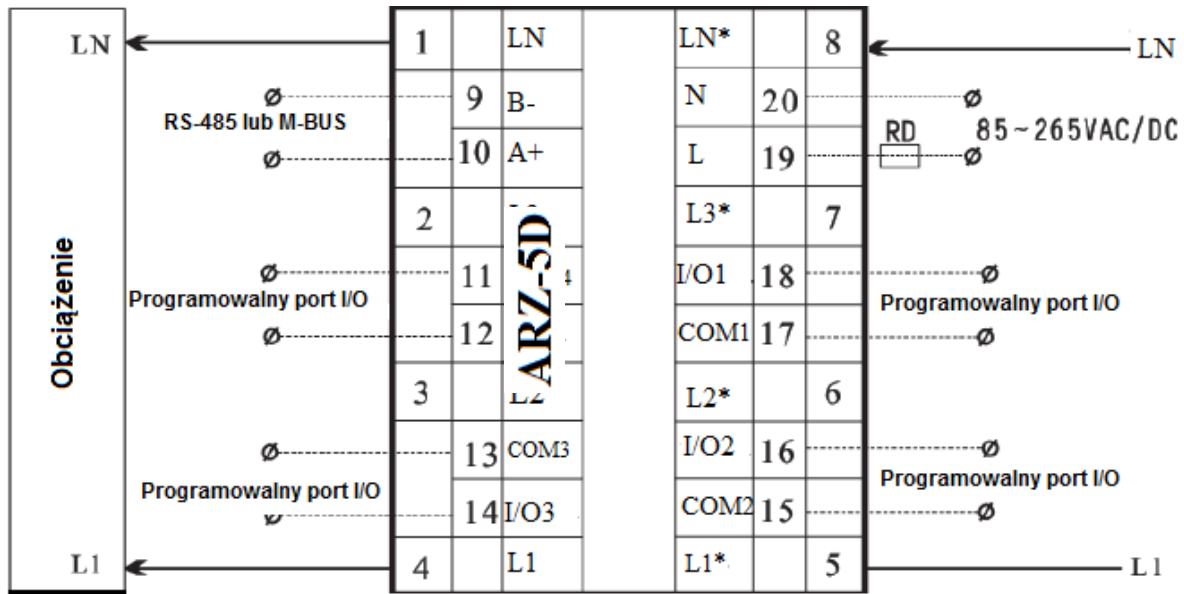


Rys. 5 Schemat instalacji 3P3W z przekładnikami CT i VT



Zaleca się uziemienie wyprowadzeń S2 uzwojeń wtórnych przekładników prądowych.

Rys. 6 Schemat instalacji jednofazowej



## 10. Montaż

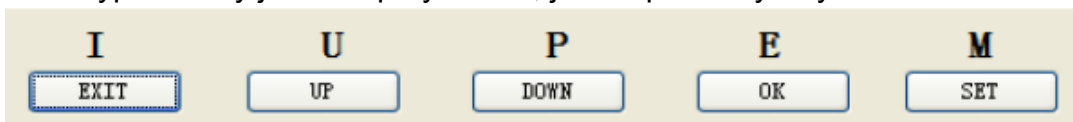
1. Wymiary: 126 x 74 x 89mm (szer x gł x wys.)
2. Sposób montażu: na standardowej szynie DIN 35mm

W pierwszej kolejności zamocować szynę na ścianie szafy rozdzielczej, a następnie zaczepić tylną stronę miernika do szyny.

## C. Interfejs użytkownika

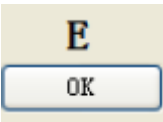


### 1. Wprowadzenie do funkcji przycisków

ARZ-5D wyposażony jest w 5 przycisków, jak na poniższym rysunku:



Poszczególne przyciski mają następujące funkcje:

Przycisk	Interfejs wywoływania parametrów, Interfejs przewijania ekranu	Tryb SET UP (ustawianie parametrów)
	Skrót do zapytań dotyczących prądu: szybkie włączanie ekranu wyświetlania parametrów prądu.	Powrót do poprzedniego menu.
	Skrót do zapytań dotyczących napięcia: szybkie włączanie ekranu wyświetlania parametrów napięcia.	Przejsie do góry: przełączenie do poprzedniego menu lub zwiększenie wpisywanej wartości.
	Skrót do zapytań dotyczących mocy: szybkie włączanie ekranu wyświetlania parametrów mocy.	Przejsie w dół: przełączenie do poprzedniego menu lub zmniejszenie wpisywanej wartości.

	<p>Skrót do zapytań dotyczących energii: szybkie włączenie ekranu wyświetlania parametrów energii.</p>	<p>Przycisk [OK], potwierdzenie przejścia do następnego menu lub potwierdzenie aktualnie wpisanej wartości.</p>
 <p>Dłuższe wciśnięcie (&gt;3s)</p>	<p>Przycisk wyboru trybu: przytrzymać przez min 3s, aby przejść do menu.</p>	<p>Przycisk wyboru trybu: przytrzymać przez 3s, aby przejść do interfejsu przewijania ekranu.</p>
 <p>Chwilowe wciśnięcie</p>	<p>Wywołanie przejścia z ekranu przewijania do ekranu zapytań</p>	<p>Przesunięcie kursora o 1 wartość do tyłu, do modyfikacji danych numerycznych.</p>
<p><b>I + U</b> Jednoczesne wciśnięcie</p>	<p>Przycisk blokowania/odblokowywania: po zablokowaniu dane na przewijanym ekranie zostaną "zamrożone". Przejście z interfejsu zapytań do przewijanego ekranu nie nastąpi automatycznie. W tym celu należy wcisnąć przycisk [M]. Po odblokowaniu wróci możliwość przełączania.</p>	<p>Brak funkcji</p>
<p><b>I + P</b> Jednoczesne wciśnięcie</p>	<p>Brak funkcji</p>	<p>Przycisk resetowania: aktywny tylko w menu ustawień. W celu zresetowania danych, konieczne jest wpisanie hasła. Po potwierdzeniu z miernika zostaną usunięte wszystkie dane systemu. Nie będzie możliwości przywrócenia danych po ich usunięciu.</p>




Uwaga:

Przytrzymanie przycisku [M] (przez co najmniej 3s) powoduje przełączenie między interfejsami zapytań, przewijania ekranu i menu.

Po wciśnięciu któregośkolwiek z przycisków włączy się podświetlenie ekranu, które wyłączy się po 30s bezczynności.

## 2. Wprowadzenie do wyświetlania statusu

Ikony statusu wyświetlają się w górnej części ekranu. Informacje na temat statusu obejmują: kwadrant mocy, rodzaj instalacji, ikona zablokowania ekranu, czas.

Ikona statusu	Opis
	<p>Kwadranty mocy (I, III – indukcyjny, II, IV – pojemnościowy)</p>
 <p>T1, T2, T3, T4</p>	<p>Rodzaj instalacji (3P4W, 3P3W, 1P2W)</p>
<p>Wielotaryfowość</p>	
	<p>Status zablokowania: ikona wyświetla się gdy ekran zablokowany, znika po odblokowaniu</p>
<p>Czas systemowy</p>	<p>Wyświetlanie czasu systemowego</p>



### 3. Tryb przewijania wyświetlanych parametrów

Gdy miernik podłączony jest do zasilania, automatycznie przechodzi on do trybu przewijania parametrów. Tryb przewijania parametrów posiada 6 interfejsów, przełączanych co 3s. Główne parametry wyświetlane w trybie przewijania to: napięcie międzyfazowe, napięcie fazowe, prąd fazowy, całkowita energia, parametry statusu systemu (jak na poniższych rysunkach – od lewej do prawej, z góry na dół).

U <sub>1</sub> 220.0 V	U <sub>2</sub> 220.0 V	U <sub>3</sub> 220.0 V
I <sub>1</sub> 5.000 A	I <sub>2</sub> 5.000 A	I <sub>3</sub> 5.000 A
Σ 50.00 kWh	Σ 50.00 kWh	Σ 50.00kvarh

U <sub>12</sub> 220.0 V	U <sub>23</sub> 220.0 V	U <sub>13</sub> 220.0 V
I <sub>1</sub> 5.000 A	I <sub>2</sub> 5.000 A	I <sub>3</sub> 5.000 A
Σ 50.00kvarh	Σ 50.00 kVAh	Σ 50.00 kVAh

Sposób wyświetlania w interfejsie przewijania: w pierwszym wierszu wyświetlane są ikony statusu systemu (kwadrant mocy, rodzaj instalacji, numer taryfy, ikona zablokowania ekranu, czas systemowy), w drugim wierszu wyświetlana jest wartość napięcia międzyfazowego i fazowego, w trzecim wierszu wyświetlana jest wartość prądu fazowego a w wierszu czwartym wyświetlana jest całkowita wartość energii (całkowita energia czynna, całkowita energia bierna, całkowita energia pozorna). W czasie gdy ekran nie jest zablokowany, 6 powyższych interfejsów będzie wyświetlało się cyklicznie co 3s. W trybie zablokowania ekranu, ekrany interfejsów nie będą się zmieniać i wyświetlany będzie tylko bieżący interfejs.



W trybie przewijania wciśnięcie jednego z przycisków skrótu [I, U, P, E] spowoduje przejście do interfejsu zapytań, natomiast przytrzymanie przycisku [M] przez co najmniej 3s spowoduje przejście do menu.

### 4. Tryb szybkich zapytań o parametry

W interfejsie szybkich zapytań o parametry stosuje się 4 przyciski [I, U, P, E]. W trybie przewijania lub w trybie zapytań naciśnięcie jeden z przycisków, aby przejść do odpowiadającego mu interfejsu zapytań.

#### 4.1 Zapytanie o prąd


W trybie przewijania lub w trybie zapytań nacisnąć przycisk [I], aby przejść do interfejsu, jak na poniższym rysunku:

Current 			Current 		
I1	5.000	A			
I2	5.000	A	N	0.000	A
I3	5.000	A			

Do wyświetlenia danych na temat prądu służą dwa ekrany. Przełącza się je za pomocą przycisku [I]. Na ekranach wartości prądu wyświetlają się: Prąd fazowy przewodu L1 (I1), Prąd fazowy przewodu L2 (I2), Prąd fazowy przewodu L3 (I3), Prąd przewodu neutralnego (N).

#### 4.2 Zapytanie o napięcie

W trybie przewijania lub w trybie zapytań nacisnąć przycisk [U], aby przejść do interfejsu, jak na poniższym rysunku:

Voltage 			Voltage			FREQ		
U1	220.0	V	U12	380.0	V	F	50.0	HZ
U2	220.0	V	U23	380.0	V			
U3	220.0	V	U13	380.0	V			

I U P E M I U P E M I U P E M  
EXIT UP DOWN OK SET EXIT UP DOWN OK SET EXIT UP DOWN OK SET

Do wyświetlania danych na temat napięcia służą 3 ekrany. Przełącza się je za pomocą przycisku [U]. Na ekranach wartości napięcia wyświetlają się: Napięcie fazowe L1 (U1), Napięcie fazowe L2 (U2), Napięcie fazowe L3 (U3), Napięcie międzyfazowe L12 (U12), Napięcie międzyfazowe L23 (U23), Napięcie międzyfazowe L13 (U13) oraz częstotliwość fundamentalna systemu (F).

#### 4.3 Zapytanie o moc

W trybie przewijania lub w trybie zapytań nacisnąć przycisk [P], aby przejść do interfejsu. Do wyświetlania danych na temat mocy służy 8 ekranów. Przełącza się je za pomocą przycisku [P]. Na ekranach wartości mocy wyświetlają się: Moc czynna fazy L1, Moc czynna fazy L2, Moc czynna fazy L3, Całkowita moc czynna, Moc bierna fazy L1, Moc bierna fazy L2, Moc bierna fazy L3, Całkowita moc bierna, Moc pozorna fazy L1, Moc pozorna fazy L2, Moc pozorna fazy L3, Całkowita moc pozorna, Współczynnik mocy fazy L1, Współczynnik mocy fazy L2, Współczynnik mocy fazy L3, Całkowity współczynnik mocy.

#### 4.4 Zapytanie o energię

W trybie przewijania lub w trybie zapytań nacisnąć przycisk [E], aby przejść do interfejsu, jak na poniższym rysunku.

IMP TOT		EXP TOT		NET TOT		APP	
$E_p$	0.00 kWh	$E_p$	0.00 kWh	$E_p$	0.00 kWh	$E_q$	0.00 kVAh
$E_q$	0.00kvarh	$E_q$	0.00kvarh	$E_q$	0.00kvarh		

Do wyświetlania danych dotyczących energii służą 4 ekrany. Przełącza się je za pomocą przycisku [E]. Na pierwszym ekranie wyświetlana jest wartość energii importowanej (IMP TOT), na drugim, wartość energii eksportowanej (EXP TOT), na trzecim, wartość energii netto (NET TOT) oraz na czwartym, wartość całkowitej energii pozornej (APP). Wyświetlane są następujące dane: całkowita importowana energia czynna, całkowita importowana energia bierna, całkowita eksportowana energia czynna, całkowita eksportowana energia bierna, całkowita energia czynna netto, całkowita energia bierna netto i całkowita energia pozorna.

Uwaga:

W czasie gdy ekran nie jest zablokowany, po przejściu do trybu szybkich zapytań nastąpi powrót do trybu przewijania, gdy w ciągu 30s nie zostanie wykonana żadna operacja. W czasie, gdy ekran jest zablokowany nie nastąpi automatyczne przejście do trybu przewijania. W tym wypadku należy nacisnąć przycisk [M]. W trybie zapytań należy przytrzymać przycisk [M] przez co najmniej 3s, aby przejść do Menu.

#### 5. Interfejs Menu

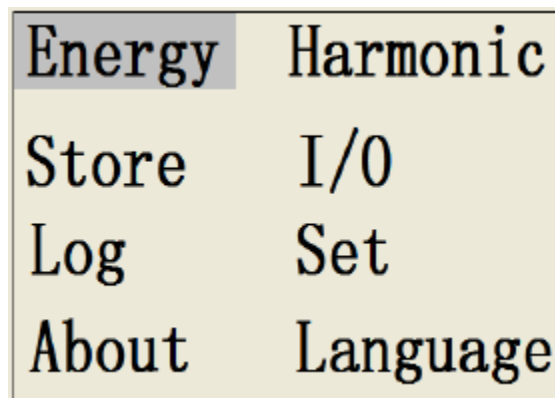
Tryb Menu jest używany do sprawdzenia szczegółów dotyczących parametrów, rejestracji danych, informacji o systemie oraz konfiguracji parametrów systemu. W menu znajdują się następujące podmenu:

Menu główne	Podmenu	Opis
Energia (Energy)	Całkowita (Total)	Całkowita energia importowana, całkowita energia eksportowana, całkowita energia netto.
	Fazowa (Phase)	Importowana, eksportowana, i netto dla każdej fazy.
	Wielotaryfowa (Tariff)	Importowana/eksportowana całkowita czynna, bierna energia w stawkach taryf T1, T2, T3, T4.
	4-Kwadrantowa (Quadrant)	Całkowita energia czynna, całkowita energia bierna Q1, QA, Q3, Q4.
Harmoniczne (Harmonic)	U-THD	Całkowity współczynnik zawartości harmoniczných napięcia parzystych i nieparzystych dla każdej fazy.
	U-HAR	Harmoniczne napięcia (do 63) dla

		każdej fazy z podaniem kąta fazowego dla każdej harmonicznej.
	I-THD	Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych prądu parzystych i nieparzystych dla każdej fazy.
	I-HAR	Harmoniczne prądu (do 63) dla każdej fazy z podaniem kąta fazowego dla każdej harmonicznej.
	Dla fundamentalnej składowej (Fund)	Wartości prądów, napięć, mocy, energii dla fundamentalnej składowej
Pamięć (Store)	Zapotrzebowanie mocy (Demand)	Możliwość sprawdzenia maksymalnie 50 kanałów zapisanych danych. Każdy kanał mieści 200 rekordów zapotrzebowania mocy.
	Profil obciążenia (Load profile)	Możliwość sprawdzenia maksymalnie 16 kanałów zapisanych danych. Każdy kanał mieści 2000 rekordów.
	Poprzednia wartość energii (Wartość zamrożonej energii)	Możliwość sprawdzenia maksymalnie 50 kanałów zapisanych danych. Każdy kanał mieści 200 rekordów.
Porty wejścia/ wyjścia I/O	I/O1	Port I/O1 i jego status
	I/O2	Port I/O2 i jego status
	I/O3	Port I/O3 i jego status
	I/O4	Porty I/O4 i jego status
Rejestracja (Log)	System	Rejestracja zdarzeń systemowych obejmuje głównie błędy sprzętowe, włączanie miernika, zmiany ustawień itp. Istnieje możliwość sprawdzenia do 500 rekordów.
	Zdarzenia (Event)	Rejestracja względnego alarmu zdarzeń oraz alarmu konfiguracji. Istnieje możliwość sprawdzenia do 500 rekordów.
	Jakość (Quality)	Rejestracja zdarzeń alarmowych dotyczących błędów związanych z jakością energii. Istnieje możliwość sprawdzenia do 500 rekordów.
Ustawienia (Set)	Systemowe (System)	Ustawienia czasu systemowego, rodzaju instalacji, przekładni, stawki taryfy, komunikacji i trybu

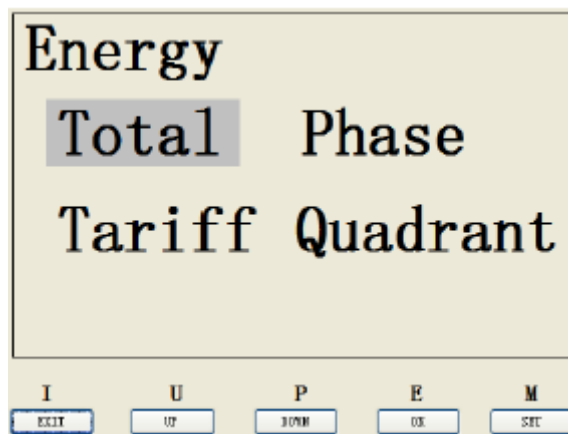
		zapisywania danych.
	I/O	Konfiguracja wyjścia impulsowego, wyjścia alarmowego, inspekcji statusu detekcji sygnału wejściowego.
	Reset	Wyczyszczenie danych dotyczących energii, zarejestrowanych danych, licznika portów I/O i wszystkich innych danych
	Pamięć (Store)	Ustawienia zapisu w pamięci zapotrzebowania mocy, krzywej obciążenia i danych dotyczących energii
	Hasło (Password)	Ustawienie hasła użytkownika i hasła administratora
Informacje (About)	Wersja sprzętu (Hardware version)	
	Czas i godzina (Date and time)	
	Całkowity czas działania miernika (Meter total running time)	
Język (Language)	Chiński (中文)	
	Angielski (English)	

W interfejsie przewijania lub interfejsie zapytań przytrzymać przycisk [M] przez 3s, aby przejść do interfejsu menu, jak na poniższym rysunku.



### 5.1 Interfejs zapytań o energię

Po przejściu do Menu naciskać [UP] lub [DOWN], aby przemieścić kursor. Wybrać [Energy] z menu głównego i nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu, jak na poniższym rysunku:



Dane dotyczące energii obejmują: energię całkowitą, energię dla poszczególnych faz, energię dla poszczególnych taryf, energię kwadrantową.

### 5.1.1

Wybór zapytania [Total] wywoła 4 kolejne podinterfejsy z następującymi parametrami:

1/4	Całkowita energia czynna importowana/Całkowita energia bierna importowana
2/4	Całkowita energia czynna eksportowana/ Całkowita energia bierna importowana
3/4	Całkowita energia czynna netto/Całkowita energia bierna netto
4/4	Całkowita energia pozorna

### 5.1.2

Wybór zapytania [Phase] wywoła 7 kolejnych podinterfejsów z następującymi parametrami:

1/7	Czynna energia importowana dla fazy L1, Czynna energia importowana dla fazy L2, Czynna energia importowana dla fazy L3
2/7	Bierna energia importowana dla fazy L1, Bierna energia importowana dla fazy L2, Bierna energia importowana dla fazy L3
3/7	Czynna energia eksportowana dla fazy L1, Czynna energia eksportowana dla fazy L2, Czynna energia importowana dla fazy L3
4/7	Bierna energia eksportowana dla fazy L1, Bierna energia eksportowana dla fazy L2, Bierna energia eksportowana dla fazy L3
5/7	Czynna energia netto dla fazy L1, Czynna energia netto dla fazy L2, Czynna energia eksportowana netto dla fazy L3
6/7	Bierna energia netto dla fazy L1, Bierna energia netto dla fazy L2, Bierna energia netto dla fazy L3
7/7	Pozorna energia dla fazy L1, Pozorna energia dla fazy L2, Pozorna energia dla fazy L3

### 5.1.3

Wybór zapytania [Tariff] wywoła 8 kolejnych podinterfejsów z następującymi parametrami:

1/8	Całkowita czynna energia importowana taryfy 1, Całkowita czynna energia importowana taryfy 2, Całkowita czynna energia importowana taryfy 3
2/8	Całkowita czynna energia importowana taryfy 4
3/8	Całkowita czynna energia eksportowana taryfy 1, Całkowita czynna energia eksportowana taryfy 2, Całkowita czynna energia eksportowana taryfy 3
4/8	Całkowita czynna energia eksportowana taryfy 4
5/8	Całkowita bierna energia importowana taryfy 1, Całkowita bierna energia

	importowana taryfy 2, Całkowita bierna energia importowana taryfy 3
6/8	Całkowita bierna energia importowana taryfy 4
7/8	Całkowita bierna energia eksportowana taryfy 1, Całkowita bierna energia eksportowana taryfy 2, Całkowita bierna energia eksportowana taryfy 3
8/8	Całkowita bierna energia eksportowana taryfy 4

#### 5.1.4

Wybór zapytania [Quadrant] wywoła 4 kolejne podinterfejsy z następującymi parametrami:

1/4	Energia kwadrantowa czynna Q1, Energia kwadrantowa bierna Q1
2/4	Energia kwadrantowa czynna Q2, Energia kwadrantowa bierna Q2
3/4	Energia kwadrantowa czynna Q3, Energia kwadrantowa bierna Q3
4/4	Energia kwadrantowa czynna Q4, Energia kwadrantowa bierna Q4

Sposób wyświetlania wartości energii:

NRG TOT IMP 1/4		
$E_p$	50.00	kWh
$E_q$	50.00	kvarh

W pierwszym wierszu powyższego interfejsu wyświetlane jest oznaczenie parametru i numer strony. Skrót "NRG TOT IMP" oznacza: "Energia całkowita importowana". "1/4" oznacza, że użytkownik jest na stronie 1 z 4. W trzecim i czwartym wierszu wyświetlane są wartości całkowitej energii czynnej i całkowitej energii biernej. Interfejsy odnoszące się do innych parametrów są analogiczne.

#### 5.2 Interfejs zapytań o harmoniczne

Po przejściu do Menu naciskać [UP] lub [DOWN] aby przemieścić kursor. Wybrać [Harmonic] w menu oraz nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu, jak na poniższym rysunku:

Harmonic	
U THD	U HAR
I THD	I HAR
Fund	

Dane dotyczące harmonicznych obejmują Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych napięcia (U THD), Całkowity współczynnik zawartości harmonicznych prądu (I THD), Harmoniczne napięcia (U HAR), Harmoniczne prądu (I HAR), Harmoniczne dla fundamentalnej składowej (Fund).

### 5.2.1

Podmenu "U THD" zawiera 6 interfejsów: Fazy L1, L2, L3 Całkowity współczynnik zawartości harmoniczných napięcia dla fundamentalnej składowej (U THD\_F); Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmoniczných nieparzystych (ODD) dla fundamentalnej składowej (U OHD\_F); Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmoniczných parzystych (EVEN) dla fundamentalnej składowej (U EHD\_F); Fazy L1, L2, L3 Całkowity współczynnik zawartości harmoniczných napięcia dla wartości skutecznych RMS (U THD\_R); Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmoniczných nieparzystych napięcia dla wartości skutecznych RMS (U\_OHD\_F); Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmoniczných parzystych napięcia dla wartości skutecznych RMS (U\_EHD\_R).

U THD_F	1/6	U OHD_F	2/6
L1	0.00%	L1	0.00%
L2	0.00%	L2	0.00%
L3	0.00%	L3	0.00%

U EHD_F	3/6	U THD_R	4/6
L1	0.00%	L1	0.00%
L2	0.00%	L2	0.00%
L3	0.00%	L3	0.00%

U OHD_R	5/6	U EHD_R	6/6
L1	0.00%	L1	0.00%
L2	0.00%	L2	0.00%
L3	0.00%	L3	0.00%

Sposób wyświetlenia zniekształcenia harmoniczných.

W pierwszym wierszu wyświetlane jest oznaczenie parametru i numer strony.

W drugim wierszu wyświetlany jest współczynnik zawartości harmoniczných napięcia dla fazy L1.

W trzecim wierszu wyświetlany jest współczynnik zawartości harmoniczných napięcia dla fazy L2.

W czwartym wierszu wyświetlany jest współczynnik zawartości harmoniczných napięcia dla fazy L3.



### 5.2.2

Podmenu [I-THD] zawiera 6 podinterfejsów: Fazy L1, L2, L3 Całkowity współczynnik zawartości harmonicznego prądu dla fundamentalnej składowej; Fazy L1, L2, L3 Całkowity współczynnik zawartości harmonicznego nieparzystych (ODD) prądu dla fundamentalnej składowej; Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmonicznego parzystych (EVEN) dla fundamentalnej składowej, Fazy L1, L2, L3 Całkowity współczynnik zawartości harmonicznego prądu dla wartości skutecznych RMS; Fazy L1, L2, L3 Współczynnik zawartości harmonicznego nieparzystych prądu dla wartości skutecznych RMS; Fazy L1, L2, L3. Współczynnik zawartości harmonicznego parzystych prądu dla wartości skutecznych RMS.

### 5.2.3

Podmenu [U HAR] zawiera 62 interfejsy, w których wyświetlana jest każda harmoniczna napięcia od 2 do 63 rzędu. Każdy interfejs wyświetla zawartość harmonicznego w fazach L1, L2 i L3 oraz ich kąt fazowy.

U 02		1/63
L <sub>1</sub>	1.22%	52.6°
L <sub>2</sub>	2.54%	32.8°
L <sub>3</sub>	2.34%	62.4°

Na powyższym rysunku przedstawiony jest zapis harmonicznego drugiego rzędu i kąt fazowy faz L1, L2 i L3. W pierwszym rzędzie wyświetlony jest rząd harmonicznego i numer strony, gdzie [U] oznacza harmoniczną napięcia a [02] oznacza, że obserwujemy harmoniczną 2 rzędu.

W drugim wierszu wyświetlona jest zawartość harmonicznego dla fazy L1 oraz kąt fazowy

W trzecim wierszu wyświetlona jest zawartość harmonicznego dla fazy L2 oraz kąt fazowy

W czwartym wierszu wyświetlona jest zawartość harmonicznego dla fazy L3 oraz kąt fazowy

### 5.2.4

Podmenu [I HAR] zawiera 62 interfejsy, w których wyświetlana jest każda harmoniczna prądu od 2 do 63 rzędu. Każdy interfejs wyświetla zawartość harmonicznego w fazach L1, L2 i L3 oraz ich kąt fazowy. Sposób wyświetlania harmonicznego prądu jest analogiczny do wyświetlania harmonicznego napięcia.

### 5.2.5

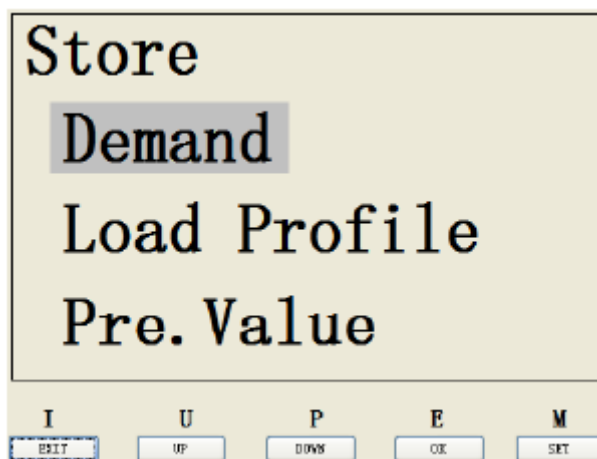
Menu fundamentalnej składowej [Fund] zawiera 5 interfejsów, które pokazują: zawartość fundamentalnej składowej napięcia dla każdej fazy i kąt fazowy fundamentalnej składowej napięcia, zawartość fundamentalnej składowej prądu i kąt fazowy fundamentalnej składowej prądu, moc czynną fundamentalnej składowej, moc bierną fundamentalnej składowej, moc pozorną fundamentalnej składowej. W poszczególnych interfejsach zawarte są następujące parametry:

1/5	Zawartość fundamentalnej składowej napięcia dla fazy L1/L2/L3, kąt fazowy fundamentalnej składowej, całkowita ilość danych: 6
2/5	Zawartość fundamentalnej składowej prądu dla fazy L1/L2/L3, kąt fazowy

	fundamentalnej składowej, całkowita ilość danych:6
3/5	Moc czynna fundamentalnej składowej fazy L1, Moc czynna fundamentalnej składowej fazy L2, Moc czynna fundamentalnej składowej fazy L3
4/5	Moc bierna fundamentalnej składowej fazy L1, Moc bierna fundamentalnej składowej fazy L2, Moc bierna fundamentalnej składowej fazy L3
5/5	Moc pozorna fundamentalnej składowej fazy L1, Moc pozorna fundamentalnej składowej fazy L2, Moc bierna fundamentalnej składowej fazy L3

### 5.3 Interfejs zapytań rejestracji danych

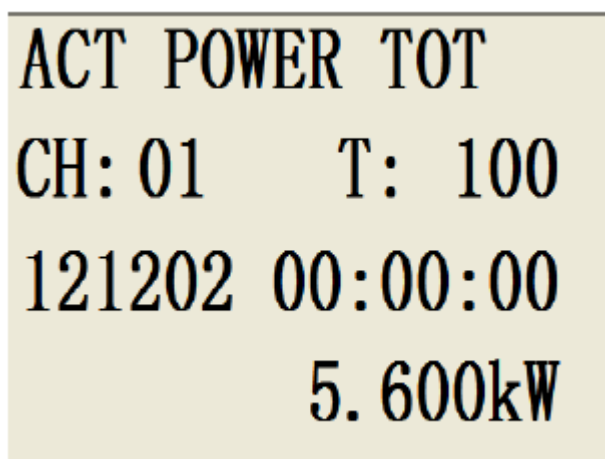
Po przejściu do Menu naciskać przyciski [UP] lub [DOWN], aby przemieścić kursor. Wybrać [Store] w menu głównym, a następnie nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu, jak na poniższym rysunku.



Interfejs zapytań rejestracji danych obejmuje rejestrację zapotrzebowania mocy (Demand), rejestrację krzywej obciążenia (Load Profile), rejestrację parametrów energii (Pre Value).

#### 5.3.1

W menu [Demand] użytkownik może sprawdzić zarejestrowaną wartość prognozowaną zapotrzebowania mocy dla różnych parametrów na każdym kanale. Miernik obsługuje do 50 kanałów, w każdym z nich można zapisać do 200 rekordów. Przykładowy ekran interfejsu prognozowanego zapotrzebowania mocy przedstawiony jest na poniższym rysunku.



### Opis interfejsu:

W pierwszym wierszu znajduje się nazwa parametru rejestrowanego aktualnie przez kanał zapotrzebowania mocy (ACT POWER TOT). W drugim wierszu umieszczony jest aktualny numer kanału i numer rekordu zapotrzebowania mocy na tym kanale (CH:01). Numery kanału i rekordu mogą być modyfikowane za pomocą przycisków [UP] i [DOWN]. Za pomocą przycisku [M] można przemieścić cyfrowy kursor. Po modyfikacji numeru kanału i rekordu wyświetlenie rekordu zapotrzebowania mocy zostanie odświeżone. Oznaczenie "CH" odnosi się do numeru kanału, "T" natomiast do numeru rekordu zarejestrowanego w tym kanale.

W trzecim wierszu wyświetlona jest data i czas aktualnego rekordu zapotrzebowania mocy.

W czwartym wierszu wyświetlona jest wartość zapotrzebowania mocy.

### 5.3.2

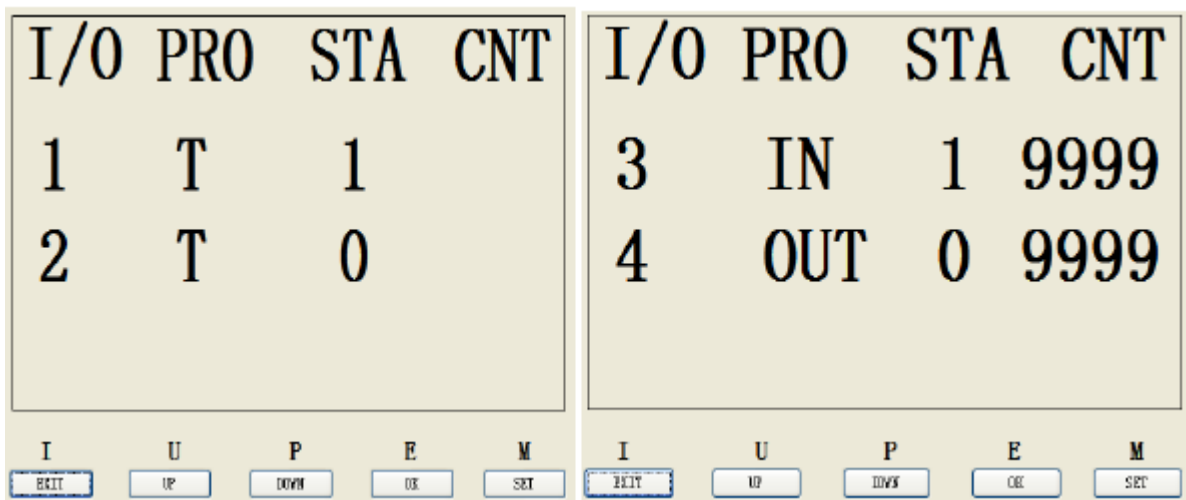
W menu [Load Profile] użytkownik może sprawdzić dane zarejestrowane dla każdej krzywej obciążenia. Miernik obsługuje do 16 kanałów z krzywą obciążenia. Na każdym kanale można zapisać do maksymalnie 2000 danych dla wykresu. Na ekranie można wyświetlić tylko dane dotyczącego poszczególnego punktu rejestracji ponieważ nie ma możliwości graficznego wyświetlenia krzywej. Wykres krzywej może zostać sporządzony przy pomocy oprogramowania po przesłaniu danych dotyczącej krzywej obciążenia do PC. Interfejs danych krzywej jest analogiczny do interfejsu zapotrzebowania mocy.

### 5.3.3

W menu [Previous Value] (wartość zamrożonej energii) użytkownik może sprawdzić do 50 kanałów z zamrożonymi wartościami energii. Na każdym kanale można zapisać do 200 rekordów. Pamięć przechowywania jest podzielona na "dzień", "tydzień", "miesiąc". Interfejs wyświetlania danych dotyczących energii jest analogiczny do interfejsu zapotrzebowania mocy.

## 5.4 Status portu I/O

Po przejściu do Menu naciskać [UP] lub [DOWN], aby przemieścić kursor. Następnie wybrać [I/O] w menu głównym i nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu. Przy pomocy funkcji sprawdzenia statusu portu I/O użytkownik może sprawdzić konfigurację 4 programowalnych portów I/O oraz ich nazwę i informacje na temat statusu. Interfejs inspekcji statusu portu I/O obejmuje 2 podinterfejsy, z których każdy wyświetla informacje o 2 portach I/O.



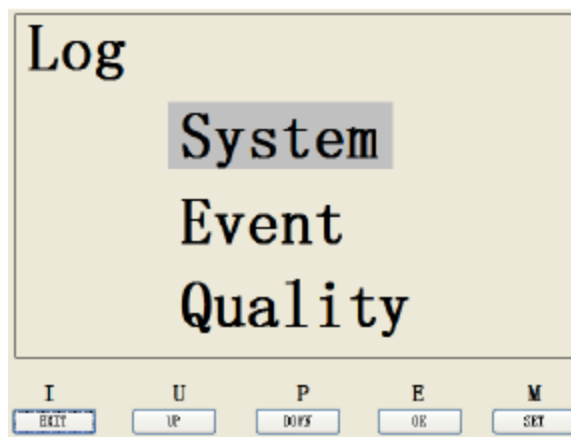
## Opis interfejsu

W pierwszej kolumnie wyświetlona jest nazwa interfejsu (I/O) oraz numery poszczególnych portów (1, 2, 3, 4). W drugiej kolumnie "PRO" (Profile) określony jest bieżący sposób wykorzystania portu I/O. Istnieją cztery sposoby wykorzystania portu I/O i związane z nimi oznaczenia literowe: wyjście impulsowe ("PULSE"), wyjście alarmowe ("ALARM"), wejście wielotaryfowe ("TARI") oraz wejście inspekcji statusu ("STA"). "STA" odnosi się do stanu poziomu mocy, oznaczenie nie jest wyświetlane przy wyjściu impulsowym. "CNT" odnosi się do numeru porządkowego wyjścia alarmowego i wejścia inspekcji statusu. Wyjście impulsowe oraz wejście wielotaryfowe nie posiadają wartości "CNT".

W drugim i trzecim wierszu wyświetlane są informacje na temat portu I/O nr 2.

## 5.5 Interfejs rejestru

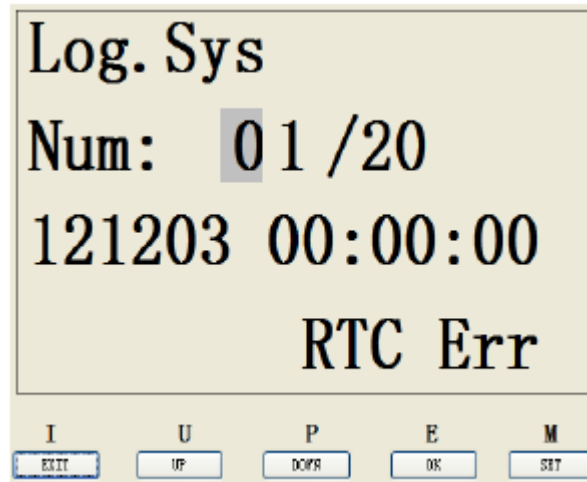
Po przejściu do menu naciskać [UP] lub [DOWN], aby przemieścić kursor. Wybrać [Log] w menu głównym i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu rejestru.



Interfejs obejmuje rejestr systemu [System], rejestr zdarzeń [Event] oraz rejestr jakości energii [Quality]. Działanie rejestru systemu jest obligatoryjne, zdarzenie zostanie zarejestrowane w momencie zajścia. Działanie rejestru zdarzeń i rejestru jakości energii zależy od ustawień alarmu danych, co oznacza, że wszystkie parametry dwóch rejestrów są związane z parametrami alarmu, a rejestr wywołania powinien pojawić się w ustawieniach alarmu.

### 5.5.1

W rejestrze systemu [SYSTEM] zapisywane są głównie błędy odnotowane w oprogramowaniu, wyłączenia i włączenia miernika oraz zmiany ustawień miernika. Istnieje możliwość przeglądnięcia do 500 rekordów. Rejestr systemu działa obligatoryjnie (nie można go wyłączyć). Przykładowy interfejs jest przedstawiony na poniższym rysunku:



**Opis interfejsu**

W pierwszym wierszu wyświetlana jest informacja o bieżącym interfejsie.

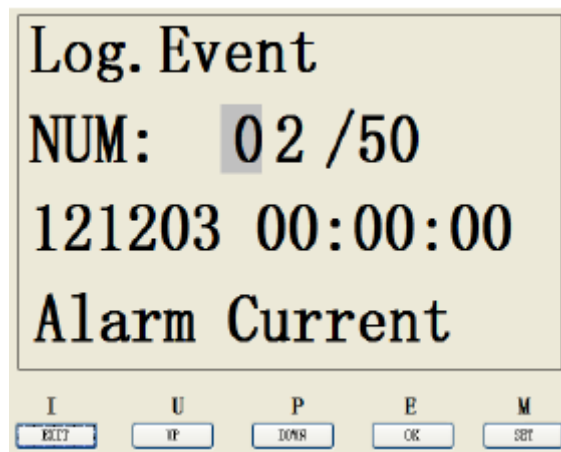
W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o numerze rejestru (maksymalna ilość rekordów to 500).

W trzecim wierszu wyświetlana jest informacja o dacie i czasie bieżącego rejestru systemu.

W czwartym wierszu wyświetlana jest informacja na temat typu zdarzenia wyzwalającego.

**5.5.2**

W rejestrze zdarzeń ["Event"] zapisywane są głównie informacje na temat alarmu oraz informacje na temat konfiguracji. Rejestr zdarzeń jest uzależniony od ustawień alarmu. System dokona sprawdzenia bieżącego stanu alarmu i jeśli jest aktywny rozpocznie rejestrację zdarzeń. Przykładowy interfejs jest przedstawiony na poniższym rysunku:



**Opis interfejsu**

W pierwszym wierszu wyświetlana jest informacja o bieżącym interfejsie.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o numerze rejestru (maksymalna ilość rekordów to 500).

W trzecim wierszu wyświetlana jest informacja o dacie i czasie bieżącego rejestru systemu.

W czwartym wierszu wyświetlana jest informacja na temat typu zdarzenia wyzwalającego.

Czynniki wpływające na aktualizacje rejestru zdarzeń są następujące:

RTC (Real Time Clock) nie skonfigurował daty	Alarm prądu w przewodzie neutralnym	Alarm całkowitej mocy pozornej
RTC (Real Time Clock)	Alarm całkowitej mocy	Alarm mocy pozornej dla fazy L1

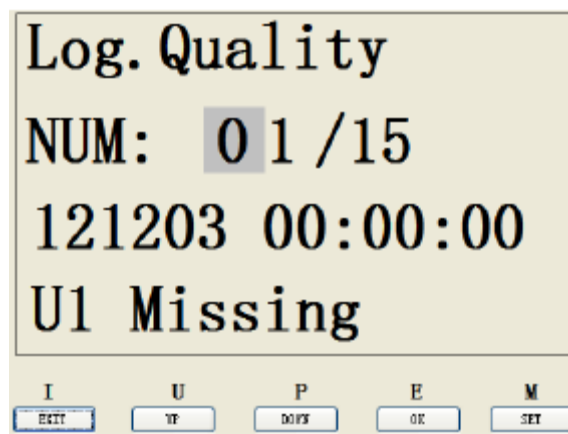
nie skonfigurował daty	czynnej	
Alarm ujemnej mocy dla fazy L1	Alarm mocy czynnej dla fazy L1	Alarm mocy pozornej dla fazy L2
Alarm ujemnej mocy dla fazy L2	Alarm mocy czynnej dla fazy L2	Alarm mocy pozornej dla fazy L3
Alarm ujemnej mocy dla fazy L3	Alarm mocy czynnej dla fazy L3	Alarm całkowitego współczynnika mocy
Alarm całkowitej mocy ujemnej	Alarm całkowitej mocy biernej	Alarm współczynnika mocy dla fazy L1
Alarm prądu dla fazy L1	Alarm mocy biernej dla fazy L1	Alarm współczynnika mocy dla fazy L2
Alarm prądu dla fazy L2	Alarm mocy biernej dla fazy L2	Alarm współczynnika mocy dla fazy L3
Alarm prądu dla fazy L3	Alarm mocy biernej dla fazy L3	

**Uwaga:**

Jeśli użytkownik ma zamiar uruchomić rejestrację zdarzeń dotyczących powyższych parametrów, należy przedtem aktywować dla nich funkcję alarmu. Funkcja rejestracji zdarzeń może być uruchomiona wraz z ustawieniami alarmu.

**5.5.3**

W rejestrze jakości energii [Quality] zapisywane są zdarzenia związane z błędami dotyczącymi jakości energii. Działanie rejestru jakości energii jest związane z ustawieniami alarmu. System dokona sprawdzenia bieżącego stanu alarmu i jeśli jest on uaktywniony rozpocznie rejestrację jakości energii. Przykładowy interfejs jest przedstawiony na poniższym rysunku:



**Opis interfejsu**

W pierwszym wierszu wyświetlana jest informacja o bieżącym interfejsie.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o numerze rejestru (maksymalna ilość rekordów to 500).

W trzecim wierszu wyświetlana jest informacja o dacie i czasie bieżącego rejestru jakości energii.

W czwartym wierszu wyświetlana jest informacja na temat zdarzenia wyzwalającego.

Czynniki wpływające na generowanie rejestru zdarzeń są następujące:

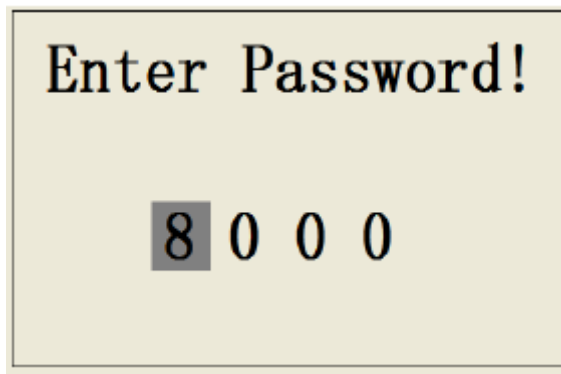
Napięcie dla fazy L1 - brak fazy	Alarm napięcia dla fazy L1	Alarm napięcia międzyfazowego L23	Alarm zawartości harmonicznych dla fazy L3
Napięcie dla fazy L2 - brak fazy	Alarm napięcia dla fazy L2	Alarm napięcia międzyfazowego L13	Alarm zawartości harmonicznych dla napięcia międzyfazowego L12
Napięcie dla fazy L3 - brak fazy	Alarm napięcia dla fazy L3	Alarm zawartości harmonicznych dla fazy L1	Alarm zawartości harmonicznych dla napięcia międzyfazowego L23
Niestabilność częstotliwości	Alarm napięcia międzyfazowego L12	Alarm zawartości harmonicznych dla fazy L2	Alarm zawartości harmonicznych dla napięcia międzyfazowego L13

**Uwaga:**

Jeśli użytkownik ma zamiar uruchomić rejestrację zdarzeń dotyczących powyższych parametrów, należy przedtem aktywować dla nich funkcję alarmu. Funkcja rejestracji zdarzeń może być uruchomiona wraz z ustawieniami alarmu.

**5.6 Interfejs ustawień parametrów**

Po przejściu do Menu naciskać przycisk [UP] lub [DOWN], aby przemieścić kursor. Wybrać [SET] w menu głównym i nacisnąć OK, aby przejść do interfejsu wpisywania hasła, jak na poniższym rysunku:



Hasło składa się z czterech cyfr. Za pomocą przycisków [UP] i [DOWN] zmieniane są cyfry, a przyciskiem [M] przemieszcza się kursor. Po wpisaniu poprawnego hasła i wciśnięciu przycisku [OK] następuje przejście do podmenu.

Domyślnym hasłem dla miernika jest 0000.

```
SET
System I/O
Reset Store
Password
```

Menu główne ustawień obejmuje : "System" – ustawienia parametrów systemu, "I/O" - ustawienia programowalnych portów I/O, "Reset" - ustawienia resetowania danych, "Store" – ustawienia przechowywania danych, "Password" – ustawienia hasła użytkownika i administratora.

#### 5.6.1

Podmenu ustawień parametrów systemu "System" jest pokazane na poniższym rysunku:

```
SET. Sys
Clock Wire
Ratio Tariff
Commun Store M
```

Menu ustawień parametrów systemu obejmuje: "Clock" – ustawienia zegara, "Wire" – ustawienia rodzaju instalacji, "Ratio" – ustawienia przekładni, "Tariff"- ustawienia wielotaryfowości, "Commu" – ustawienia komunikacji, "Storage M" – ustawienia trybu przechowywania danych.

#### 5.6.1.1

Interfejs ustawień zegara (ścieżka dostępu "Set"/"System"/"Clock")

```
SET. Sys. Clock
Date: 12 - 12 - 10
Time: 16 : 30 : 00
```



### Opis interfejsu:

W pierwszym wierszu wyświetlona jest ścieżka dostępu do bieżącego interfejsu.

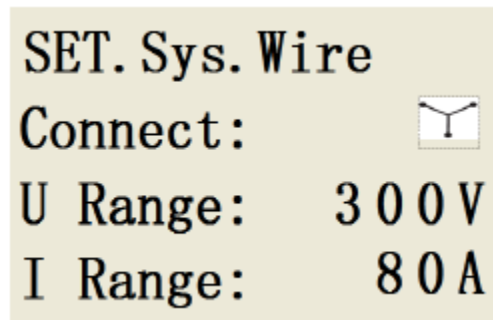
W drugim wierszu wyświetlona jest bieżące ustawienie daty (12-12-10, czyli 10 Grudnia 2012r.).

W trzecim wierszu wyświetlone jest bieżące ustawienie czasu.

Przyciski [UP] i [DOWN] służą do zmiany wartości daty i czasu, a za pomocą przycisku [M] przemieszcza się kursor. Po zakończeniu ustawień należy w celu potwierdzenia nacisnąć przycisk [OK]. Nastąpi powrót do poprzedniego menu.

#### 5.6.1.2

Interfejs ustawień rodzaju instalacji (ścieżka dostępu "Set"/"System"/"Wire")



### Opis interfejsu:

W pierwszym wierszu wyświetlona jest ścieżka dostępu do bieżącego interfejsu.

W drugim wierszu wyświetlony jest symbol przedstawiający dany rodzaj instalacji:



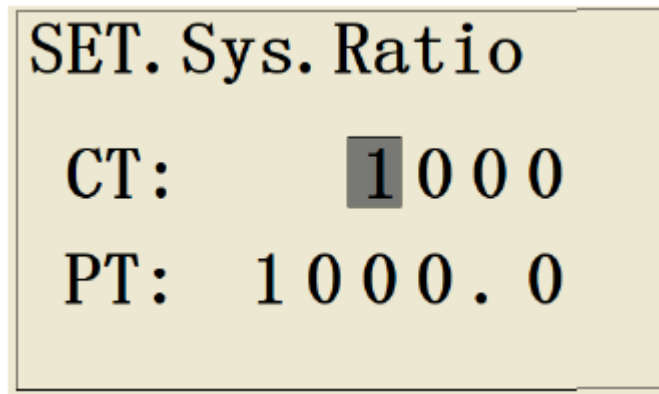
W trzecim wierszu wyświetlone jest ustawienie zakresu napięcia (0~400V, napięcie międzyfazowe)

W czwartym wierszu wyświetlone jest ustawienie zakresu prądu (0~80A).

Przyciski [UP] i [DOWN] służą do zmiany wartości, a za pomocą przycisku [M] przemieszcza się kursor. Po zakończeniu ustawień należy w celu potwierdzenia nacisnąć przycisk [OK]. Nastąpi powrót do poprzedniego menu.

### 5.6.1.3

Interfejs ustawień przekładni (ścieżka dostępu "Set"/"System"/"Ratio")



#### Opis interfejsu

W pierwszym wierszu wyświetlona jest ścieżka dostępu do bieżącego interfejsu.

W drugim wierszu wyświetlone jest bieżące ustawienie przekładni prądowej CT (zakres 1~9999:1).

W trzecim wierszu wyświetlone jest bieżące ustawienie przekładni napięciowej VT (zakres 1~9999,9:1).

Przyciski [UP] i [DOWN] służą do zmiany wartości, a za pomocą przycisku [M] przemieszcza się kursor. Po zakończeniu ustawień należy w celu potwierdzenia nacisnąć przycisk [OK]. Nastąpi powrót do poprzedniego menu.

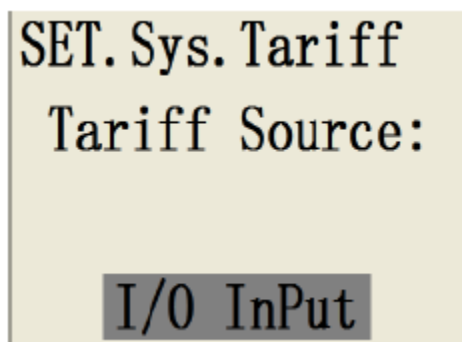
### 5.6.1.4

Interfejs ustawień wielotaryfowości (ścieżka dostępu "Set"/"System"/"Multitariff")

Etapy ustawień wielotaryfowości:

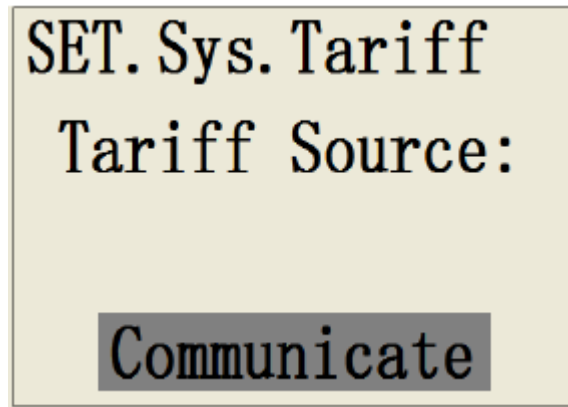
1. Wybrać sposób definiowania taryfy (port wejściowy I/O, komunikacja za pomocą oprogramowania, kalendarz).
2. Skonfigurować odpowiadające parametry zgodnie z różnymi sposobami definiowania taryfy.

A. Wybór portu wejściowego I/O jako sposobu definiowania taryfy ("Set"/"System"/"Tariff"/"Input").



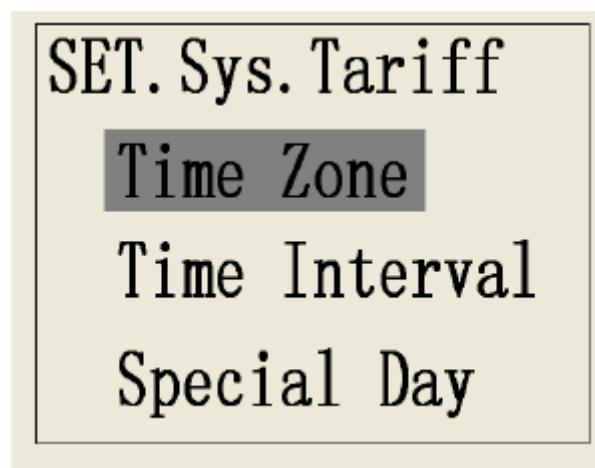
Wybrać port wejściowy I/O jako sposób definiowania taryfy, a następnie zatwierdzić wybór przyciskiem [OK]. Jeśli porty I/O1 oraz I/O2 są zajęte w tym samym czasie, wybór nie zostanie potwierdzony i pojawi się komunikat "no available I/O port" (brak dostępnego portu I/O). W takim wypadku należy zwolnić jeden z portów I/O w interfejsie ustawień portów I/O. Jeśli port I/O jest dostępny, należy nacisnąć przycisk [OK] w celu potwierdzenia. Następnie pojawi się komunikat "Tariff source setting successful" (Ustawianie sposobu definiowania taryfy zakończone sukcesem). Od tego momentu zegar taryfy rozpocznie pomiar energii taryfowej zgodnie z odchyleniem poziomu mocy portu I/O.

B. Wybór komunikacji za pomocą oprogramowania jako sposobu definiowania taryfy ("Set"/"System"/"Tariff"/"Input")



Po wyborze komunikacji za pomocą oprogramowania jako sposobu definiowania taryfy, trwanie taryfy, jak również wszystkie parametry, będą kontrolowane wyłącznie przez oprogramowanie. Za pomocą oprogramowania będzie również wybierany rodzaj taryfy. Należy nacisnąć [OK], aby potwierdzić i wrócić do poprzedniego Menu.

C. Wybór kalendarza jako sposobu definiowania taryfy ("Set"/"System"/"Tariff"/"Input")



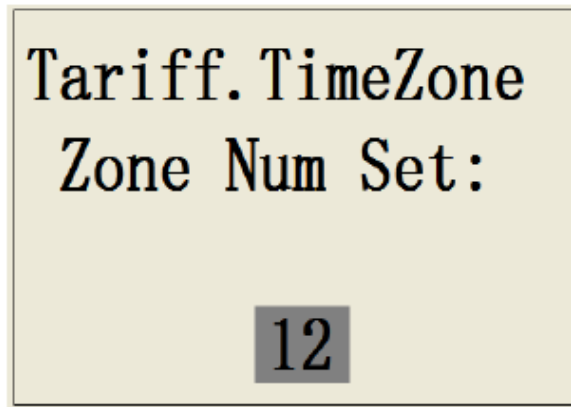
Przy pomocy kalendarza taryf ustawia się następujące parametry : Strefa czasowa, Interwał, Dzień specjalny.

W mierniku można ustawić 12 stref czasowych oraz czas rozpoczęcia i zakończenia interwału w danej strefie czasowej. Istnieje możliwość wyboru 8 harmonogramów, jeden

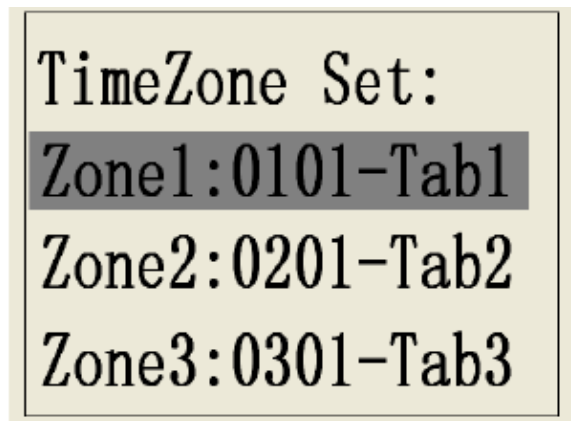
dzień może być podzielony na 12 interwałów. Czas początku i końca każdego interwału może zostać ustawiony. W mierniku można ponadto ustawić 254 specjalnych dni.

### **Ustawienie strefy czasowej: (Time zone)**

Najpierw należy ustawić numery stref czasowych. Najwyższy numer to 12.



Numer strefy czasowej zmienia się za pomocą przycisków [UP] i [DOWN] i zatwierdza za pomocą przycisku [OK]. Następnie pojawi się menu, jak na rysunku poniżej:



Numery stref czasowych odpowiadają numerom zestawów. ("TimeZone Set"). Po ustawieniu przez użytkownika 4 stref czasowych pojawią się programowalne strefy, jak na rysunku powyżej. Jeśli strona jest pełna, kontynuacja wyświetli się na następnej.

Format wyświetlania strefy czasowej: numer seryjny strefy czasowej, czas rozpoczęcia strefy czasowej i etykieta strefy czasowej.

Na przykład: Strefa 1:0101-Etykieta1 oznacza pierwszą strefę, która rozpoczyna się 1 stycznia, z etykietą Tab1.

Jeśli zachodzi potrzeba modyfikacji strefy czasowej, należy wybrać jej numer i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu ustawień.

TimeZone1 Set

StartData: 0101

Time Tab: Tab8

Na powyższym rysunku przedstawione są ustawienia początku strefy czasowej i odpowiedniej etykiety strefy. Początek strefy czasowej powinien być ustawiany według następującej zasady: Czas początku pierwszej strefy czasowej powinien być końcem czasu ostatniej strefy czasowej. Kiedy czas początku bieżącej strefy czasowej przekracza czas początku kolejnej strefy czasowej, wtedy czas zostanie ustawiony jako początek poprzedniej strefy czasowej + 15dni (Użyć przycisków [UP] i [DOWN], aby zmniejszyć lub zwiększyć wartość oraz [M], aby przemieścić kursor). Po zakończeniu ustawień naciśnięcie [OK] w celu zatwierdzenia zmian oraz wrócić do poprzedniego Menu.

#### Ustawienie interwału czasu (Time Interval)

W interfejsie ustawień interwału czasu do wyboru jest 8 tabel.

Table Select:

Tab1 Tab2 Tab3

Tab4 Tab5 Tab6

Tab7 Tab8

Należy wybrać tabelę do zmiany i zatwierdzić przyciskiem [OK].

Każda tabela może zostać podzielona na 12 sekcji. Czas trwania interwału i taryfa sekcji ustawiane są, jak na poniższym rysunku:

Table1 Set:

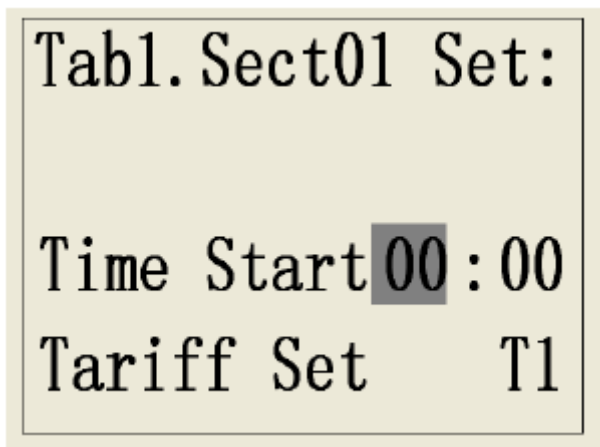
Sect01: 00:00-T1

Sect02: 02:00-T2

Sect03: 04:00-T3

Format wyświetlania: Nazwa i numer sekcji, czas, taryfa. Dla przykładu Sect01: 00:00-T1 oznacza, że czas rozpoczęcia pierwszej sekcji to godzina 00:00, a taryfą tej sekcji jest taryfa T1.

Wybrać sekcję do modyfikacji i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu, jak na poniższym rysunku:

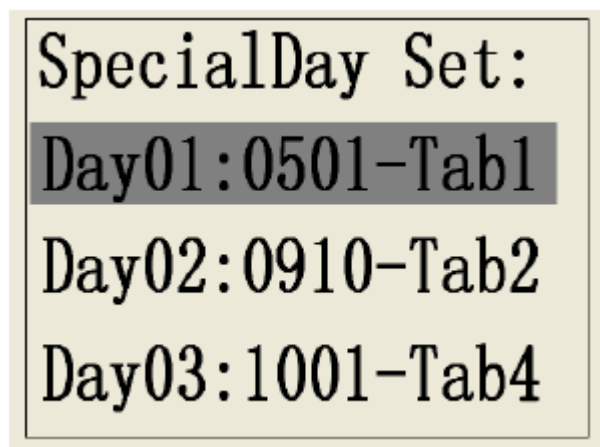


W powyższym interfejsie użytkownik ustawia czas rozpoczęcia sekcji i odpowiednią taryfę. Sekcję ustawia się zgodnie z zasadą, że początek bieżącej sekcji powinien być końcem sekcji poprzedniej. Jeśli początek bieżącej sekcji nakłada się na czas innej sekcji, to czas rozpoczęcia tej drugiej zostanie zmieniony na czas rozpoczęcia poprzedniej sekcji + 15minut. Po zakończeniu ustawień nacisnąć przycisk [OK] dla potwierdzenia i powrotu do poprzedniego menu.

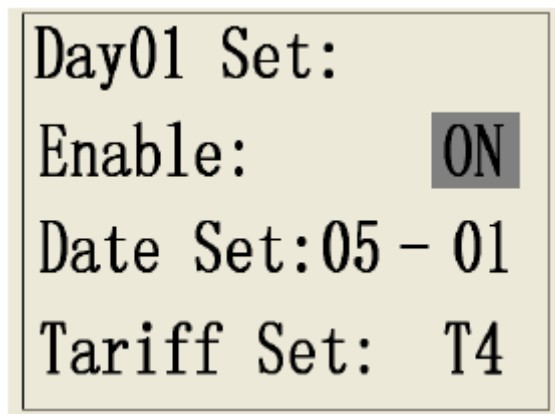
#### **Ustawienia specjalnego dnia (Special Day):**

Dzień specjalny, to dzień w którym użytkownik może ustawić niestandardowy harmonogram. Istnieje możliwość ustawienia do 254 specjalnych dni.

Format wyświetlania specjalnego dnia: Numer porządkowy dnia specjalnego, Data specjalnego dnia, harmonogram użyty dla specjalnego dnia. Na przykład: Da1:0501-Tab1 oznacza, że datą specjalnego dnia jest 1 Maja i tego dnia jest użyty harmonogram o etykiecie Tab1.



Specjalny dzień, który nie jest w użyciu jest wyświetlany jak 0000-00. Na przykład Day03:0000-00 oznacza, że numer seryjny 3 dnia specjalnego nie jest aktualnie w użyciu. W celu modyfikacji wybranego dnia specjalnego należy go wybrać kursorem i nacisnąć przycisk [M]. Wyświetlony zostanie następujący interfejs:



W interfejsie ustawień użytkownik może aktywować dzień specjalny oraz ustawić datę i harmonogram. Po zakończeniu ustawień należy nacisnąć [OK], aby potwierdzić zmiany i powrócić do poprzedniego menu.

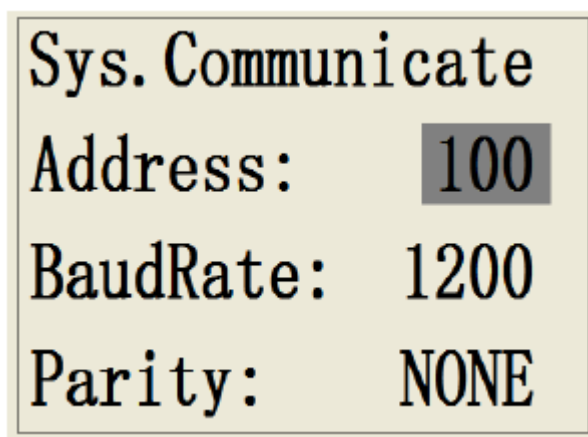
#### 5.6.1.5

Ustawienia komunikacji: wybrać menu "Set"/"System"/"Clock" i przejść do interfejsu komunikacji.

Miernik może komunikować się na dwa sposoby: przy pomocy RS-485 lub M-BUS. Dla poszczególnych sposobów komunikacji istnieje potrzeba wykonania różnych ustawień. Komunikacja za pomocą RS-485 i M-BUS wykorzystuje ten sam port wyjściowy.

##### 1. Ustawienia komunikacji RS-485

Interfejs ustawień RS-485 obejmuje: adres, szybkość transmisji, bit parzystości



#### Opis interfejsu

W pierwszym wierszu wyświetlana jest bieżąca ścieżka dostępu do interfejsu.

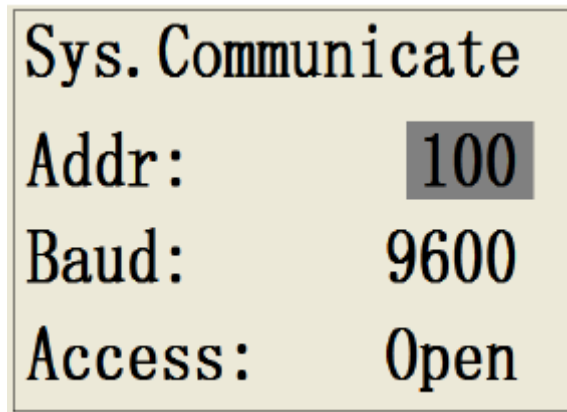
W drugim wierszu wyświetlany jest adres ustawień, zakres to: 1~255

W trzecim wierszu wyświetlana jest szybkość transmisji. Do wyboru są następujące wartości 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps.

W czwartym wierszu wyświetlane są ustawienia parzystości. Użytkownik może wybrać parzystość, nieparzystość lub brak parzystości.

## 2. Ustawienia łączności M-BUS

Interfejs ustawień M-BUS obejmuje: adres, szybkość transmisji, dostęp



```
Sys. Communicate
Addr:      100
Baud:     9600
Access:   Open
```

### Opis interfejsu

W pierwszym wierszu wyświetlana jest bieżąca ścieżka dostępu do interfejsu.

W drugim wierszu wyświetlany jest adres ustawień, zakres to: 1~255

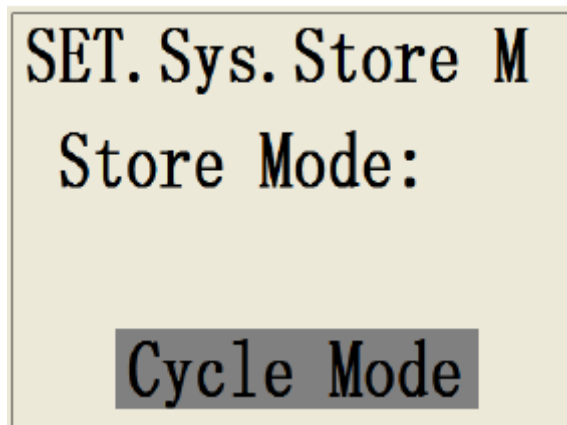
W trzecim wierszu wyświetlana jest szybkość transmisji. Do wyboru są następujące wartości 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600bps

W czwartym wierszu wyświetlane są ustawienia dostępu. Użytkownik może ustawić "otwarty" (OPEN), "zamknięty" (CLOSED), "zabezpieczony hasłem" (PASSWORD).

### 5.6.1.6

Ustawienia trybu przechowywania danych: (Set/System/Store M)

Interfejs ustawień trybu przechowywania danych umożliwia zmianę ustawień rejestracji danych i rejestru logowania. Istnieją dwa tryby: "tryb cykliczny" (cycle mode) i "tryb liniowy" (linear mode).



```
SET. Sys. Store M
Store Mode:
Cycle Mode
```

Tryb cykliczny (cycle mode): Gdy pamięć zostanie zapełniona, nowe dane nadpiszą stare dane (zapis rozpocznie się na nowo od początku).

Tryb liniowy (linear mode): W momencie zapełnienia pamięci rejestracja zostanie zatrzymana.

Po wybraniu trybu przechowywania danych nacisnąć [OK] i wrócić do poprzedniego menu.



### 5.6.2 Podmenu ustawień programowalnego portu I/O (Set/ I/O) – widok poniżej.

SET. I/O	1234
PulseConfig	!* *
AlarmConfig	*!
StateConfig	**

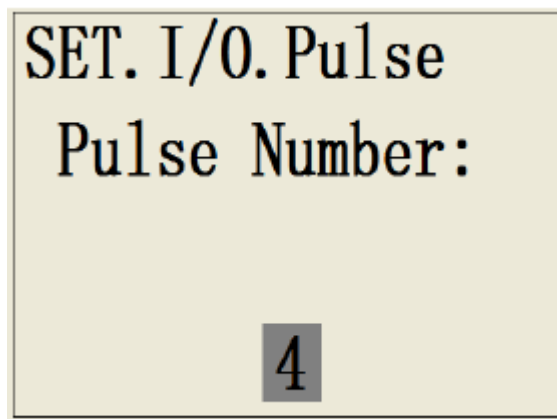
Konfiguracja programowalnego portu I/O obejmuje: konfigurację wyjścia impulsowego (PulseConfig), wyjścia alarmowego (AlarmConfig) oraz konfigurację wyjścia inspekcji statusu (StateConfig).

W pierwszym wierszu wyświetlony jest odpowiedni port I/O. "!" oznacza, że port jest zajęty, natomiast "\*" oznacza, że port I/O jest dostępny.

#### 5.6.2.1 Konfiguracja wyjścia impulsowego (Set/ I/O/PulseConfig.)

Etapy ustawień:

1. Wejść do menu ustawień wyjścia impulsowego. Domyślną wartością jest aktualny numer wyjścia impulsowego. Jeśli zachodzi potrzeba zmodyfikowania wartości, należy użyć przycisku [UP] lub [DOWN]. Numer wyjścia nie może przekraczać ilości dostępnych portów I/O (maksymalna wartość:4). Jeśli numer wyjścia impulsowego to 0, funkcja wyjścia impulsowego jest niedostępna.



W celu zmiany numeru portu wyjścia impulsowego należy użyć przycisków [UP] i [DOWN], a następnie [OK], aby zatwierdzić wybór. Następnie wyświetli się kanał wyjścia impulsowego:

SET. I/O. Pulse  
 Pulse Channel:  
 Pulse1      Pulse2  
 Pulse3      Pulse4

Wyświetlenie numeru kanału wyjścia impulsowego jest zależne od numeru portu wyjścia impulsowego wybranego na poprzednim ekranie. Gdy ustawiono tylko wyjście impulsowe numer 1, na ekranie wyświetli się tylko "Pulse1".

2. Wybrać kanał wyjścia impulsowego do konfiguracji i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu ustawień parametrów tego kanału.

Phy I/O:      I/03  
 OBIS:      EpTOT IMP  
 Frequency:      9999  
 Length:      100

Interfejs konfiguracji parametrów obejmuje ustawienia: portu fizycznego I/O, parametrów w standardzie "OBIS", częstotliwości, szerokości impulsu. Nazwy parametrów wyświetlane są po lewej stronie, natomiast bieżące wartości po prawej stronie. Należy wybrać parametr do zmiany i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu jego konfiguracji. Następnie wybrać odpowiednią wartość, nacisnąć [OK] w celu zatwierdzenia i wrócić do poprzedniego menu. Po wybraniu "Phy I/O" wyświetlą się numery dostępnych portów I/O (porty zajęte nie zostaną wyświetlone).

Parametry "OBIS" obejmują:

1. Całkowita importowana energia czynna
2. Całkowita eksportowana energia czynna
3. Całkowita importowana energia bierna
4. Całkowita importowana energia bierna
5. Nieaktywna

Wybór 5. Nieaktywna oznacza, że wyjście impulsowe jest zamknięte.

### 5.6.2.2

#### Konfiguracja wyjścia alarmowego (Set/ I/O / AlarmConfig)

Etapy ustawień:

1. Wejść do podmenu ustawień wyjścia alarmowego. Do wyboru jest 25 kanałów alarmu wyjściowego, które wyświetlane są na kolejnych stronach.

Alarm Channel :		
Channel 01		ON
Channel 02		OFF
Channel 03		OFF

Format wyświetlania kanału alarmowego: numer kanału + jego stan, np. "Channel 01 ON" oznacza, że funkcja alarmu na kanale 1 jest aktywowana; "Channel 02 OFF" oznacza, że funkcja alarmu na kanale 2 nie jest aktywna. Jeżeli dany kanał jest aktywny, oznacza to, że jest on dostępny.

2. Wybrać numer seryjny kanału, który ma zostać zmodyfikowany lub dodany, a następnie nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu.

Ch1 Enable: ON	Action: ON Always
Phy I/O: I/04	Log Enable: OFF
OBIS: Voltage L1	
Alarm Threshold	

Konfiguracja parametrów obejmuje 6 parametrów wyświetlanych na 2 ekranach: stan kanału alarmu, port fizyczny I/O, parametry zgodne ze standardem OBIS, próg wyzwalania parametrów alarmu (Alarm Threshold), tryb działania alarmu (Action), stan aktywowania rejestracji alarmu (Log Enable).

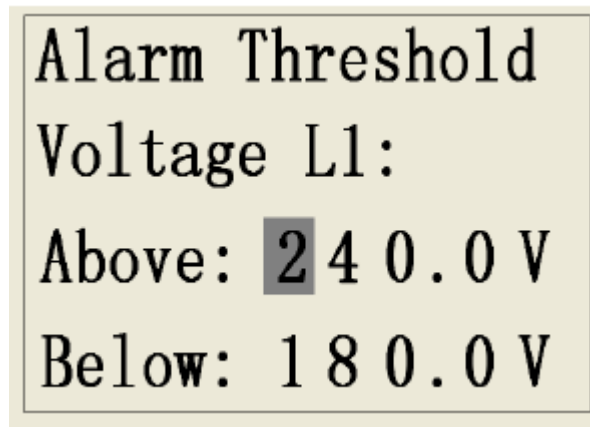
Stan alarmu: wybiera się "ON" lub "OFF" aby aktywować lub deaktywować funkcję alarmu. Po zmianie stanu zaktualizuje się także status aktywowania w poprzednim menu.

3. Istnieje możliwość wyboru jedynie dostępnego portu I/O. Jeśli użytkownik zamierza wykorzystać zajęty port I/O, należy najpierw wyłączyć funkcję włączoną na tym porcie.

Parametry alarmu według standardu OBIS mogą być wybrane spośród następujących ustawień.

Napięcie fazowe L1	Prąd fazowy L3	Moc bierna L2	Współczynnik mocy dla fazy L2
Napięcie fazowe L2	Prąd w przewodzie neutralnym	Moc bierna L3	Współczynnik mocy dla fazy L3
Napięcie fazowe L3	Całkowita moc czynna	Całkowita moc pozorna	Zawartość harmoniczných napięcia L1
Napięcie międzyfazowe L12	Moc czynna L1	Moc pozorna L1	Zawartość harmoniczných napięcia L2
Napięcie międzyfazowe L23	Moc czynna L2	Moc pozorna L2	Zawartość harmoniczných napięcia L3
Napięcie międzyfazowe L13	Moc czynna L3	Moc pozorna L3	Zawartość harmoniczných napięcia L12
Prąd fazowy L1	Całkowita moc czynna	Całkowity współczynnik mocy	Zawartość harmoniczných napięcia L23
Prąd fazowy L2	Moc bierna L1	Współczynnik mocy dla fazy L1	Zawartość harmoniczných napięcia L13

4. Wartości ustawianych progów alarmu będą się różnić w zależności od parametrów OBIS. Niektóre parametry posiadają dolne i górne limity, a inne tylko górne. Ekran ustawień progów alarmu wygląda w następujący sposób:



W drugim wierszu umieszczona jest nazwa parametru OBIS, a trzeciej i czwartej wartości górne (Above) i dolne (Below) limitów. Po zakończeniu ustawień nacisnąć przycisk [OK], aby wrócić do poprzedniego menu.

5. Menu trybu działania alarmu umożliwia wybór dwóch ustawień:

"ON Always": Stale włączony, gdy nie ma alarmu, stan wyjścia – jest włączony (ON), gdy wystąpi alarm – stan zmienia się na wyłączony (OFF)

"OFF Always": Stale wyłączony, gdy nie ma alarmu, stan wyjścia – jest wyłączony (OFF), gdy wystąpi alarm – stan zmienia się na włączony (ON)

6. Aktywowanie rejestracji alarmu: jeśli rejestracja alarmu jest aktywna, po spełnieniu warunku uruchomienia alarmu, zdarzenie to zostanie zapisane w rejestrze (rejestr zdarzeń lub rejestr jakości energii)

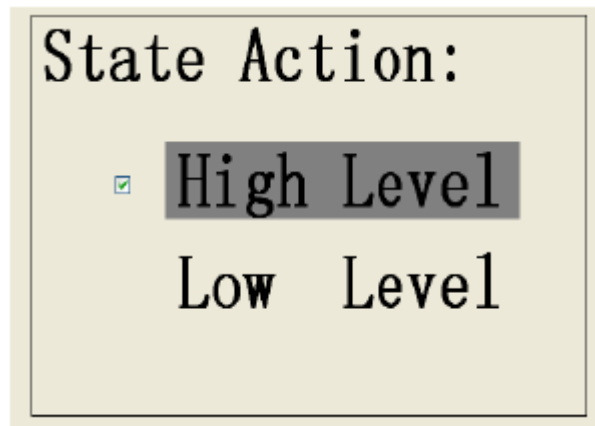
Funkcja alarmu zlicza ilość alarmów w przeliczeniu na poszczególne porty I/O. Ilość alarmów może zostać sprawdzona w menu portów I/O.

### 5.6.2.3

Konfiguracja inspekcji statusu (Set/ I/O/ StateConfig)

Inspekcja stanu jest stosowana do oceny stanu zewnętrznego za pomocą wysokiego i niskiego poziomu mocy wejścia portu I/O. Inspekcja statusu i wejście taryfy współdzieli port I/O1 lub I/O2. Jeden port I/O wspiera tylko jedną funkcję. Jeśli wejście taryfy zajmuje zarówno port I/O1 jak i port I/O2, funkcja inspekcji statusu nie uruchomi się (nie zostanie wyświetlona).

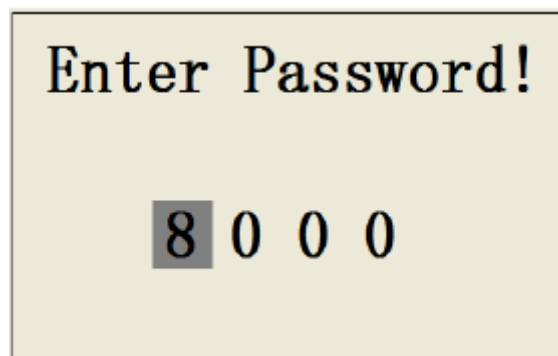
Istnieje możliwość ustawienia do 2 kanałów inspekcji statusu. Jeśli wartość ustawienia to 0, oznacza to, że funkcja inspekcji statusu nie jest aktywna. Funkcja inspekcji statusu obejmuje: inspekcję statusu wysokiego poziomu mocy, inspekcję statusu niskiego poziomu mocy.



### 5.6.3

Menu ustawień czyszczenia danych (Set/Reset)

Przed przejściem do interfejsu czyszczenia danych należy wpisać hasło administratora.



Metoda wpisywania hasła administratora jest tak sama jak w przypadku hasła użytkownika. Po wpisaniu hasła nacisnąć przycisk [OK], aby przejść do podmenu.

SET. Reset  
**Energy** Stores  
 Logs Count  
 All Data

Menu czyszczenia danych obejmuje: czyszczenie danych dotyczących energii (Energy), czyszczenie danych przechowywania (Stores), czyszczenie rejestrów (Logs), czyszczenie danych dotyczących portów I/O (Count) oraz czyszczenie wszystkich danych (All Data).

### 5.6.3.1

Czyszczenie danych dotyczących energii (Set/Reset/Energy)

Przejsć do podmenu czyszczenia danych dotyczących energii. Zostaną wyświetlone następujące parametry: energia czynna (ACT), energia bierna (REACT), energia pozorna (APP), energia kwadrantowa (Quadrant), energia taryfowa (Tariff) oraz energia-całość (All Data).

SET. Reset. Energy

**ACT** Energy

REACT Energy

APP Energy

SET. Reset. Energy

**Quadrant** Energy

Tariff Energy

ALL Energy

Wyżej wymienione pozycje obejmują:

Parametry energii	Szczegóły parametrów
Importowana energia czynna	Importowana energia czynna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita importowana energia czynna
Eksportowana energia czynna	Eksportowana energia czynna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita eksportowana energia czynna
Importowana energia bierna	Importowana energia bierna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita importowana energia bierna
Eksportowana energia bierna	Eksportowana energia bierna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita eksportowana energia bierna
Importowana energia pozorna	Importowana energia pozorna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita importowana energia pozorna
Eksportowana energia pozorna	Eksportowana energia pozorna dla fazy L1/L2/L3, Całkowita eksportowana energia pozorna

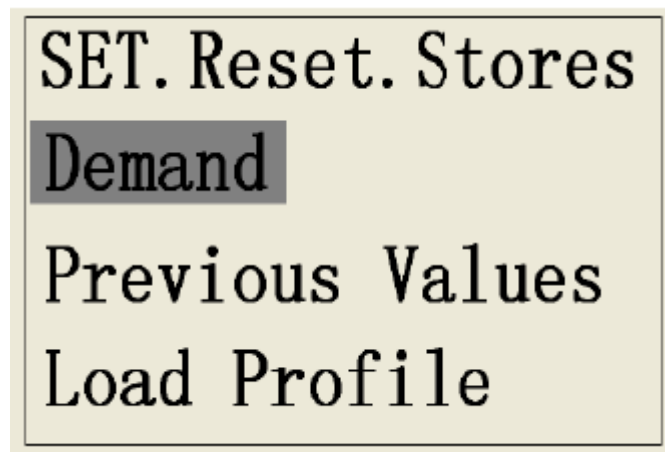
Taryfowa Importowana energia czynna	Całkowita importowana energia czynna taryfy 1, taryfy 2, taryfy 3, taryfy 4
Taryfowa eksportowana energia czynna	Całkowita eksportowana energia czynna taryfy 1, taryfy 2, taryfy 3, taryfy 4
Taryfowa importowana energia bierna	Całkowita importowana energia bierna taryfy 1, taryfy 2, taryfy 3, taryfy 4
Taryfowa eksportowana energia bierna	Całkowita eksportowana energia bierna taryfy 1, taryfy 2, taryfy 3, taryfy 4
Energia czynna netto	Energia czynna netto dla fazy L1/L2/L3, całkowita energia czynna netto
Energia bierna netto	Energia bierna netto dla fazy L1/L2/L3, całkowita energia bierna netto
Energia pozorna netto	Energia pozorna netto dla fazy L1/L2/L3, całkowita energia pozorna netto
Energia kwadrantu 1	Energia bierna kwadrantu 1 T1/T2/T3/T4, całkowita bierna energia
Energia kwadrantu 2	Energia bierna kwadrantu 2 T1/T2/T3/T4, całkowita bierna energia
Energia kwadrantu 3	Energia bierna kwadrantu 3 T1/T2/T3/T4, całkowita bierna energia
Energia kwadrantu 4	Energia bierna kwadrantu 4 T1/T2/T3/T4, całkowita bierna energia

Tryb czyszczenia danych: wybrać jeden z rodzajów energii, nacisnąć [OK], aby usunąć wszystkie dane należące do tej kategorii. Wybrać "All data", aby usunąć wszystkie dane dotyczące energii.

### 5.6.3.2

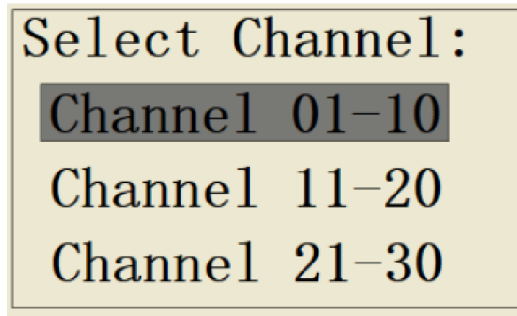
Czyszczenie danych przechowywania (Set/Reset/Stores)

Wejść do podmenu czyszczenia danych przechowywania:



Interfejs obejmuje 3 parametry do wyczyszczenia: przechowywane dane dotyczące zapotrzebowania mocy (Demand), dane dotyczące rejestracji energii (Previous Values), dane krzywej obciążenia (Load Profile).

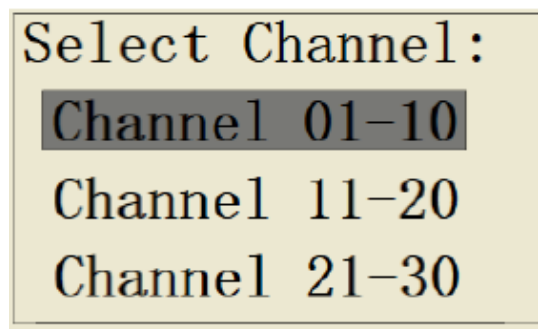
1. Dane dotyczące zapotrzebowania mocy: wybrać [Demand] i nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu.



Dane dotyczące zapotrzebowania mocy przechowywane są w maks. 50 kanałach. Należy wybrać numer kanału i nacisnąć [OK], aby wyczyścić dane.

Przykład: Usunięcie danych przechowywanych w kanale 15. Najpierw należy wybrać przedział kanałów 11-20, aby przejść do podmenu. Następnie wybrać kanał 15 i nacisnąć [OK], aby wyczyścić dane. Po wyborze przedziału kanałów 01-50 nastąpi wyczyszczenie danych z wszystkich 50 kanałów.

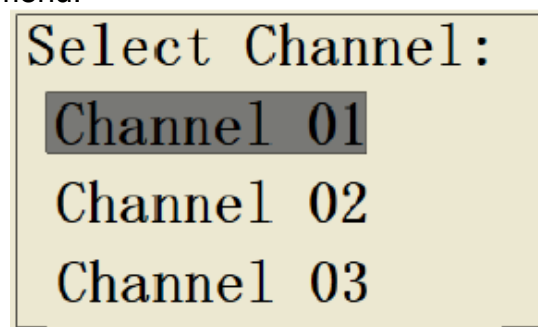
2. Czyszczenie danych rejestracji "zamrożonych" wartości energii: wybrać [Previous value] i nacisnąć [OK], aby przejść do podmenu.



Dane dotyczące "zamrożonych" wartości energii przechowywane są na maks. 50 kanałach. Należy wybrać numer kanału i nacisnąć [OK], aby wyczyścić dane.

Przykład: Usunięcie danych przechowywanych na kanale 15. Najpierw należy wybrać przedział kanałów 11-20, aby przejść do podmenu. Następnie wybrać kanał 15 i nacisnąć [OK], aby wyczyścić dane. Po wyborze przedziału kanałów 01-50 nastąpi wyczyszczenie danych z wszystkich 50 kanałów.

3. Czyszczenie danych dotyczących krzywej obciążenia: wybrać [Load profile] i nacisnąć [OK], aby przejść od podmenu.

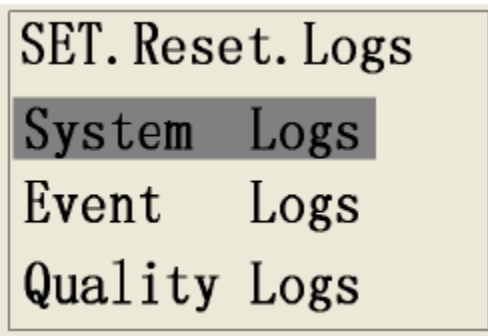




Dane dotyczące krzywej obciążenia przechowywane są w 16 kanałach. Należy wybrać numer kanału i nacisnąć [OK], aby wyczyścić dane.

### 5.6.3.3

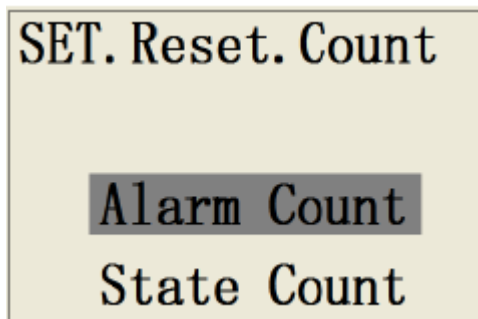
Czyszczenie rejestrów (Set/Reset/Logs)



Interfejs obejmuje: czyszczeniu rejestru systemu (System Logs), czyszczenie rejestru zdarzeń (Event Logs), czyszczenie rejestru jakości mocy (Quality Logs). Należy wybrać rodzaj rejestru i nacisnąć [OK], aby zresetować wszystkie dane z wybranego rejestru.

### 5.6.3.4

Czyszczenie danych dotyczących zliczania stanów portów I/O.



Interfejs obejmuje: czyszczenie danych zliczania dotyczących wyjścia alarmowego, czyszczenie danych dotyczących zliczania inspekcji statusu. Należy wybrać odpowiedni typ i nacisnąć [OK], a następnie wrócić do poprzedniego menu.

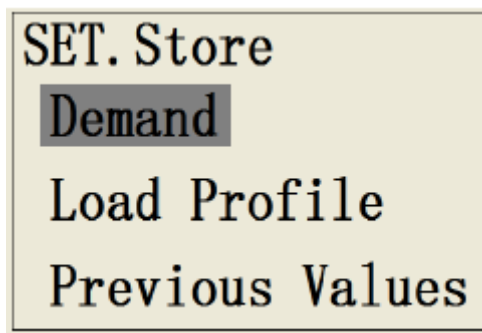
### 5.6.3.5

Czyszczenie wszystkich danych (Set/Reset/All Data)

Po wybraniu tej funkcji zostaną usunięte wszystkie dane i rejestry, w tym: dane dotyczące energii, dane przechowywania, rejestry i numery portów I/O

#### 5.6.4

Menu przechowywania danych (Set/Store)



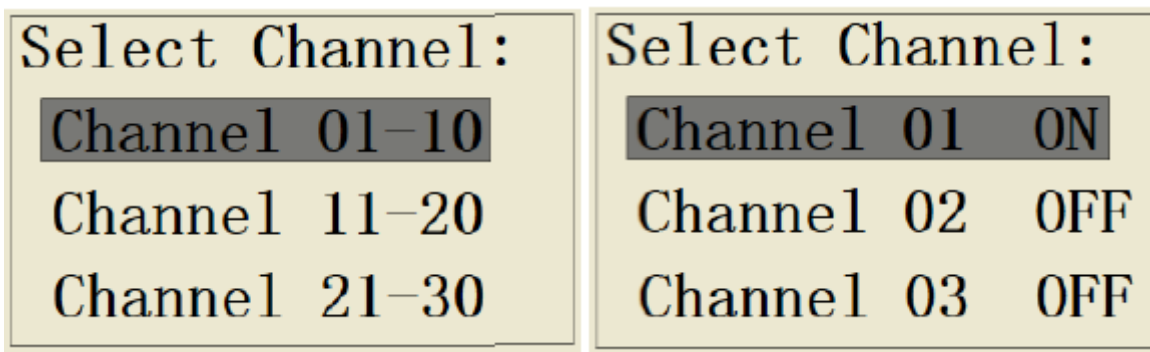
Menu przechowywania danych obejmuje: Zapotrzebowanie mocy (Demand), Profil obciążenia (Load Profile), Poprzednie wartości (Poprzednie wartości).

##### 5.6.4.1

Ustawienia przechowywania danych dotyczących zapotrzebowania mocy (Set/Stores/Demand)

Istnieje możliwość zapisu danych dotyczących zapotrzebowania mocy na maksymalnie 50 kanałach. Należy wybrać żądany kanał i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu konfiguracji parametrów.

Przykład: Jeśli użytkownik zamierza dokonać konfiguracji przechowywania danych na kanale 3, należy najpierw wybrać przedział [01-10] i nacisnąć [OK], a następnie wybrać [Channel 03] i przejść do interfejsu ustawień.



Format wyświetlania interfejsów. W interfejsie po prawej stronie wpisany jest numer kanału zapotrzebowania mocy (np. Channel 01) oraz wskaźnik włączenia kanału (ON lub OFF). W interfejsie po lewej stronie wybiera się przedział kanałów do konfiguracji. Należy nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu ustawień parametrów.

Ch1 Enable: ON  
 OBIS: Voltage L1  
 Interval: 5 min  
 Period: 2h

W powyższym interfejsie użytkownik może dokonać następujących ustawień: włączenie kanału, dopasowanie odpowiedniego parametru OBIS, czas trwania interwału, okres przechowywania danych zapotrzebowania mocy.

Wybór parametrów OBIS:

Całkowita importowana energia czynna	Importowana energia czynna taryfy 2	Całkowita zawartość harmonicznych napięcia międzyfazowego L23	Całkowita moc bierna
Importowana energia czynna dla fazy L1	Importowana energia czynna taryfy 3	Całkowita zawartość harmonicznych napięcia międzyfazowego L13	Moc bierna fazy L1
Importowana energia czynna dla fazy L2	Importowana energia czynna taryfy 4	Prąd fazy L1	Moc bierna fazy L2
Importowana energia czynna dla fazy L3	Napięcie fazowe fazy L1	Prąd fazy L2	Moc bierna fazy L3
Całkowita importowana energia bierna	Napięcie fazowe fazy L2	Prąd fazy L3	Całkowita moc pozorna
Importowana energia bierna dla fazy L1	Napięcie fazowe fazy L3	Całkowita zawartość harmonicznych prądu dla fazy L1	Moc pozorna fazy L1
Importowana energia bierna dla fazy L2	Napięcie międzyfazowe L12	Całkowita zawartość harmonicznych prądu dla fazy L2	Moc pozorna fazy L2
Importowana energia bierna dla fazy L3	Napięcie międzyfazowe L23	Całkowita zawartość harmonicznych prądu dla fazy L3	Moc pozorna fazy L3
Całkowita importowana energia pozorna	Napięcie międzyfazowe L13	Całkowita moc czynna	Licznik wyjścia impulsowego
Importowana energia pozorna dla fazy L1	Całkowita zawartość	Zawartość harmonicznych	Importowana energia bierna dla taryfy 1

	harmonicznych napięcia dla fazy L1	prądu w przewodzie neutralnym	
Importowana energia pozorna dla fazy L2	Całkowita zawartość harmonicznych napięcia dla fazy L2	Moc czynna fazy L1	Importowana energia bierna dla taryfy 2
Importowana energia pozorna dla fazy L3	Całkowita zawartość harmonicznych napięcia dla fazy L3	Moc czynna fazy L2	Importowana energia bierna dla taryfy 3
Energia czynna wejściowa dla taryfy 1	Całkowita zawartość harmonicznych napięcia dla napięcia międzyfazowego L12	Moc czynna fazy L3	Importowana energia bierna dla taryfy 4

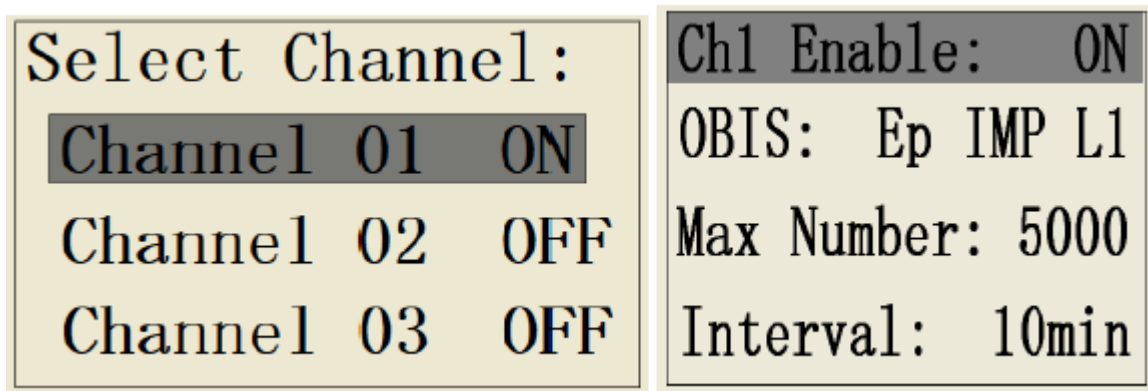
Interwały czasowe, w których kalkulowane są dane zapotrzebowania: 1,2, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 360, 480, 720, 1440 min.

Okresy danych zapotrzebowania mocy: 1h, 2h, 3h, 6h, 12h, 18h, 1 dzień, 1 tydzień, 1 miesiąc.

#### 5.6.4.2

Ustawienia przechowywania danych dotyczących krzywej obciążenia (Set/Stores/Load Profile)

Krzywa obciążenia może jednocześnie lub pojedynczo rejestrować dane parametrów na 16 kanałach. Należy wybrać kanał i nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu ustawień parametrów.



W interfejsie wykonywane są następujące ustawienia: włączenie funkcji, dopasowanie parametru OBIS, maksymalna ilość danych przechowywania, interwał.

Funkcja krzywej obciążenia umożliwia wybór następujących parametrów.

Całkowita importowana energia czynna	Importowana energia bierna dla fazy L1	Importowana energia pozorna dla fazy L3	Napięcie międzyfazowe L23
Całkowita eksportowana energia czynna	Importowana energia bierna dla fazy L2	Eksportowana energia pozorna dla fazy L1	Napięcie międzyfazowe L13
Importowana energia czynna dla fazy L1	Importowana energia bierna dla fazy L3	Eksportowana energia pozorna dla fazy L2	Prąd fazowy L1
Importowana energia czynna dla fazy L2	Eksportowana energia bierna dla fazy L1	Eksportowana energia pozorna dla fazy L3	Prąd fazowy L2
Importowana energia czynna dla fazy L3	Eksportowana energia bierna dla fazy L2	Transformacja energii czynnej na walutę	Prąd fazowy L3
Eksportowana energia czynna dla fazy L1	Eksportowana energia bierna dla fazy L3	Transformacja energii czynnej na ilość CO2	Prąd w przewodzie neutralnym
Eksportowana energia czynna dla fazy L2	Całkowita importowana energia pozorna	Napięcie fazowe dla fazy L1	Całkowity współczynnik mocy
Eksportowana energia czynna dla fazy L3	Całkowita eksportowana energia pozorna	Napięcie fazowe dla fazy L2	Współczynnik mocy dla fazy L1
Całkowita importowana energia bierna	Importowana energia pozorna dla fazy L1	Napięcie fazowe dla fazy L3	Współczynnik mocy dla fazy L2
Całkowita wyjściowa energia bierna	Importowana energia pozorna dla fazy L2	Napięcie międzyfazowe L12	Współczynnik mocy dla fazy L3

Dane krzywej obciążenia mogą być rejestrowane na 16 kanałach i mogą obejmować 80000 danych. Maksymalna pojemność przechowywania dla każdego kanału to 5000.

Interwały czasowe, w których kalkulowane są dane dotyczące prognozowanego zapotrzebowania mocy: 1,2, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 360, 480, 720 lub 1440 min.

#### 5.6.4.3

Ustawienia rejestrowania "zamrożonych" wartości energii (Set/Stores/Previous values)

Dane zarejestrowanych "zamrożonych" wartości energii mogą być przechowywane w 50 kanałach. Użytkownik wybiera żądany kanał naciskając [OK] i przechodzi do interfejsu konfiguracji parametrów.

Przykład: Jeśli użytkownik chce aktywować funkcję rejestrowania "zamrożonych" wartości energii na 3 kanałach, wybiera przedział kanałów "Channel 1-10", naciska [OK], a następnie wybiera "Channel 03", aby przejść do interfejsu ustawień funkcji.

Select Channel:

Channel 01-10

Channel 11-20

Channel 21-30

Select Channel:

Channel 01 ON

Channel 02 OFF

Channel 03 OFF

Format wyświetlania interfejsów. W interfejsie po prawej stronie wpisany jest numer kanału zapotrzebowania mocy oraz wskaźnik włączenia kanału. W interfejsie po lewej stronie wybiera się przedział kanałów do konfiguracji. Należy nacisnąć [OK], aby przejść do interfejsu ustawień parametrów.

Ch1 Enable: ON

OBIS: Ep IMP L1

Period: Day

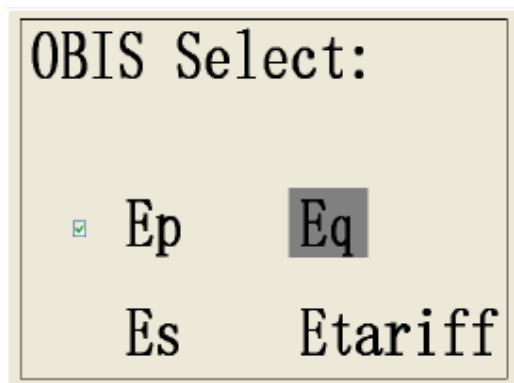
W interfejsie dokonuje się następujących ustawień: włączenie funkcji (Ch Enable ON lub OFF), dopasowanie parametru OBIS, okres przechowywania danych.

Funkcja rejestracji "zamrożonych wartości energii" umożliwia wybór następujących parametrów.

Całkowita importowana czynna energia	Eksportowana energia bierna dla fazy L3	Importowana energia czynna dla taryfy 3	Energia czynna netto dla fazy L1
Całkowita wyjściowa energia czynna	Całkowita importowana energia pozorna	Importowana energia czynna dla taryfy 4	Energia czynna netto dla fazy L2
Importowana energia czynna dla fazy L1	Całkowita eksportowana energia pozorna	Importowana energia bierna dla taryfy 1	Energia czynna netto dla fazy L3
Importowana energia czynna dla fazy L2	Importowana energia pozorna dla fazy L1	Importowana energia bierna dla taryfy 2	Całkowita energia bierna netto
Importowana energia czynna dla fazy L3	Importowana energia pozorna dla fazy L2	Importowana energia bierna dla taryfy 3	Energia bierna netto dla fazy L1
Eksportowana energia czynna dla fazy L1	Importowana energia pozorna dla fazy L3	Importowana energia bierna dla taryfy 4	Energia bierna netto dla fazy L2

Eksportowana energia czynna dla fazy L2	Eksportowana energia pozorna dla fazy L1	Eksportowana energia czynna dla taryfy 1	Energia bierna netto dla fazy L3
Eksportowana energia czynna dla fazy L3	Eksportowana energia pozorna dla fazy L2	Eksportowana energia czynna dla taryfy 2	Całkowita energia pozorna netto
Całkowita importowana energia bierna	Eksportowana energia pozorna dla fazy L3	Eksportowana energia czynna dla taryfy 3	Energia pozorna netto dla fazy L1
Całkowita eksportowana energia bierna	Wyczyszczenie danych całkowitej importowanej energii czynnej	Eksportowana energia czynna dla taryfy 4	Energia pozorna netto dla fazy L2
Importowana energia bierna dla fazy L1	Wyczyszczenie danych całkowitej eksportowanej energii czynnej	Eksportowana energia bierna dla taryfy 1	Energia pozorna netto dla fazy L3
Importowana energia bierna dla fazy L2	Wyczyszczenie danych całkowitej importowanej energii biernej	Eksportowana energia bierna dla taryfy 2	Transformacja energii czynnej na walutę
Importowana energia bierna dla fazy L3	Wyczyszczenie danych całkowitej eksportowanej energii biernej	Eksportowana energia bierna dla taryfy 3	Transformacja energii czynnej na ilość CO2
Eksportowana energia bierna dla fazy L1	Importowana energia czynna dla taryfy 1	Eksportowana energia bierna dla taryfy 4	
Eksportowana energia bierna dla fazy L2	Importowana energia czynna dla taryfy 2	Całkowita energia czynna netto	

Powyższe parametry mogą zostać podzielone na cztery rodzaje: energia czynna, energia bierna, energia pozorna, energia taryf.



Okres przechowywania "zamrożonych" wartości energii: dzień, tydzień, miesiąc.

## 5.7 Menu "About"

Menu "About" służy do uzyskania informacji na temat numeru wersji, daty, czasu oraz całkowitego czasu pracy urządzenia.

1/3	2/3	3/3
Hardware V1.00	2012-12-11	TOT Run Time
Software V1.00	13:49:02	650893.93hour

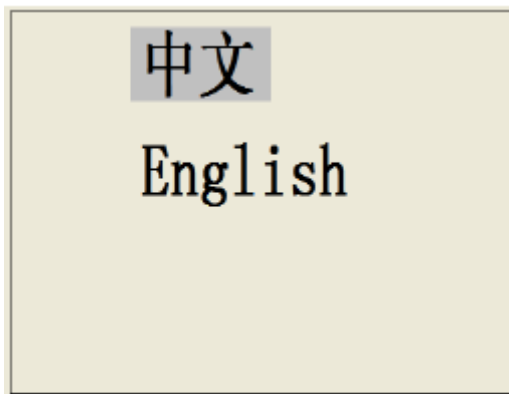
W oknie 1/3 wyświetlona jest informacja na temat numeru wersji sprzętu i oprogramowania miernika.

W oknie 2/3 wyświetlana jest bieżąca wartość daty i czasu systemowego miernika.

W oknie 3/3 wyświetlana jest całkowita długość pracy miernika w godzinach.

## 5.8 Ustawienia języka

Miernik obsługuje dwa języki: chiński i angielski, jak na poniższym ekranie.





## II. Instrukcja obsługi oprogramowania

### 1. Funkcje oprogramowania

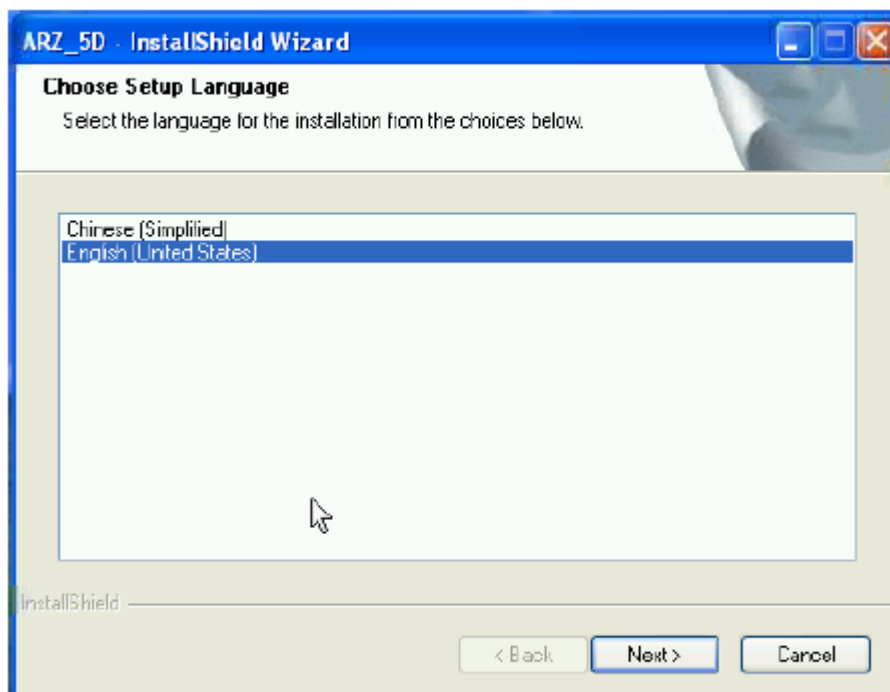
Przy pomocy oprogramowania użytkownik może zdalnie odczytać dane pomiarowe i ustawiać parametry obejmujące: zapytania dotyczące parametrów chwilowych, zapytania dotyczące danych energii, zapytania dotyczące analizy harmonicznych, zapytania dotyczące statusu portu I/O, zapytania dotyczące rejestru zapotrzebowania i jego ustawienia, zapytania dotyczące profilu obciążenia i jego ustawienia, zapytania dotyczące danych "zamrożenia" energii i jej ustawienia, zapytania dotyczące rejestracji danych, parametry systemowe, ustawienia wyjścia impulsowego, ustawienia alarmu, ustawienia statusu pracy, resetowanie ustawień, ustawienia języka itd. Funkcja taryfy energii umożliwia pomiar energii w jakimkolwiek interwale (najkrótszy czas trwania interwału – 15min) i odczyt danych energii ("sum", "sharp", "peak", "flat", "valley"). Funkcja harmonicznych umożliwia analizę harmonicznych 2~63 rzędu w czasie rzeczywistym oraz ich prezentację graficzną. Funkcja profilu obciążenia umożliwia sporządzenie wykresu zarejestrowanych danych.

**Jeśli użytkownik chce zastosować port RS-485 do zdalnej komunikacji, należy do portu podłączyć szeregowo rezystor 120Ω**

### 2. Instalacja oprogramowania

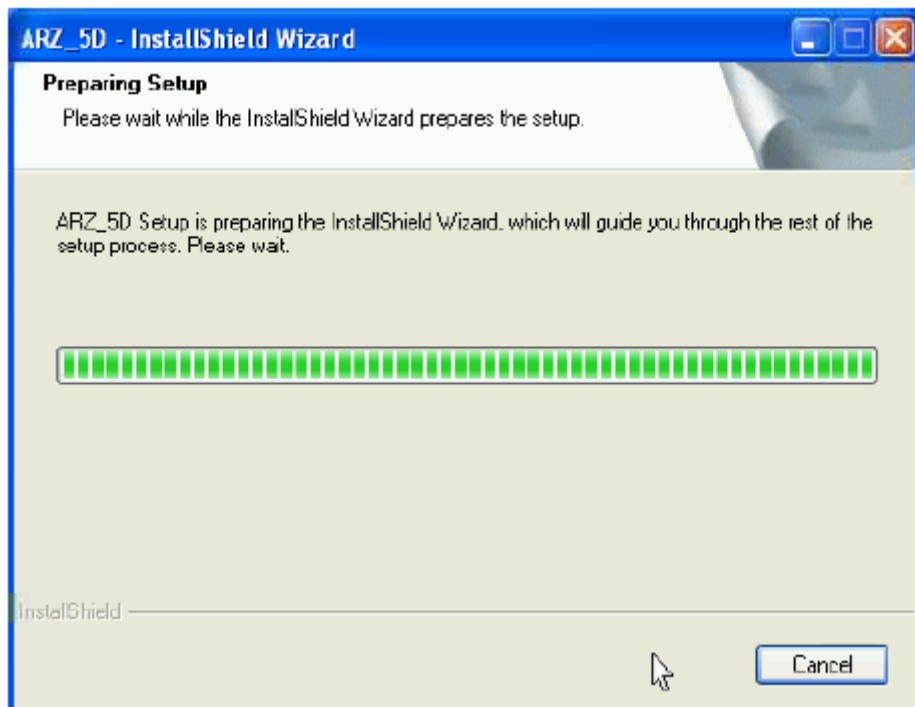
1) Środowisko systemowe: Win9x, WinME, Win2000/XP

2) Instalacja: kliknąć 2 razy na ikonie setup.exe i postępować krok po kroku zgodnie z instrukcjami na ekranie. Wybrać język angielski jako język instalacji.



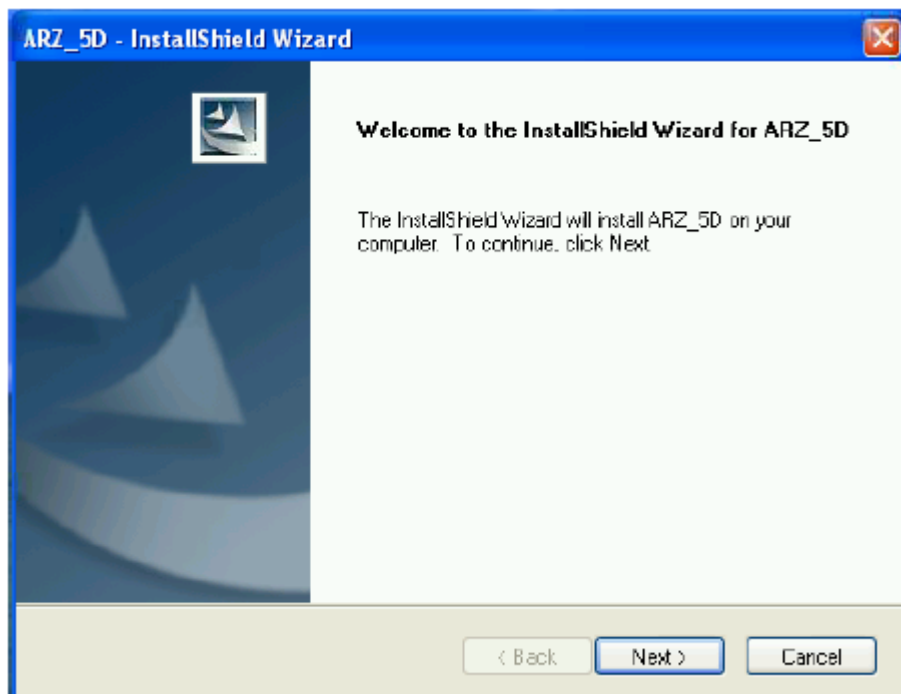
Tab.1 Wybór języka instalacji

3) Po przejściu do następnego ekranu następuje przygotowywanie ustawień do instalacji.



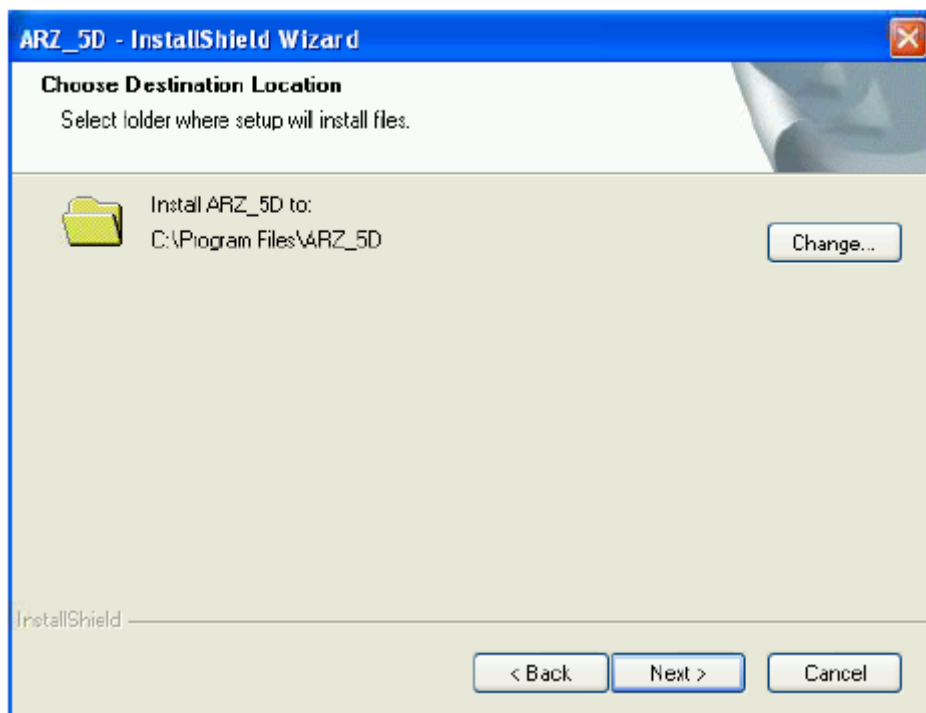
Tab.2 Przygotowanie ustawień

4) Po ukazaniu się poniższego ekranu należy nacisnąć przycisk "next"

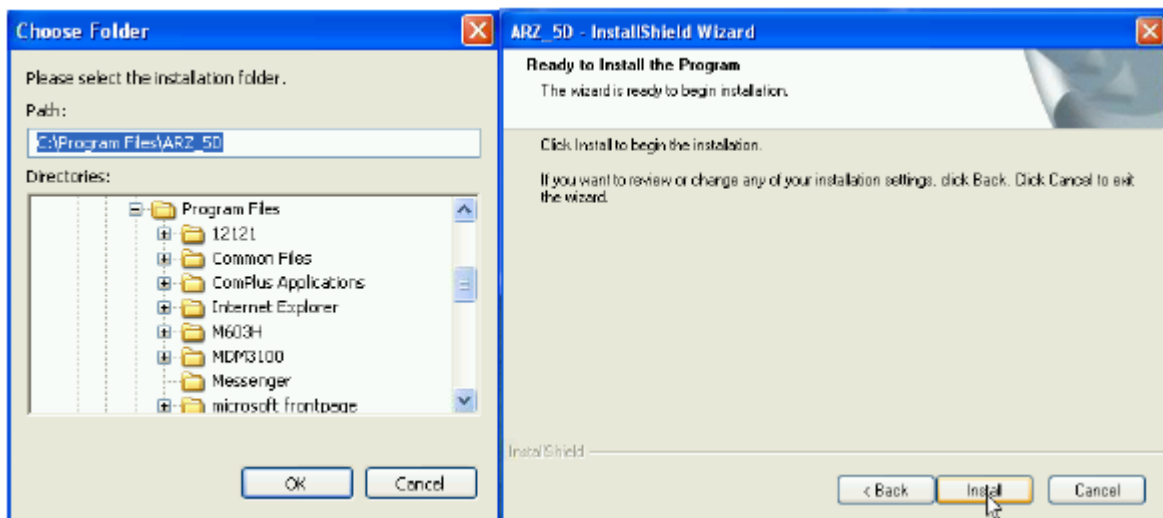


Tab.3 Rozpoczęcie instalacji

5) W celu zmiany ścieżki docelowej do instalacji pliku należy nacisnąć przycisk "Change", a następnie, po wyborze ścieżki, nacisnąć przycisk "Next".

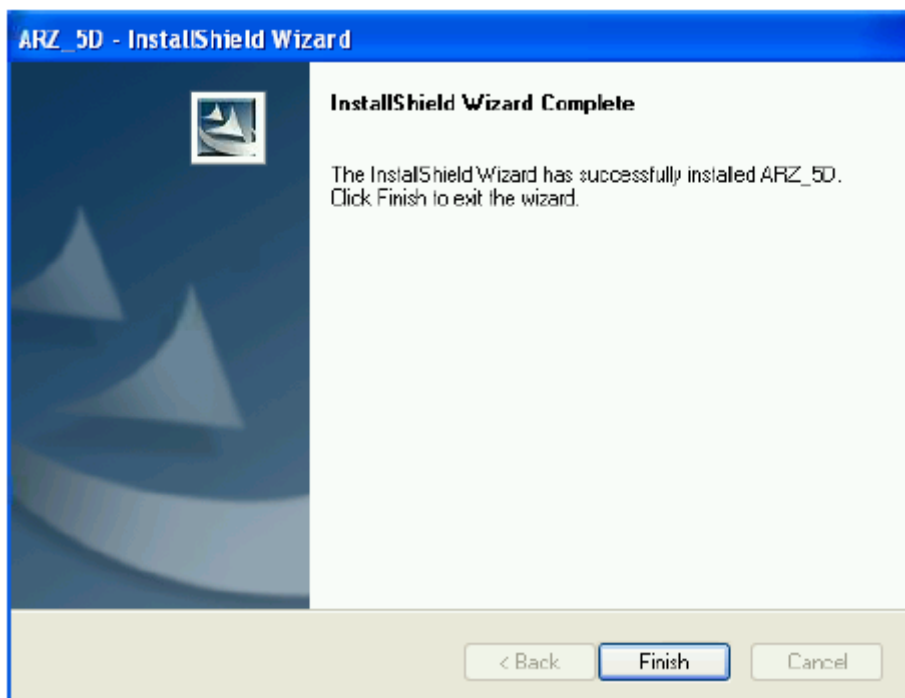


Tab. 4 Zmiana ścieżki docelowej do instalacji programu



Tab. 5 Wybór folderu

Tab.6 Rozpoczęcie instalacji



Tab.7 Zakończenie instalacji


Po naciśnięciu przycisku "Finish" na pulpicie powinna pojawić się ikona "ARZ-5D"



Tab.8 Ikona szybkiego startu

### 3. Ustawienia ekranu operacyjnego



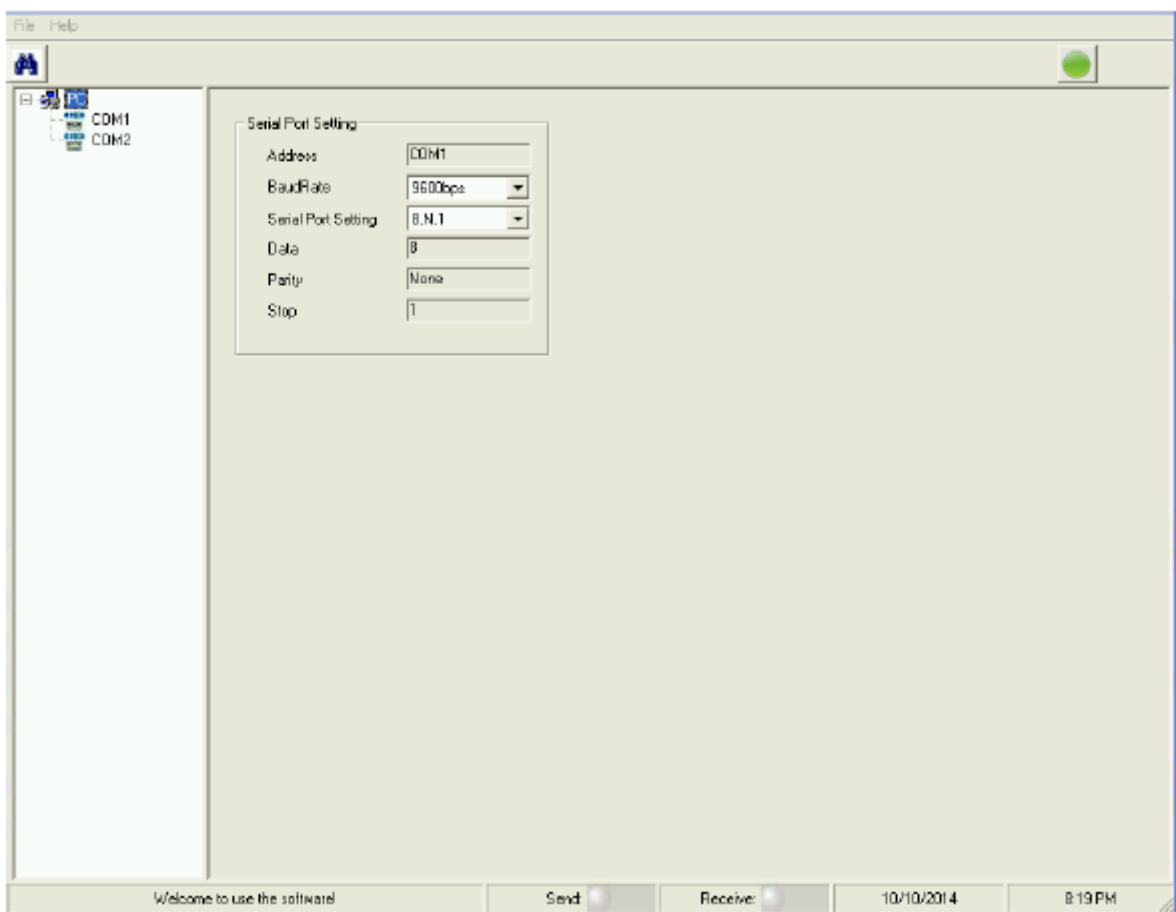
Po zainstalowaniu oprogramowania należy dwukrotnie kliknąć na ikonę  na pulpicie, aby uruchomić program i otworzyć poniższy ekran. Wybrać numer odpowiadającego portu komunikacyjnego i szybkość transmisji (COM2, 9600bps).

#### UWAGA:

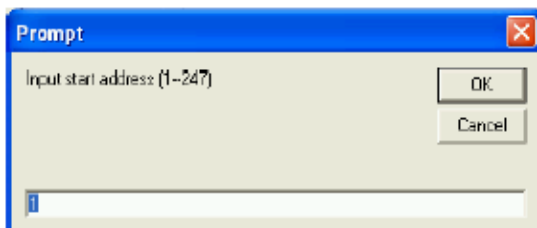
W zależności od dostępnych wejść COM komputera i zastosowanego adaptera RS485/RS232 albo RS485/USB (jeżeli to konieczne) aktywne mogą być wejścia COM1 lub COM2 lub COM3. Należy sprawdzić, które będzie właściwe.

Następnie nacisnąć przycisk , aby otworzyć interfejs wyszukiwania.

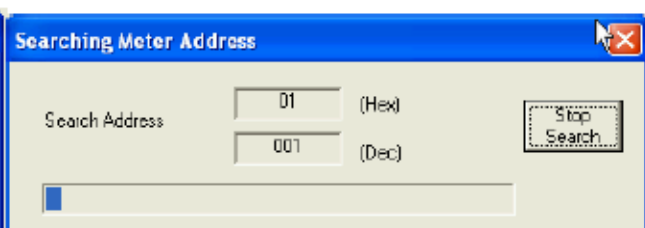
Użytkownik wpisuje numer odpowiadającego portu komunikacyjnego zgodnie z ustawieniem miernika (domyślne ustawienie: 1).



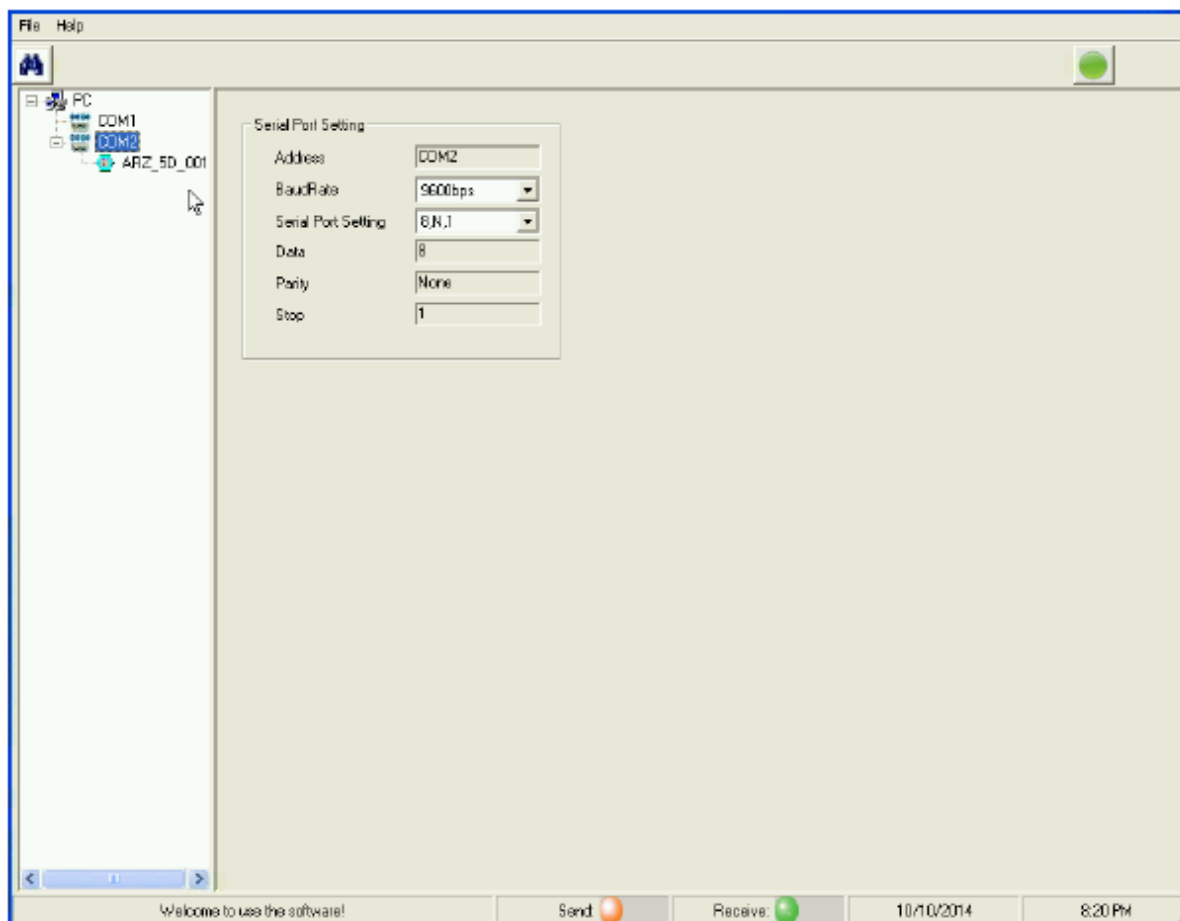
Tab. 9 Wybór numeru portu komunikacyjnego i szybkości transmisji




Tab.10 Wpisywanie adresu startu




Tab.11 Wyszukiwanie adresu



Tab. 12 Wyszukiwanie miernika

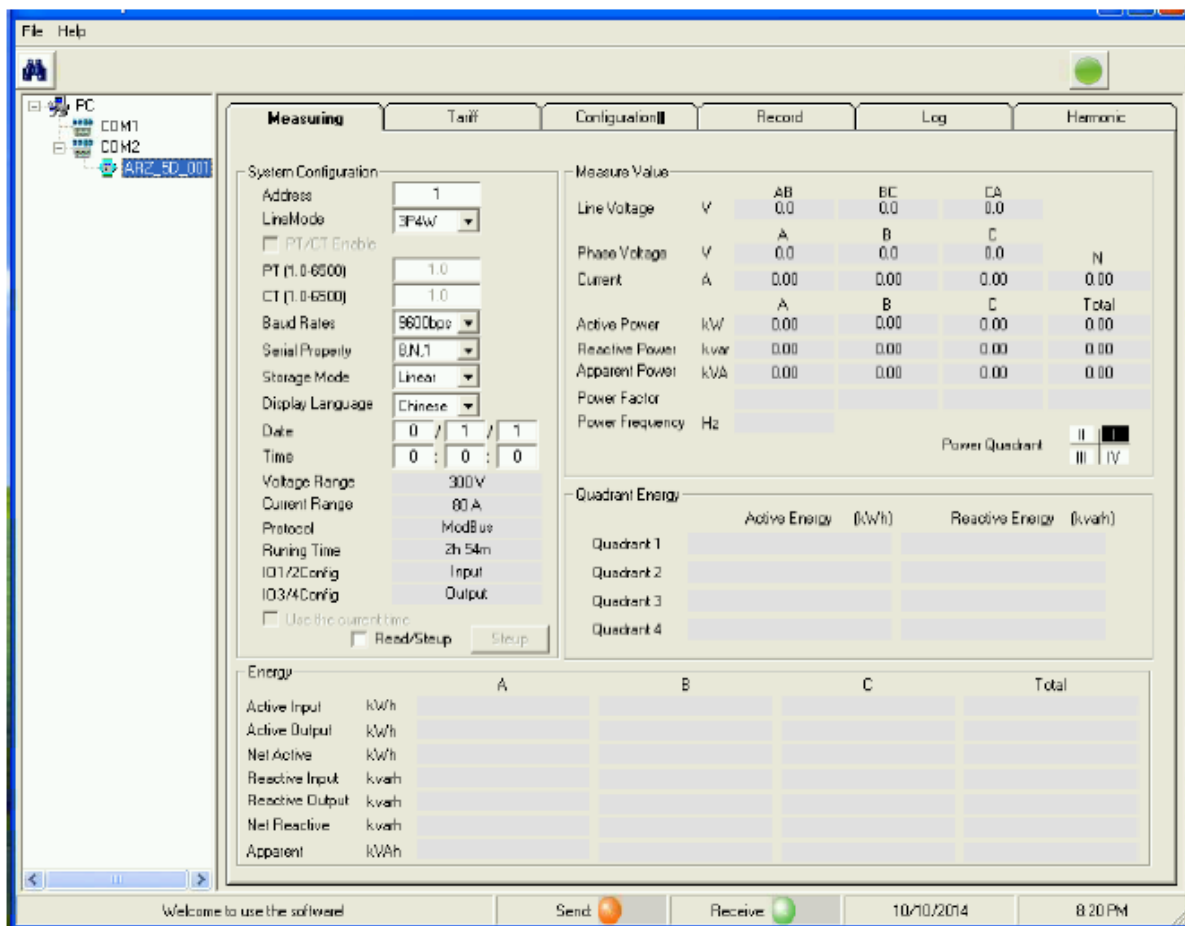
Po wyszukaniu miernika należy nacisnąć przycisk "stop". Następnie kliknąć na ikonę  ARZ\_5D\_001. W tym momencie nastąpi przejście do ekranu przedstawionego na następnej stronie (Tab. 13).

**UWAGA:**

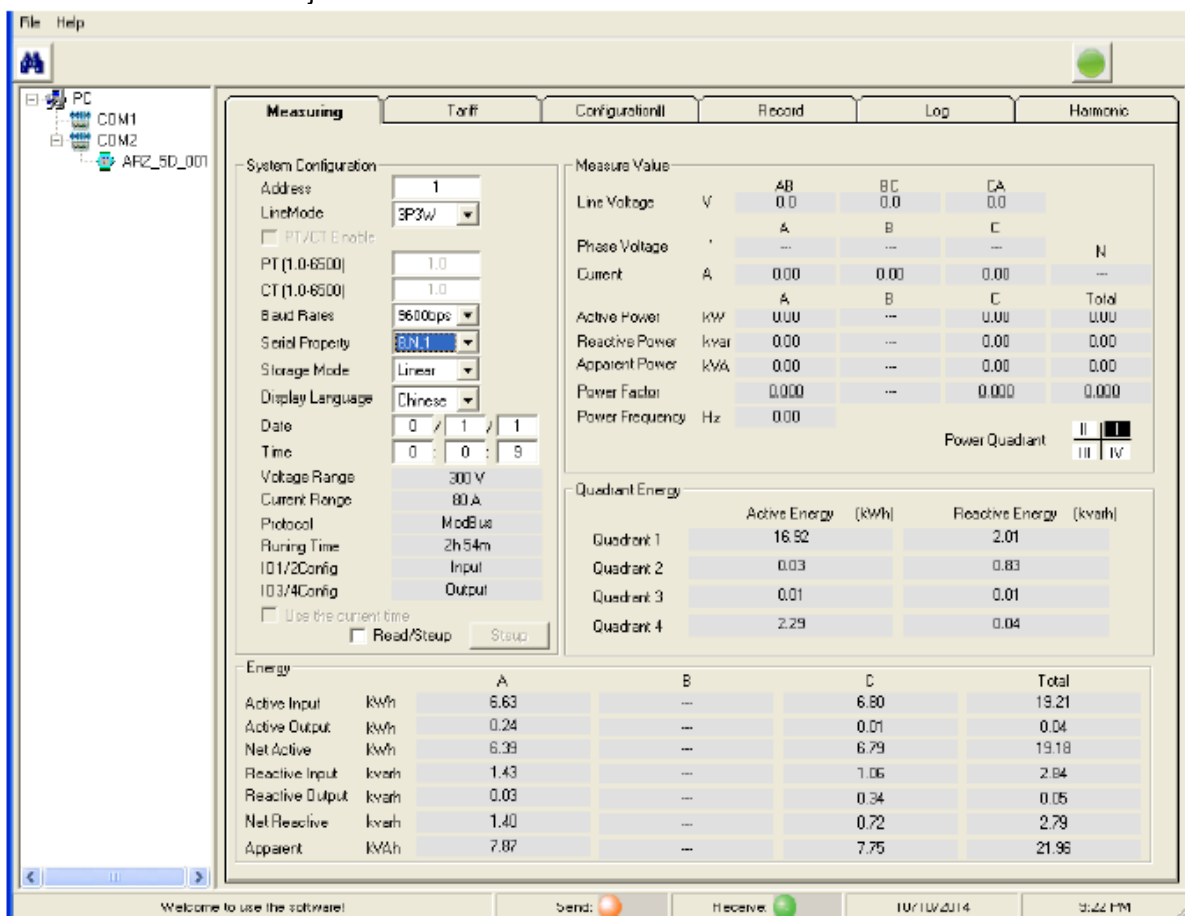
Jeżeli podczas wyszukiwania pod danym portem COM wyświetli się więcej niż jedna ikona  ARZ\_5D\_001, oznacza to, że wystąpił błąd transmisji, jest złe podłączenie RS485 albo wybrany port COM jest nieprawidłowy.

**4. Opis interfejsów**

W Tab. 13 wyświetlane są dane pomiarowe dla instalacji 3P4W a w tab. 14 wyświetlane zostały dane dotyczące instalacji 3P3W. Na ekranie interfejsu wyświetlone są: konfiguracja systemu, dane pomiarowe, energia kwadrantowa, energia. Parametry systemu obejmują m.in.: adres, rodzaj instalacji, status VT/CT, wartość VT/CT, szybkość transmisji, właściwości portu szeregowego, tryb przechowywania danych



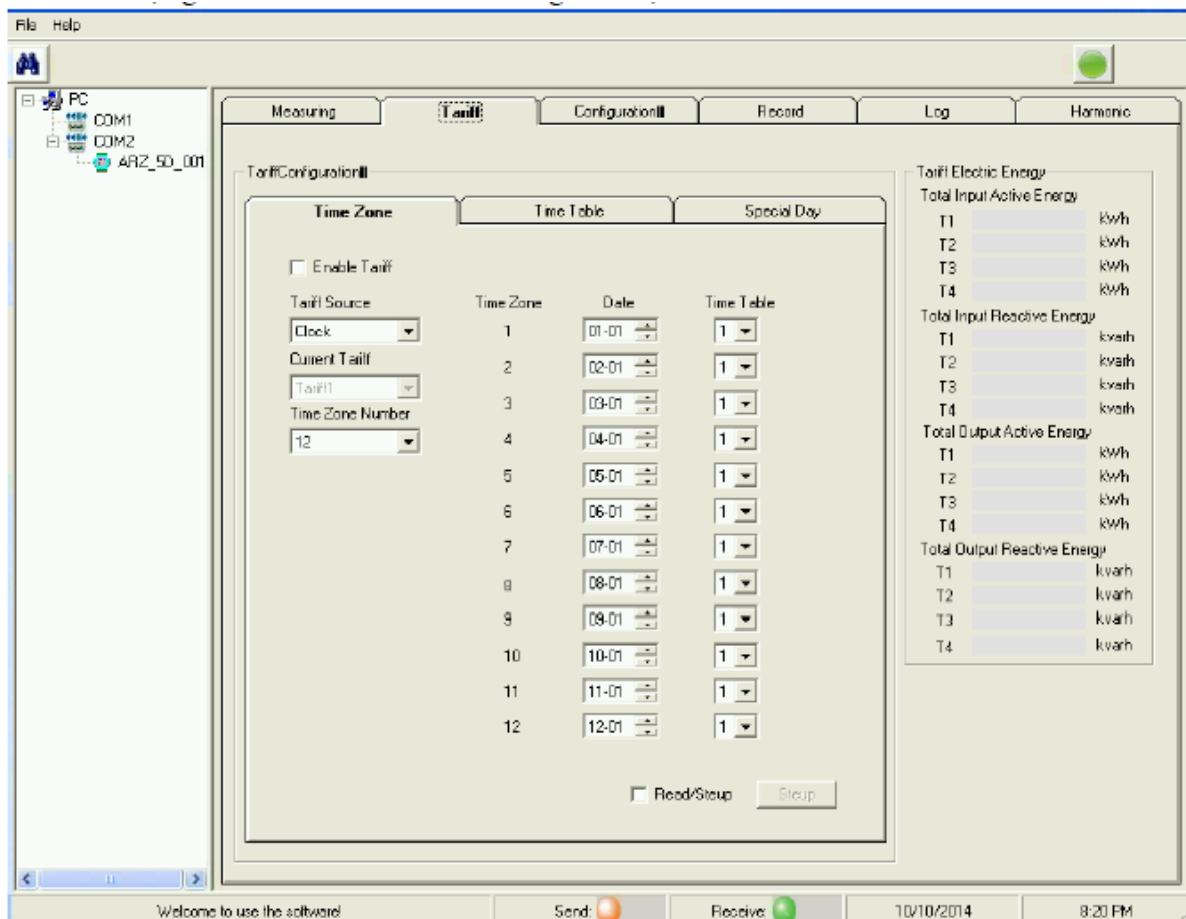
Tab. 13 Ekran dla instalacji 3P4W



Tab.14 Ekran dla instalacji 3P3W

Po naciśnięciu przycisku "Read/Setup" użytkownik może zmodyfikować następujące wartości: adres, rodzaj instalacji, VT/CT, szybkość transmisji, właściwości portu szeregowego, tryb przechowywania danych, język, data, czas, itd.

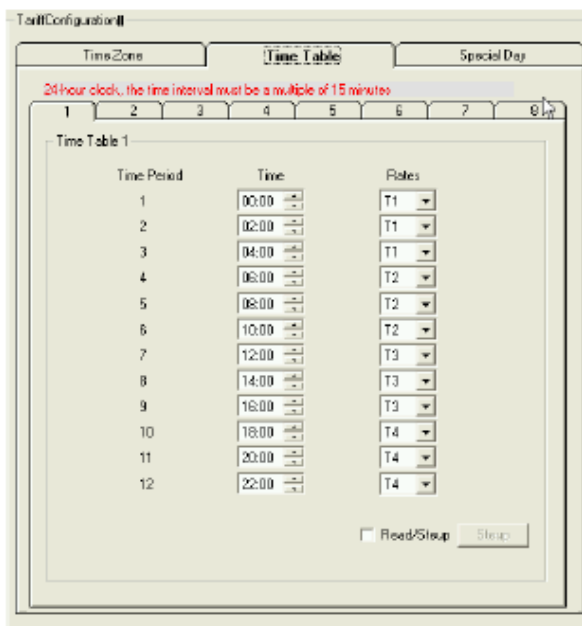
Na ekranie wyświetlania i konfiguracji taryf (Tab. 15) wykonuje się ustawienia dotyczące konfiguracji taryf i energii taryfowej. Po przejściu do trybu użytkownika można modyfikować następujące parametry: aktywacja taryfy, źródło taryfy, bieżąca taryfa, numer strefy czasowej, daty 12 stref czasowych i odpowiadające im harmonogramy (Tab. 16), aktywacja funkcji dnia specjalnego z ustawieniem daty i odpowiadającego harmonogramu (Tab.17). Ponadto można określić dokładny czas i taryfę dla 8 harmonogramów. (Tab. 17).



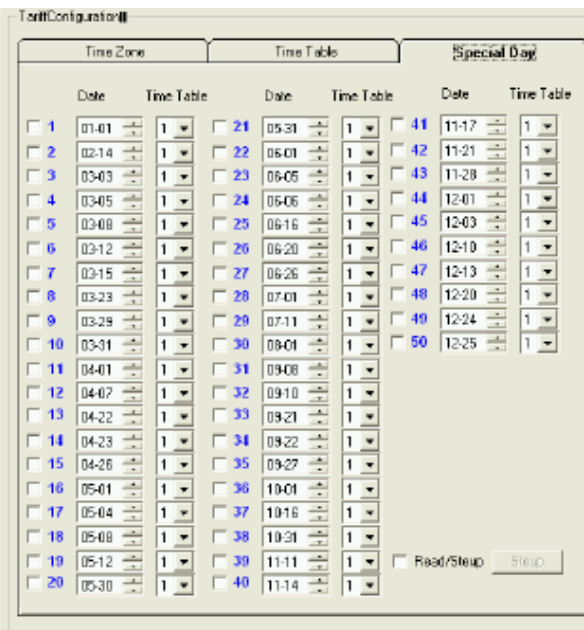
Tab.15

Ekran wyświetlania i konfiguracji taryf



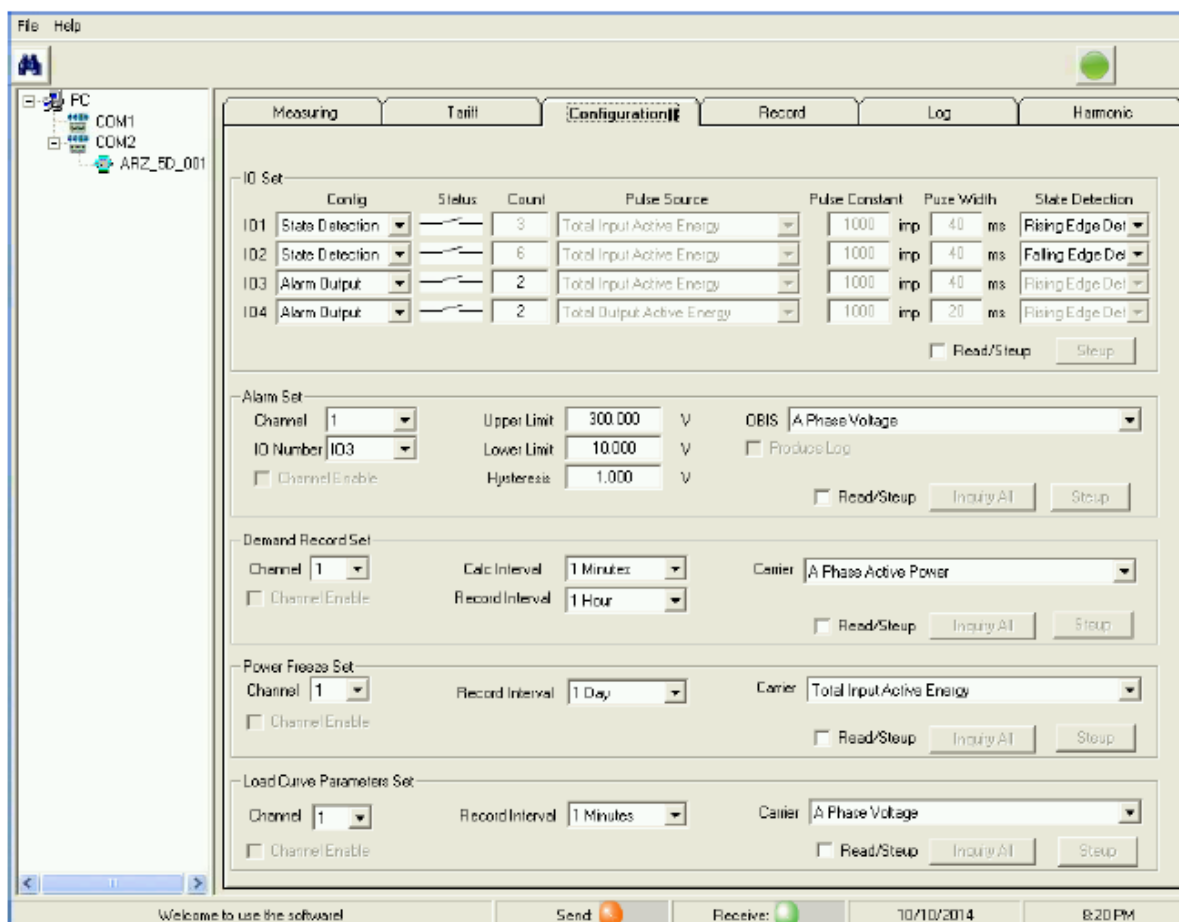


Tab.16 Konfiguracja taryf



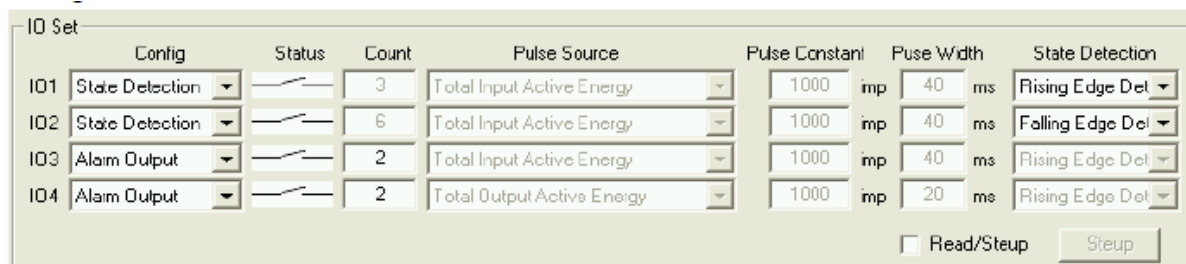
Tab.17 Konfiguracja harmonogramów

W interfejsie przedstawionym poniżej (Tab. 18) wyświetlona są główne ustawienia 4 portów IO: wyświetlenie statusu, zliczanie, źródło impulsu, stała impulsu, szerokość impulsu i detekcja statusu, ustawienia alarmu, ustawienia rejestru zapotrzebowania, ustawienia "zamrożenia" energii, ustawienia parametrów krzywej obciążenia.



Tab.18 Konfiguracja parametrów

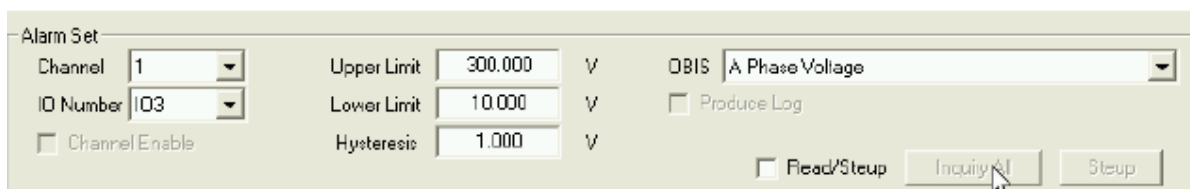
Ustawienia I/O: Zaznaczyć okienko "read/setup". Użytkownik może wybrać konfigurację 4 portów I/O: wyświetlenie statusu, zliczanie, źródło impulsu, szerokość impulsu, detekcja statusu (Tab. 19).



Tab.19

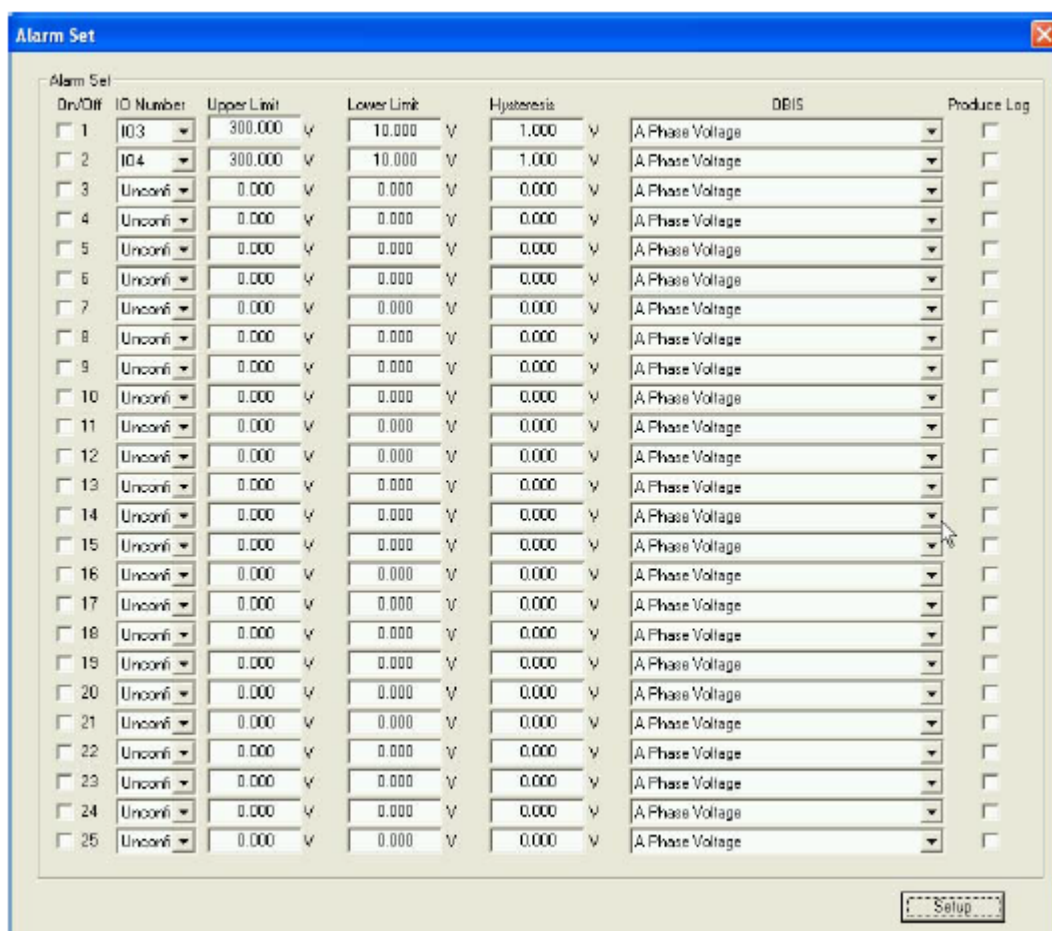
Konfiguracja parametrów I/O

Ustawienia alarmu: Zaznaczyć okienko "read/setup" i wybrać żądany kanał, następnie komputer odczyta jego parametry (Tab.20). Nacisnąć przycisk "Inquiry All", aby odczytać dane z wszystkich 25 kanałów i wyświetlić wszystkie interfejsy zapytania oraz dokonać ich ustawień (Tab. 21). Nacisnąć przycisk "Setup", aby zmienić ustawienia bieżącego, pojedynczego kanału. (Tab. 150)



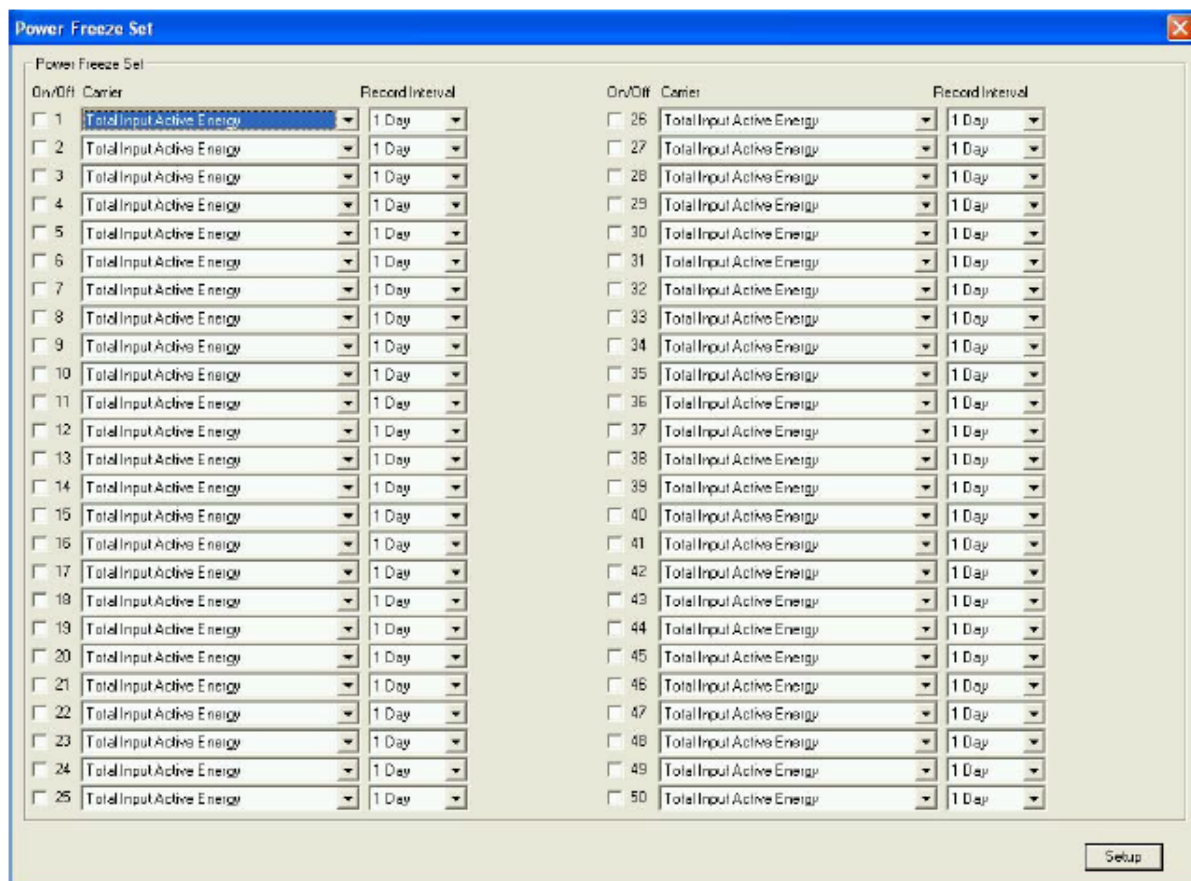
Tab. 20

Zapytanie i ustawienia dotyczące alarmu pojedynczego parametru



Tab. 21 Zapytanie i ustawienia dotyczące alarmu wielu parametrów

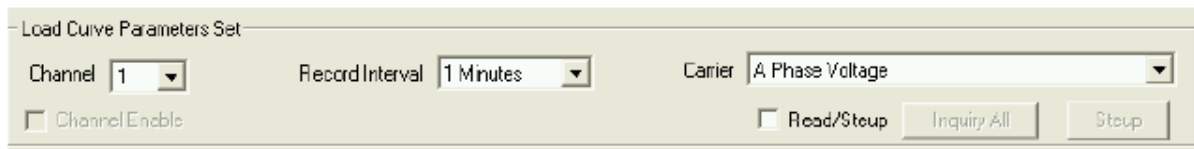




Tab. 25

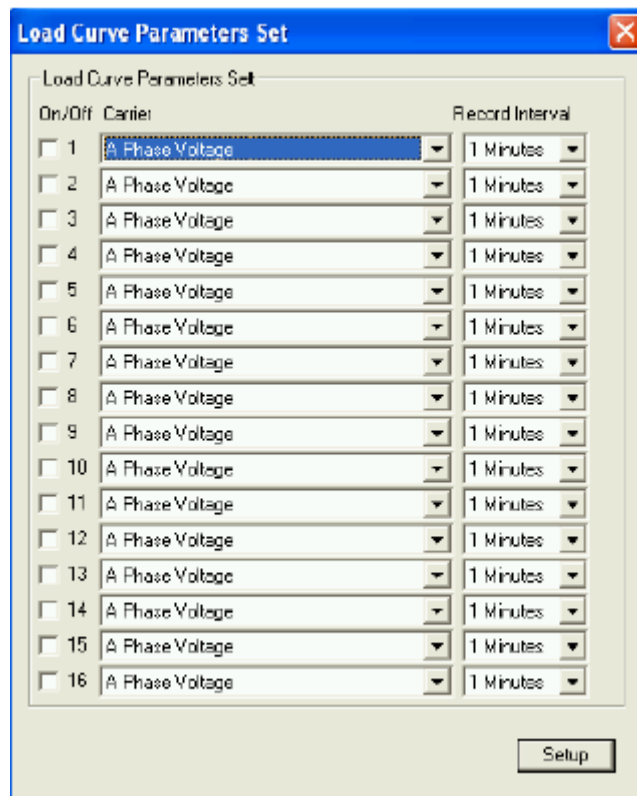
Zapytanie i ustawienia dotyczące wielu parametrów "zamrożenia energii"

Ustawienia parametrów krzywej obciążenia: zaznaczyć okienko "Read/Setup" oraz wybrać numer kanału. Następnie odczytane i wyświetlone zostaną parametry wybranego kanału (Tab. 26). Nacisnąć przycisk "Inquiry All", aby odczytać i wyświetlić parametry 16 kanałów z możliwością ich ustawienia (Tab. 27). Nacisnąć przycisk "Setup", aby zmienić ustawienia bieżącego, pojedynczego kanału (Tab. 26).



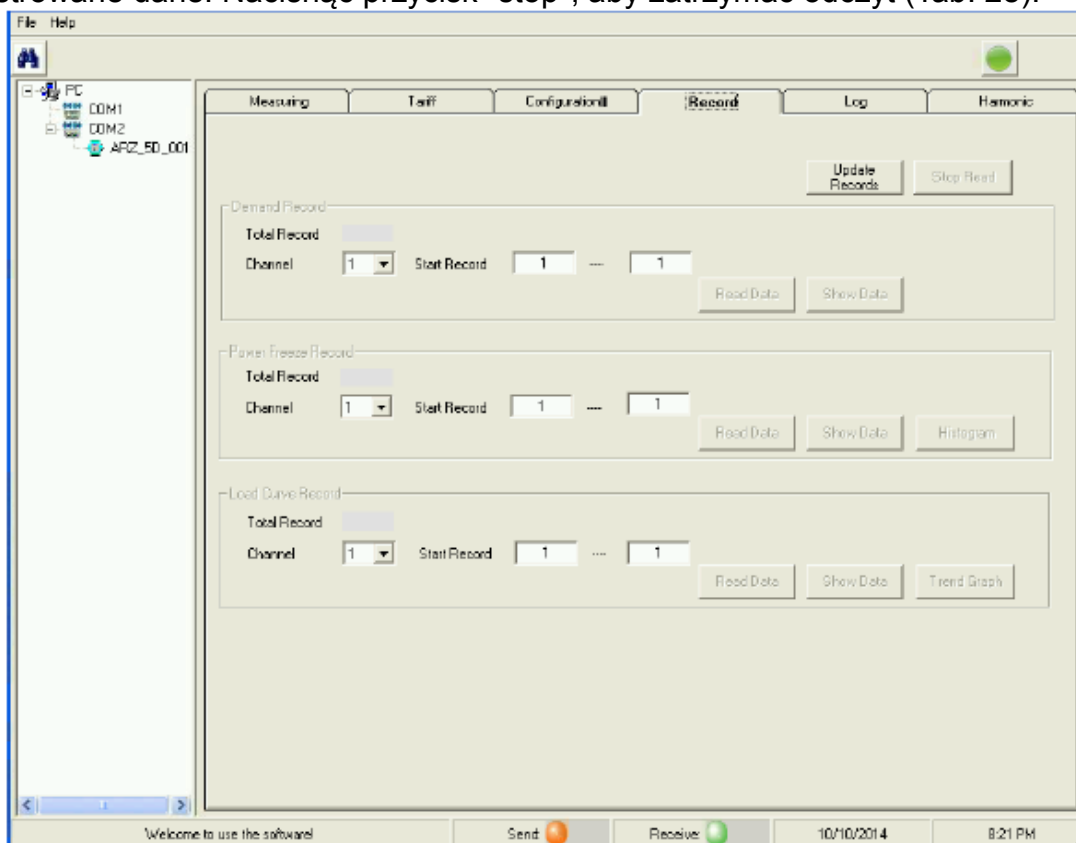
Tab.26

Zapytanie i ustawienia dotyczące pojedynczego parametru krzywej obciążenia



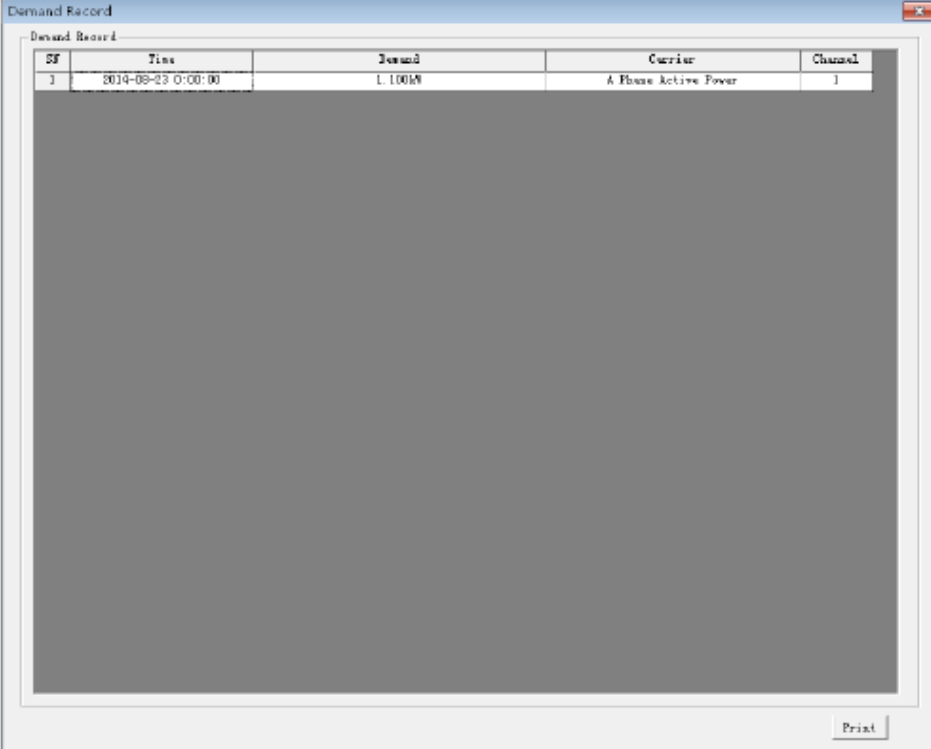
Tab. 27 Zapytanie i ustawienia dotyczące wielu parametrów krzywej obciążenia

Interfejs rejestracji: nacisnąć przycisk "Update record". Następnie zostaną odczytane wszystkie zarejestrowane dane zapotrzebowania, "zamrożenia" mocy i krzywej obciążenia. Wybrać inny numer kanału, aby sprawdzić odpowiednie dla niego zarejestrowane dane. Nacisnąć przycisk "stop", aby zatrzymać odczyt (Tab. 28).



Tab. 28 Odczyt zarejestrowanych wartości zapotrzebowania, krzywej obciążenia, "zamrożonej" mocy. Nacisnąć przycisk "Read data", aby odczytać zarejestrowane dane zapotrzebowania, "zamrożonej" energii i krzywej obciążenia. Nacisnąć przycisk "Show data". Zarejestrowane

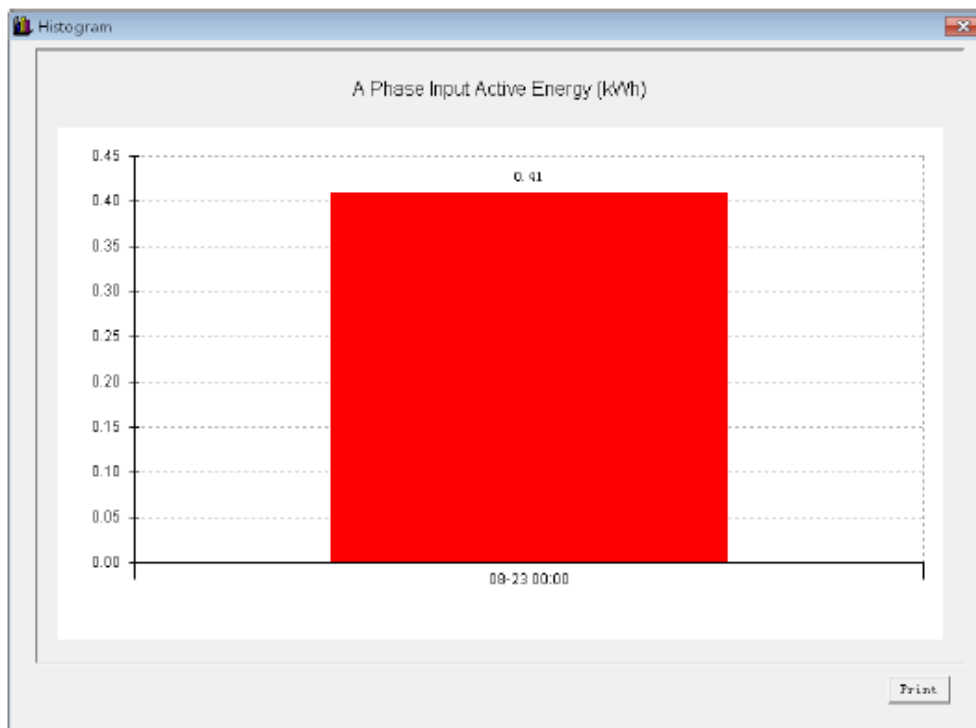
dane pokażą się na ekranie (Tab. 29). Nacisnąć przycisk "Print", aby wydrukować histogram.



SF	Time	Demand	Carrier	Channel
1	2014-08-23 0:00:00	1.100kW	A Phase Active Power	1

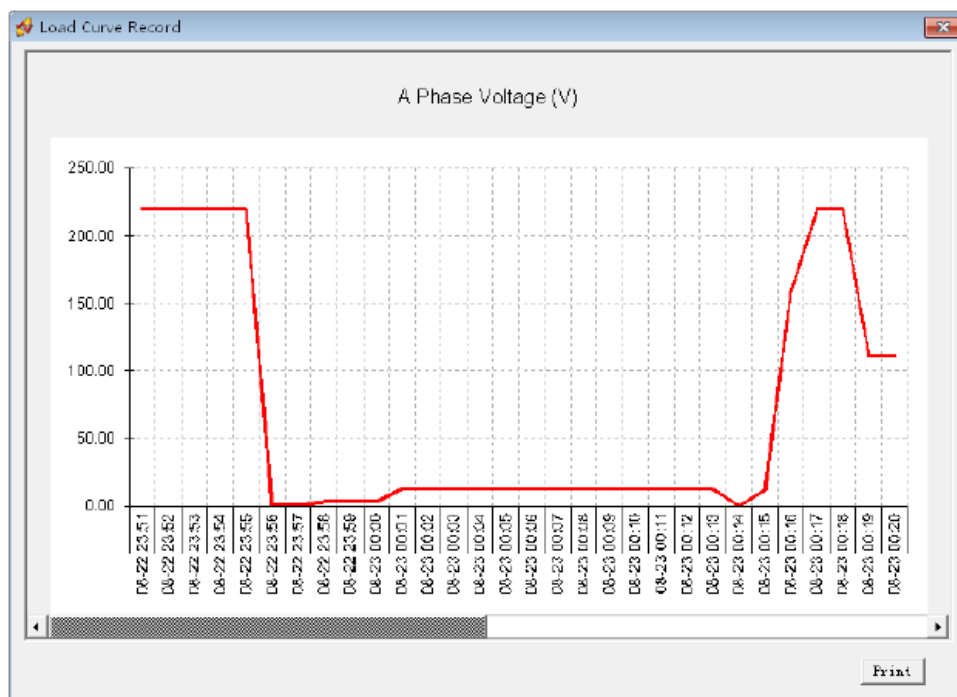
Tab. 29 Ekran wyświetlania zarejestrowanych danych

Nacisnąć przycisk "Histogram" przy rejestrze zamrożenia energii, aby wyświetlić wykres rejestru energii dla ostatniego, pojedynczego kanału (Tab. 30). Nacisnąć przycisk "Print", aby wydrukować histogram.



Tab. 30 Histogram "zamrożenia" energii

Nacisnąć przycisk "Trend graph" przy rejestrze krzywej obciążenia, aby wyświetlić wykres trendu dla bieżącego kanału (Tab. 31). Nacisnąć przycisk "Print", aby wydrukować wykres.



Tab. 31 Wykres trendu krzywej obciążenia

Ekran rejestracji rekordów. Nacisnąć przycisk "Update record", aby odczytać wszystkie rekordy z rejestrów: systemowego, zdarzeń i jakości energii (Tab. 32). Użytkownik może wybrać rodzaj rejestru, który chce wyświetlić. Nacisnąć przycisk "stop read", aby zatrzymać odczyt.

Measuring    Tariff    Configuration    Record    Log    Harmonic

Logs Read

System Log    20     Event Log    0     Power Grid Quality Log    415

Start Record    1    ---    415

Update Records

Read Data    Stop Read

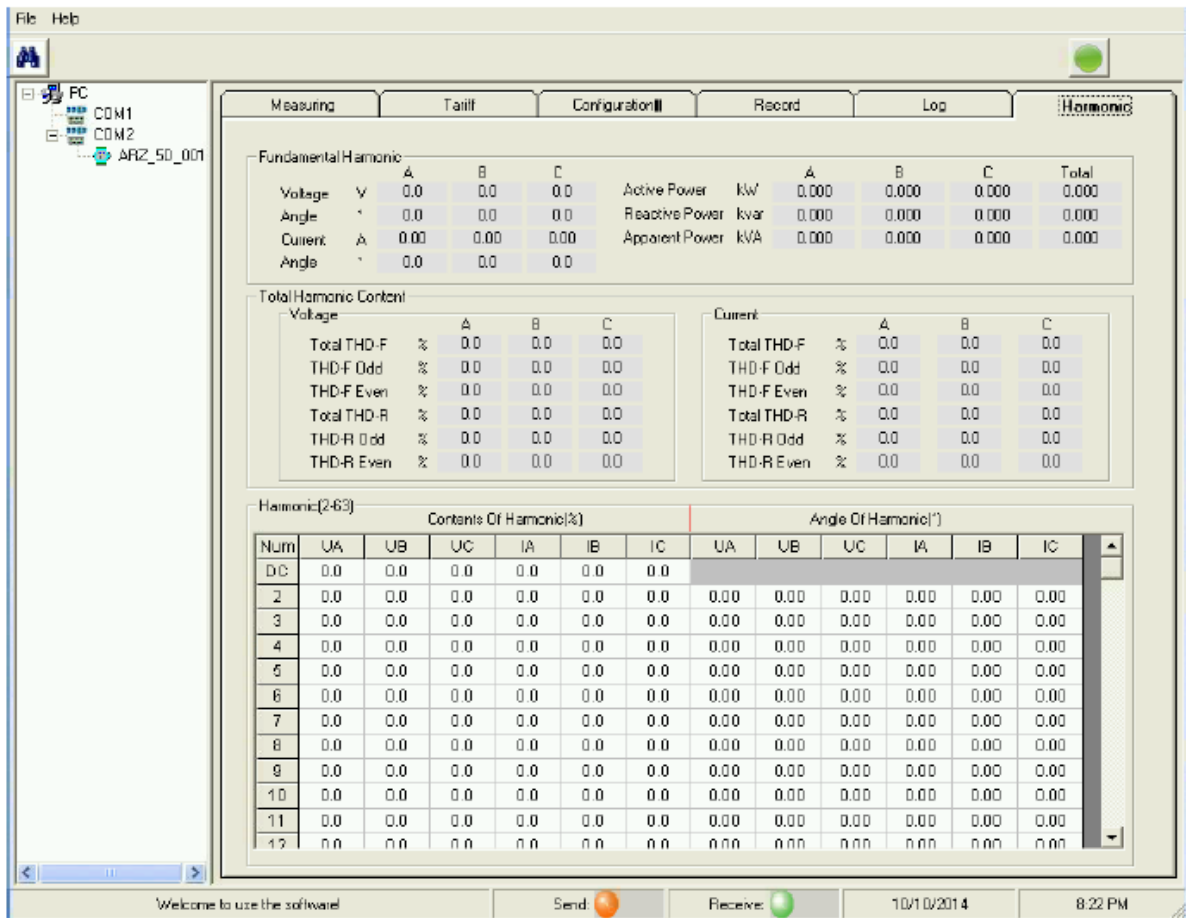
SN	Date	Record	Alarm Value	Extremum
1	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
2	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
3	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
4	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
5	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
6	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
7	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
8	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
9	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
10	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
11	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
12	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
13	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
14	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
15	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
16	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
17	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
18	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
19	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
20	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		
21	1/1/2000 12:00:00 AM	C phase voltage phase lossAlarm		
22	1/1/2000 12:00:00 AM	B phase voltage phase lossAlarm		
23	1/1/2000 12:00:00 AM	A phase voltage phase lossAlarm		

Welcome to use the software!    Send:    Receive:    10/10/2014    8:22 PM

Tab.32 Ekran zarejestrowanych rekordów

Ekran wyświetlania harmonicznych. Na ekranie wyświetlane są głównie wartości napięcia, kąta fazowego prądu, mocy czynnej, mocy biernej i mocy pozornej dla fundamentalnej

składowej. Całkowity współczynnik zawartości harmonicznego napięcia i prądu, zawartość harmonicznego 2-63 rzędu i kąt fazowy (Tab.33).



Tab. 33 Ekran harmonicznego

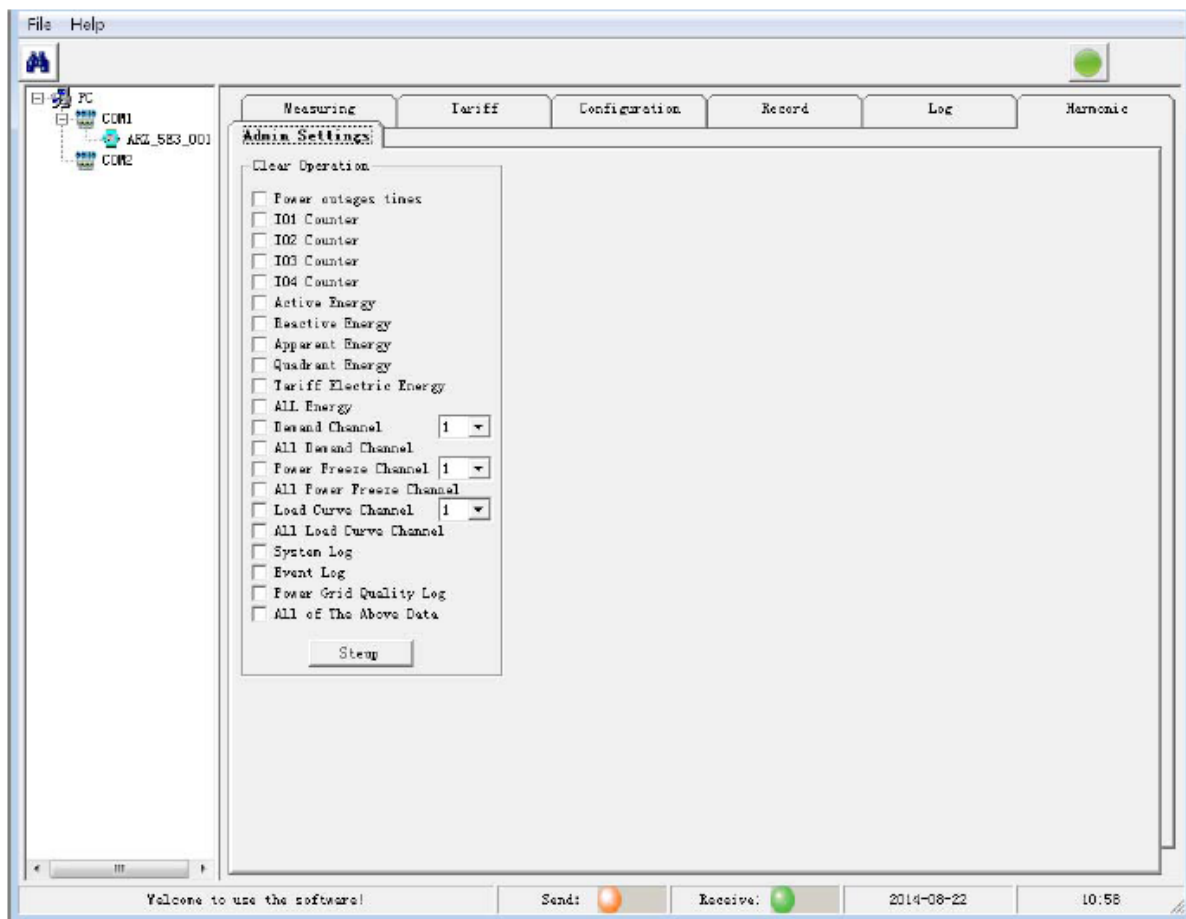
Ekran administracji: Nacisnąć przycisk "Admin Login" (Tab. 34) oraz wpisać hasło (Tab. 35). Następnie nacisnąć przycisk "confirm", aby przejść do kolejnego ekranu. Nacisnąć przycisk "setup/read", aby zmienić konfigurację lub wyczyścić dane zapisane w mierniku (dane dotyczące czasu wyłączenia, zliczania IO, energii, rejestracji i jej dat).



Tab. 34 Ekran logowania

Tab.35 Ekran wpisywania hasła





Tab. 36 Ekran administratora

### III. Komunikacja

#### 1. Protokół komunikacji

Protokół MODBUS RTU, format danych: 1 bit startu + 8 bitów danych + bit stopu.

#### 2. Format komend RTU i przykłady

Przy komunikacji zastosowany jest protokół kodów Modbus:

**03H** – odczyt pojedynczych i kolejnych rejestrów

**06H** – odczyt pojedynczego rejestru

**10H** – odczyt kolejnych rejestrów

Format komend RTU i przykład

**03H** – odczyt pojedynczych i kolejnych rejestrów (max. 40 rejestrów)

Wysyłanie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	03H
Adres (High Byte)	3	01H
Adres (Low Byte)	4	02H
Numer bajtów (N) (High Byte)	5	00H
Numer bajtów (N) (Low Byte)	6	02H
CRC (High Byte)	7	CRC (H)
CRC (Low Byte)	8	CRC (L)

Uwaga: miernik o adresie 01H wyśle dwa kolejne słowa (WORDS) od adresu początkowego 0102H.

Odbieranie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	03H
Numer bajtów (2N)	3	04H
Data1 (High)	4	00H
Data1 (Low)	5	01H
Data2 (High)	6	00H
Data2 (Low)	7	01H
CRC (High Byte)	8	CRC (H)
CRC (Low Byte)	9	CRC (L)

Uwaga: miernik o adresie 01H otrzyma dwa kolejne słowa (WORDS) od adresu początkowego 0102H

**06H** – zapis pojedynczego rejestru

Wysyłanie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	06H
Adres (High Byte)	3	01H
Adres (Low Byte)	4	02H
Data (High Byte)	5	00H
Data (Low Byte)	6	01H
CRC (High Byte)	7	CRC (H)
CRC (Low Byte)	8	CRC (L)

Uwaga: Zapis 1 słowa (WORD) danych w adresie początkowym rejestru 0102H adresu 01H miernika.

Odbieranie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	06H
Adres (High Byte)	3	01H
Adres (Low Byte)	4	02H
Data (High Byte)	5	00H
Data (Low Byte)	6	01H
CRC (High Byte)	7	CRC (H)
CRC (Low Byte)	8	CRC (L)

Uwaga: wysyłanie i odbieranie tej samej zawartości

**10H** – Zapis kolejnych rejestrów

Wysyłanie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	10H
Adres (High Byte)	3	01H
Adres (Low Byte)	4	02H
Numer bajtów (N) (High Byte)	5	00H
Numer bajtów (N) (Low Byte)	6	02H
Numer bajtu (2N)	7	04H
Data1 (High Byte)	8	00H
Data1 (Low Byte)	9	01H
Data2 (High Byte)	10	00H
Data2 (Low Byte)	11	01H
CRC (High Byte)	12	CRC (H)
CRC (Low Byte)	13	CRC (L)

Uwaga: Zapis 2 słów (WORD) danych w 2 rejestrach z adresem początkowym 0102H adresu 01H miernika.

Odbieranie komend:

Nazwa	Byte (Bajt)	Przykład
Adres miernika	1	01H
Numer funkcji	2	10H
Adres (High Byte)	3	01H
Adres (Low Byte)	4	00H
Data (High Byte)	5	00H
Data (Low Byte)	6	02H
CRC (High Byte)	7	CRC (H)
CRC (Low Byte)	8	CRC (L)

### 3. Format danych

Dla parametrów dotyczących energii w użyciu są 4 rejestry:

wartość rzeczywista = (liczba całkowita wysokiego bajtu \* 65536 + liczba całkowita niskiego bajtu) + (liczba dziesiętna wysokiego bajtu \* 65536 + liczba dziesiętna niskiego bajtu) / 100000000

Np. Całkowita liczba wysokiego bajtu = 0000H=0

Całkowita liczba niskiego bajtu = 0001H=1

Liczba dziesiętnego wysokiego bajtu = 0165H=357

Liczba dziesiętna niskiego bajtu = EC15H=60437

Po przeliczeniu wartość rzeczywista = (0\*65536 + 1) + (357\*65536 + 60437) / 100000000 = 1,23456789MWh = 1234,56789kWh

Data w postaci kodu BCD

Uwaga: Kalkulacja energii (konwersja wartości rejestru na system dziesiętny) do wartości rzeczywistej, następnie kalkulacja z użyciem powyższego wzoru.

Format danych energii:

Numer	Parametr	Format danych (system dziesiętny)	Kierunkowość	Jednostka	Opis
1	Napięcie	999,9		V	<1000V
2	Prąd	79,99		A	<80A
3	Współczynnik m	±1,000	kierunkowy		-1,000~1,000
4	Częstotliwość	64,99		Hz	45,00~65,00
5	Moc czynna	±999999	kierunkowy	MW	
6	Moc bierna	±999999	kierunkowy	MVA	
7	Moc pozorna	±999999		MVA	
10	Energia czynna	999999999	kierunkowy	MWh	
11	Energia bierna	999999999	kierunkowy	MVAh	
12	Kąt fazowy	0,0°~359,9°	kierunkowy		
13	Harmoniczne (%)	0~100%			
14	Harmoniczne napięcia (%)	0~100%			

Komenda MODBUS	Funkcje	Opis
0x03	Odczyt wielu rejestrów	Odczyt/zapis max 40 rejestrów
0x10	Zapis wielu rejestrów	
0x06	Zapis pojedynczego rejestru	

[Z uwagi na możliwość zaistnienia nieścisłości w tłumaczeniu tabeli parametrów zostają zachowane w wersji oryginalnej.]

#### 4. Rejestr parametrów systemowych

Register no. (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
1000~1001	RO	unsigned	Software version	1000 register: Major version no. 1001 register: Minor version no.
1002~1003	RO	unsigned	Hardware version <sup>1</sup>	1002 register: Major version no. 1003 register: Minor version no.
1004~1005	RO	unsigned	Running time <sup>1</sup>	Unit: second
1006~1008			Remain	
1009	RO	unsigned	PT/CT enable <sup>1</sup>	0: not use PT/CT; 1: use
100A	RO	unsigned	Communication <sup>1</sup>	0: ModBus; 1: MBus
100B	RW	unsigned	Wiring mode <sup>3</sup>	0: 3P4W 1: 3P3W 2: 1P2W
100C~100D	RW	float	PT <sup>3</sup>	
100E~100F	RW	float	CT <sup>3</sup>	
1010	RW	unsigned	Voltage range <sup>1</sup>	
1011	RW	unsigned	Current range <sup>1</sup>	
1012	RW	unsigned	Language <sup>3</sup>	0: Chinese 1: English
1013	RW	unsigned	ModBus communication address <sup>3</sup>	1~247
1014	RW	unsigned	Baud rate <sup>3</sup>	Check table 1
1015	RW	unsigned	Transmission format <sup>3</sup>	Check table 2
1016	RW	unsigned	Storage mode <sup>3</sup>	0: Linear storage 1: Cycle storage
1017	RW	unsigned	IOdirection selection <sup>1</sup>	4 IO ports input output direction selection: IO 1/2 in a group, IO3/4 in a group, 2 IO ports in each group has the same direction, High byte controls IO 3/4, low byte controls IO 1/2. In each byte, 0 means configuring the 2 IO ports as output; 1 means input; 2 means without this function.
1018~101A	RW	BCD	present time <sup>3</sup>	BCD code, pls check table 3.
101B	WO	unsigned	Administrator password <sup>2</sup>	
101C	WO	unsigned	User password <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Informacje mogą zostać zapisane tylko w trybie fabrycznym niedostępnym dla użytkownika

<sup>2</sup> Wpisać poprawne stare hasło, aby przejść do trybu administratora/użytkownika, następnie wykonać operację specjalnego zapisu w odpowiadającym trybie. Super hasło administratora to: 0726 (podobnie jak w przypadku innych produktów)

<sup>3</sup> Dane mogą zostać zmienione po przejściu do trybu użytkownika, administratora lub fabrycznego

Tab.1 Tabela odpowiadających szybkości transmisji

Data	Corresponded baud rate (bps)
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400

Tab. 2 Tabela odpowiadających transmisji

Data	Trans. format	Description
0	8N1	1start bit, 8 data bits, 0 parity bit, 1 stop bit
1	8N2	1start bit, 8 data bits, 0 parity bit, 2 stop bits
2	8E1	1start bit, 8 data bits, 1 even parity bit, 1 stop bit
3	8O1	1start bit, 8 data bits, 0 odd parity bit, 1 stop bit

Tab. 3 Format czasu

0	1	2	3	4	5
year	month	day	hour	minute	second

Bajt 0 jest pierwszym bajtem odbierania.

## 5. Rejestr wartości chwilowych z pomiarów elektrycznych

Rejestr główny

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
2000~2001	RO	float	L1-N	Unit: V
2002~2003	RO	float	L2-N	
2004~2005	RO	float	L3-N	
2006~2007	RO	float	L1—L2	
2008~2009	RO	float	L1—L3	
200A~200B	RO	float	L3—L2	
200C~200D	RO	float	L1	Unit: A
200E~200F	RO	float	L2	
2010~2011	RO	float	L3	
2012~2013	RO	float	N	
2014~2015	RO	float	L1	Unit: w
2016~2017	RO	float	L2	
2018~2019	RO	float	L3	

201A~201B	RO	float	Total		
201C~201D	RO	float	L1	Reactive power	Unit: var
201E~201F	RO	float	L2		
2020~2021	RO	float	L3		
2022~2023	RO	float	Total		
2024~2025	RO	float	L1	Apparent power	Unit: VA
2026~2027	RO	float	L2		
2028~2029	RO	float	L3		
202A~202B	RO	float	Total		
202C~202D	RO	float	L1	Power factor	
202E~202F	RO	float	L2		
2030~2031	RO	float	L3		
2032~2033	RO	float	Total		
2034~2035	RO	float	Frequency		Unit: Hz
2036	RO	unsigned	Power quadrant		0~3:1-4 quadrant

#### Rejestr drugorzędny

Register (HEX)	Read/write	Type	Description		Remark
2100~2101	RO	float	L1-N	Phase voltage	Unit: V
2102~2103	RO	float	L2-N		
2104~2105	RO	float	L3-N		
2106~2107	RO	float	L1—L2	Line voltage	
2108~2109	RO	float	L1—L3		
210A~210B	RO	float	L3—L2		
210C~210D	RO	float	L1	Current	Unit: A
210E~210F	RO	float	L2		
2110~2111	RO	float	L3		
2112~2113	RO	float	N		
2114~2115	RO	float	L1	Active power	Unit: w
2116~2117	RO	float	L2		
2118~2119	RO	float	L3		
211A~211B	RO	float	Total		
211C~211D	RO	float	L1	Reactive power	Unit: var
211E~211F	RO	float	L2		
2120~2121	RO	float	L3		
2122~2123	RO	float	Total		
2124~2125	RO	float	L1	Apparent power	Unit: VA
2126~2127	RO	float	L2		
2128~2129	RO	float	L3		
212A~212B	RO	float	Total		

## 6. Rejestr harmoniczných

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark	
3000~3001	RO	float	L1 amplitude	Voltage fundamental	
3002~3003	RO	Float	L1 phase angle		
3004~3005	RO	float	L2 amplitude		
3006~3007	RO	Float	L2 phase angle		
3008~3009	RO	float	L3amplitude		
300A~300B	RO	Float	L3phase angle		
300C~300D	RO	float	L1 amplitude	Current fundamental	
300E~300F	RO	Float	L1 phase angle		
3010~3011	RO	float	L2 amplitude		
3012~3013	RO	Float	L2 phase angle		
3014~3015	RO	float	L3 amplitude		
3015~3017	RO	Float	L3 phase angle		
3018~3019	RO	float	L1	Fundamental active power	Unit: w
301A~301B	RO	float	L2		
301C~301D	RO	float	L3		
301E~301F	RO	float	Total		
3020~3021	RO	float	L1	Fundamental reactive power	Unit: var
3022~3023	RO	float	L2		
3024~3025	RO	float	L3		
3026~3027	RO	float	Total		
3028~3029	RO	float	L1	Fundamental apparent power	Unit: VA
302A~302B	RO	float	L2		
302C~302D	RO	float	L3		
302E~302F	RO	float	Total		
3030	RO	unsigned	L1	Voltage harmonic total content -F	Content resolution: 0.001
3031	RO	unsigned	L2		
3032	RO	unsigned	L3		
3033	RO	unsigned	L1	Voltage odd harmonic total content -F	
3034	RO	unsigned	L2		
3035	RO	unsigned	L3		
3036	RO	unsigned	L1	Voltage even harmonic total content -F	
3037	RO	unsigned	L2		
3038	RO	unsigned	L3		
3039	RO	unsigned	L1	Voltage harmonic total content -R	
303A	RO	unsigned	L2		
303B	RO	unsigned	L3		
303C	RO	unsigned	L1	Voltage odd harmonic total content -R	
303D	RO	unsigned	L2		
303E	RO	unsigned	L3		
303F	RO	unsigned	L1	Voltage even	



Register (HEX)	Read/write	Type	Description		Remark	
3040	RO	unsigned	L2	harmonic total content -R		
3041	RO	unsigned	L3			
3042	RO	unsigned	L1	Current harmonic total content -F		
3043	RO	unsigned	L2			
3044	RO	unsigned	L3			
3045	RO	unsigned	L1	Current odd harmonic total content -F		
3046	RO	unsigned	L2			
3047	RO	unsigned	L3			
3048	RO	unsigned	L1	Current even harmonic total content -F		
3049	RO	unsigned	L2			
304A	RO	unsigned	L3			
304B	RO	unsigned	L1	Current harmonic total content -R		
304C	RO	unsigned	L2			
304D	RO	unsigned	L3			
304E	RO	unsigned	L1	Current odd harmonic total content -R		
304F	RO	unsigned	L2			
3050	RO	unsigned	L3			
3051	RO	unsigned	L1	Current even harmonic total content -R		
3052	RO	unsigned	L2			
3053	RO	unsigned	L3			
3054	RO	unsigned	DC amplitude content	Every harmonic of Voltage L1		Content resolution: 0.001 Phase angle resolution: 0.01degree
3055	RO	unsigned	remain			
3056	RO	unsigned	2 <sup>nd</sup> harmonic content			
3057	RO	unsigned	2 <sup>nd</sup> harmonic phase angle			
30D0	RO	unsigned	63 <sup>rd</sup> harmonic content			
30D1	RO	unsigned	63 <sup>rd</sup> harmonic phase angle			
30D2~314F	RO	unsigned	Same format as above	Voltage L2 harmonic		
3150~31CD	RO	unsigned	Format ibid	Voltage L3 harmonic		
31CE~324B	RO	unsigned	Format ibid	Current L1 harmonic		
324C~32C9	RO	unsigned	Format ibid	Current L2 harmonic		
32CA~3347	RO	unsigned	Format ibid	Current L3 harmonic		

## 7. Rejestr energii

Register (HEX)	Read/write	Type	Description		Remark	
4000~4003	RO	unsigned	L1	Active input energy	Unit: 0.001kWh	
4004~4007	RO	unsigned	L2			
4008~400B	RO	unsigned	L3			
400C~400F	RO	unsigned	Total			
4010~4013	RO	unsigned	L1	Active output energy		
4014~4017	RO	unsigned	L2			
4018~401B	RO	unsigned	L3			
401C~401F	RO	unsigned	Total			
4020~4023	RO	signed	L1	Net active energy		
4024~4027	RO	signed	L2			
4028~402B	RO	signed	L3			
402C~402F	RO	signed	Total			
4030~4033	RO	unsigned	L1	Reactive input energy		Unit: 0.001Kvarh
4034~4037	RO	unsigned	L2			
4038~403B	RO	unsigned	L3			
403C~403F	RO	unsigned	Total			
4040~4043	RO	unsigned	L1	Reactive output energy		
4044~4047	RO	unsigned	L2			
4048~404B	RO	unsigned	L3			
404C~404F	RO	unsigned	Total			
4050~4053	RO	signed	L1	Net reactive energy		
4054~4057	RO	signed	L2			
4058~405B	RO	signed	L3			
405C~405F	RO	signed	Total			
4060~4063	RO	unsigned	L1	Apparent energy	Unit: 0.001kVAh	
4064~4067	RO	unsigned	L2			
4068~406B	RO	unsigned	L3			
406C~406F	RO	unsigned	Total			

## 8. Rejestr ustawień wielotaryfowości

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
5000	RW	unsigned	Tariff ON/OFF	0: Tariff OFF 1: Tariff ON
5001	RW	unsigned	Tariff source	0: Clock (calendar ) 1: communication2: IO1/2input* 3: IO3/4 input*
5002	RW	unsigned	Present tariff	0 ~ 3: Tariff1—4 Only valid when tariff source set to "communication"
5003	RW	unsigned	Time zone numbers	1 ~ 12

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
5004	RW	BCD	Time zone 1	Time zone table (BCD code) 0101 ~ 1231(Jan. 1 <sup>st</sup> ~ Dec. 31 <sup>st</sup> ) The day before start time zone can be the end date of last time zone.
5005	RW	BCD	Time zone 2	
5006	RW	BCD	Time zone 3	
5007	RW	BCD	Time zone 4	
5008	RW	BCD	Time zone 5	
5009	RW	BCD	Time zone 6	
500A	RW	BCD	Time zone 7	
500B	RW	BCD	Time zone 8	
500C	RW	BCD	Time zone 9	
500D	RW	BCD	Time zone 10	
500E	RW	BCD	Time zone 11	
500F	RW	BCD	Time zone 12	
5010	RW	unsigned	Time zone 1 time table	0 ~ 7: time table 1 ~ time table 8
5011	RW	unsigned	Time zone 2 time table	
5012	RW	unsigned	Time zone 3 time table	
5013	RW	unsigned	Time zone 4 time table	
5014	RW	unsigned	Time zone 5 time table	
5015	RW	unsigned	Time zone 6 time table	
5016	RW	unsigned	Time zone 7 time table	
5017	RW	unsigned	Time zone 8 time table	
5018	RW	unsigned	Time zone 9 time table	
5019	RW	unsigned	Time zone 10 time table	
501A	RW	unsigned	Time zone 11 time table	
501B	RW	unsigned	Time zone 12 time table	
501C	RW	BCD	Time interval 1	Time table 1 (BCD code) 0000 ~ 2359 (0 : 0 ~ 23 : 59)
501D	RW	BCD	Time interval 2	
501E	RW	BCD	Time interval 3	
501F	RW	BCD	Time interval 4	
5020	RW	BCD	Time interval 5	
5021	RW	BCD	Time interval 6	
5022	RW	BCD	Time interval 7	
5023	RW	BCD	Time interval 8	
5024	RW	BCD	Time interval 9	
5025	RW	BCD	Time interval 10	
5026	RW	BCD	Time interval 11	
5027	RW	BCD	Time interval 12	
5028~5033	RW		Time table 2	As same as table 1
5034~503F	RW		Time table 3	As same as table 1
5040~504B	RW		Time table 4	As same as table 1
504C~5057	RW		Time table 5	As same as table 1
5058~5063	RW		Time table 6	As same as table 1

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
5064~506F	RW		Time table 7	As same as table 1
5070~507B	RW		Time table 8	As same as table 1
507C	RW	unsigned	Time interval 1 tariff	Time table 1 tariff 0: T1 1: T2 2: T3 3: T4
507D	RW	unsigned	Time interval 2 tariff	
507E	RW	unsigned	Time interval 3 tariff	
507F	RW	unsigned	Time interval 4 tariff	
5080	RW	unsigned	Time interval 5 tariff	
5081	RW	unsigned	Time interval 6 tariff	
5082	RW	unsigned	Time interval 7 tariff	
5083	RW	unsigned	Time interval 8 tariff	
5084	RW	unsigned	Time interval 9 tariff	
5085	RW	unsigned	Time interval 10 tariff	
5086	RW	unsigned	Time interval 11 tariff	
5087	RW	unsigned	Time interval 12 tariff	
5088~5093	RW	unsigned	Time table 2 tariff	As same as time table 1 tariff
5094~509F	RW	unsigned	Time table 3 tariff	As same as time table 1 tariff
50A0~50AB	RW	unsigned	Time table 4 tariff	As same as time table 1 tariff
50AC~50B7	RW	unsigned	Time table 5 tariff	As same as time table 1 tariff
50B8~50C3	RW	unsigned	Time table 6 tariff	As same as time table 1 tariff
50C4~50CF	RW	unsigned	Time table 7 tariff	As same as time table 1 tariff
50D0~50DB	RW	unsigned	Time table 8 tariff	As same as time table 1 tariff
50DC	RW	BCD	Special day 1	0101 ~ 1231 (BCD code)
50DD	RW	unsigned	Special day 1 time table	MSB: 0: OFF; 1: ON LSB: 0 ~ 7, time table 1 ~ time table 8
...	RW			
513E	RW	BCD	Special day 50	0101 ~ 1231 (BCD code)
513F	RW	unsigned	Special day 50 time table	MSB: 0: OFF; 1: ON LSB: 0 ~ 7, time table 1 ~ time table 8

Uwagi: Zapis w powyższej grupie jest możliwy tylko w trybie użytkownika, administratora lub fabrycznym.

\* Przed ustawieniem portu IO jako źródła taryfy należy upewnić się, czy odpowiadający mu port ma status "nieskonfigurowany" lub "źródło taryfy". Jeśli odpowiadający port "IO" ma status "nieskonfigurowany", w trakcie ustawień portu IO jako źródła taryfy, 2 funkcje odpowiadających portów (6000~6001 lub 6002~6003) zostaną zapisane jako "wejście źródła taryfy".

### 9. Rejestr energii taryfowej

Register (HEX)	Read/write	Type	Description		Remark
5300~5303	RO	unsigned	T1	Total input active energy	Unit: 0.001kWh
5304~5307	RO	unsigned	T2		
5308~530B	RO	unsigned	T3		
530C~530F	RO	unsigned	T4		
5310~5313	RO	unsigned	T1	Total output active energy	
5314~5317	RO	unsigned	T2		
5318~531B	RO	unsigned	T3		
531C~531F	RO	unsigned	T4		
5320~5323	RO	unsigned	T1	Total input reactive energy	Unit: 0.001Kvarh
5324~5327	RO	unsigned	T2		
5328~532B	RO	unsigned	T3		
532C~532F	RO	unsigned	T4		
5330~5333	RO	unsigned	T1	Total output reactive energy	
5334~5337	RO	unsigned	T2		
5338~533B	RO	unsigned	T3		
533C~533F	RO	unsigned	T4		

### 10. Rejestr energii kwadrantowej

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
5400~5403	RO	signed	Quadrant 1 reactive energy	Unit: 0.001Kvarh
5404~5407	RO	signed	Quadrant 2 reactive energy	
5408~540B	RO	signed	Quadrant 3 reactive energy	
540C~540F	RO	signed	Quadrant 4 reactive energy	
5410~5413	RO	signed	Quadrant 1 active energy	
5414~5417	RO	signed	Quadrant 2 active energy	
5418~541B	RO	signed	Quadrant 3 active energy	
541C~541F	RO	signed	Quadrant 4 active energy	

## 11. Rejestr parametrów IO

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark	
6000	RW	unsigned	IO1function	0: not configure IO port function	
6001	RW	unsigned	IO2function	1~4:1: pulse output; 2: Alarm output	
6002	RW	unsigned	IO3 function	3: tariff source input 4: state action	
6003	RW	unsigned	IO4 function	input	
6004	RO	unsigned	IO1 state	0: disconnect; 1: close	
6005	RO	unsigned	IO2 state		
6006	RO	unsigned	IO3 state		
6007	RO	unsigned	IO4 state		
6008	RW	unsigned	IO1 count	Alarm output/ state action input count; It will clear when IO function changed.	
6009	RW	unsigned	IO2 count		
600A	RW	unsigned	IO3 count		
600B	RW	unsigned	IO4 count		
600C	RW	unsigned	IO1pulse source	0~3, check table 4	Only valid when setting pulse output.
600D	RW	unsigned	IO1 pulse constant	1~9999imp	
600E	RW	unsigned	IO1 pulse width	10~990ms	
600F	RW	unsigned	IO1state action	0: inspect rising edge 1: inspect falling edge Only valid when state actioninput.	
6010	RW	unsigned	IO2 pulse source	0~3, check table 4	Only valid when IO setting is pulse output.
6011	RW	unsigned	IO2pulse constant	1~9999imp	
6012	RW	unsigned	IO2 pulse width	10~990ms	
6013	RW	unsigned	IO2stateinspection	0: inspect rising edge 1: inspect falling edge Only valid when state actioninput.	
6014	RW	unsigned	IO3 pulse source	0~3, check table 4	I Only valid when IO setting is pulse output.
6015	RW	unsigned	IO3 pulse constant	1~9999imp	
6016	RW	unsigned	IO3 pulse width	10~990ms	
6017	RW	unsigned	IO3 state action	0: inspect rising edge 1: inspect falling edge Only valid when state action input.	
6018	RW	unsigned	IO4 pulse source	0~3, check table 4	Only valid when IO setting is pulse output.
6019	RW	unsigned	IO4 pulse constant	1~9999imp	
601A	RW	unsigned	IO4 pulse width	10~990ms	
601B	RW	unsigned	IO4 state action	0: inspect rising edge 1: inspect falling edge Only valid when state action input.	

Uwaga: Rejestr w powyższej grupie może być zapisany tylko w trybie użytkownika, administratora lub fabrycznym.

Tab. 4 Jeśli ustawieniem IO jest wyjście impulsowe, odpowiadające źródła impulsu są następujące:

Data	Content
0	Input active total energy
1	Output active total energy
2	Input reactive total energy
3	Output reactive total energy

Tab.5 Jeśli ustawieniem IO jest źródło taryfy, odpowiadające źródła impulsu są następujące:

IO3	IO4	Tariff
0	0	T1
0	1	T2
1	0	T3
1	1	T4

## 12. Rejestr parametrów alarmu

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
7000	RW	unsigned	To be operated channel no.	1~25
7001	RW	unsigned	Channel enable switch	0: close channel; 1: start channel
7002	RW	unsigned	OBIS	Check meter 6
7003	RW	unsigned	Corresponded IO port	0: not configure 1~4: IO1~IO4
7004	RW	unsigned	Whether generate log	0: close log; 1: generate log
7005~7006	RW	float	Upper limit	For voltage type alarm, unit is V 对 For current type alarm, unit is A For active power type, unit is W For reactive power type, unit isvar For apparent power type, unit isVA
7007~7008	RW	float	Lower limit (only valid when OBIS set to Voltage )	
7009~700A	RW	float	Return difference	

Uwaga: Rejestry 7001~700A mogą zostać zapisane w trybie użytkownika, administratora i fabrycznym.

Tab. 6 Opcje OBIS dla kanału alarmu

No.	OBIS	No.	OBIS	No.	OBIS
0	Phase A voltage	14	Total reactive power	28	Phase C voltage total harmonic distortion
1	Phase B voltage	15	Phase A reactive power		
2	Phase C voltage	16	Phase B reactive power		
3	Phase AB voltage	17	Phase C reactive power		
4	Phase BC voltage	18	Total apparent power		
5	Phase AC voltage	19	Phase A apparent power		
6	Phase A current	20	Phase B apparent power		
7	Phase B current	21	Phase C apparent power		
8	Phase C current	22	Total power factor		
9	Neutral current	23	Phase A power factor		
10	Total active power	24	Phase B power factor		
11	Phase A active power	25	Phase C power factor		
12	Phase B active power	26	Phase A voltage total harmonic distortion		
13	Phase C active power	27	Phase B voltage total harmonic distortion		

No.	OBIS	1P2W	3P3W	3P4W
0	Phase A voltage	✓		✓
1	Phase B voltage			✓
2	Phase C voltage			✓
3	Phase AB voltage		✓	✓
4	Phase BC voltage		✓	✓
5	Phase AC voltage		✓	✓
6	Phase A current	✓	✓	✓
7	Phase B current		✓	✓
8	Phase C current		✓	✓
9	Neutral current			✓
10	Total active power		✓	✓
11	Phase A active power	✓	✓	✓
12	Phase B active power			✓



13	Phase C active power		✓	✓
14	Total reactive power		✓	✓
15	Phase A reactive power	✓	✓	✓
16	Phase B reactive power			✓
17	Phase C reactive power		✓	✓
18	Total apparent power		✓	✓
19	Phase A apparent power	✓	✓	✓
20	Phase B apparent power			✓
21	Phase C apparent power		✓	✓
22	Total power factor		✓	✓
23	Phase A power factor	✓	✓	✓
24	Phase B power factor			✓
25	Phase C power factor		✓	✓
26	Phase A voltage total harmonic distortion	✓	✓	✓
27	Phase B voltage total harmonic distortion		✓	✓
28	Phase C voltage total harmonic distortion		✓	✓

### 13. Rejestr ustawień zapotrzebowania i rejestracji

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
8000	RW	unsigned	To be operated channel no.	1~50
8001	RW	unsigned	Channel enable switch	0: close the channel 1: start the channel
8002	RW	unsigned	Carrier	Check table 7
8003	RW	unsigned	Calculating interval	Check table 8
8004	RW	unsigned	Record interval	Check table 9
8005	RO	unsigned	Channel records total numbers	0~200 0: no record 1~200: records total numbers
8006	RW	unsigned	Start item	1~200
8007	RO	unsigned	read	

Uwaga: Rejestry 8001~8004 mogą zostać zapisane w trybie użytkownika, administratora i fabrycznym.

Kroki do odczytu rejestru zapotrzebowania:

1. Zapis: "to be operated channel no."
2. Odczyt: "channel records total number"
3. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
4. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci N\*8 (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane, N≤15. Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 4)
5. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 4, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab. 7 Zapotrzebowanie

No.	Demand name	1P2W	3P3W	3P4W
9	Phase A active power	✓	✓	✓
10	Phase B active power			✓
11	Phase C active power		✓	✓
12	Total active power		✓	✓
13	Phase A reactive power	✓	✓	✓
14	Phase B reactive power			✓
15	Phase C reactive power		✓	✓
16	Total reactive power		✓	✓
17	Phase A apparent power	✓	✓	✓
18	Phase B apparent power			✓
19	Phase C apparent power		✓	✓
20	Total apparent power		✓	✓

Tab.8 Interwał kalkulacji zapotrzebowania

No.	Demand calculation interval (Unit: minute)
0	1
1	2
2	5
3	10
4	15
5	20
6	30
7	60
8	120
9	180
10	240
11	360
12	480
13	720
14	1440

Tab. 9 Interwał rejestracji zapotrzebowania

No.	Demand record interval
0	1 hour
1	2 hours
2	3 hours
3	6 hours
4	12 hours
5	18 hours
6	1 day
7	1 week
8	1 month

Tab.10 Format rejestracji zapotrzebowania

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
year	month	day	hour	minute	second	Demand value (double)						carrier			

Uwaga: Jednostki dla zapotrzebowania mocy: W, var, VA

#### 14. Rejestr parametrów "zamrożenia energii" i rejestracji

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
9000	RW	unsigned	To be operated channel no.	1~50
9001	RW	unsigned	Channel enable switch	0: close the channel 1: start the channel
9002	RW	unsigned	Carrier	Check table 11
9003	RW	unsigned	Record interval	Check table 12
9004	RO	unsigned	Channel records total number	0~200
9005	RW	unsigned	Start item	1~200
9006	RO	unsigned	read	

Uwaga: Rejestry 9001~9003 mogą zostać zapisane w trybie użytkownika, administratora i fabrycznym.

Kroki do odczytu rejestru zapotrzebowania:

1. Zapis: "to be operated channel no."
2. Odczyt: "channel records total number"
3. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
4. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci N\*8 (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane , N≤15. Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 13)
5. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 4, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab.11 "Zamrozenie" energii

No.	Freeze data name	No.	Freeze data name	No.	Freeze data name
0	Input total active energy	15	Phase C output reactive energy	30	Tariff 3 input active energy
1	Output total active energy	16	Total apparent energy	31	Tariff 4 input active energy
2	Phase A input active energy	17	Phase A apparent energy	32	Tariff 1 input reactive energy
3	Phase B input active energy	18	Phase B apparent energy	33	Tariff 2 input reactive energy
4	Phase C input active energy	19	Phase C apparent energy	34	Tariff 3 input reactive energy
5	Phase A output active energy	20	Total net active energy	35	Tariff 4 input reactive energy
6	Phase B output active energy	21	Phase A net active energy	36	Tariff 1 output active energy
7	Phase C output active energy	22	Phase B net active energy	37	Tariff 2 output active energy
8	Input total reactive energy	23	Phase C net active energy	38	Tariff 3 output active energy
9	Output total reactive energy	24	Total net reactive energy	39	Tariff 4 output active energy
10	Phase A input reactive energy	25	Phase A net reactive energy	40	Tariff 1 output reactive energy
11	Phase B input reactive energy	26	Phase B net reactive energy	41	Tariff 2 output reactive energy
12	Phase C input reactive energy	27	Phase C net reactive energy	42	Tariff 3 output reactive energy
13	Phase A output reactive energy	28	Tariff 1 input active energy	43	Tariff 4 output reactive energy
14	Phase B output reactive energy	29	Tariff 2 input active energy	44	

No.	OBIS	1P2W	3P3W	3P4W
0	Input total active energy		✓	✓
1	Output total active energy		✓	✓
2	Phase A input active energy	✓	✓	✓
3	Phase B input active energy			✓
4	Phase C input active energy		✓	✓
5	Phase A output active energy	✓	✓	✓
6	Phase B output active energy			✓

7	Phase C output active energy		✓	✓
8	Input total reactive energy		✓	✓
9	Output total reactive energy		✓	✓
10	Phase A input reactive energy	✓	✓	✓
11	Phase B input reactive energy			✓
12	Phase C input reactive energy		✓	✓
13	Phase A output reactive energy	✓	✓	✓
14	Phase B output reactive energy			✓
15	Phase C output reactive energy		✓	✓
16	Total apparent energy		✓	✓
17	Phase A apparent energy	✓	✓	✓
18	Phase B apparent energy			✓
19	Phase C apparent energy		✓	✓
20	Total net active energy		✓	✓
21	Phase A net active energy	✓	✓	✓
22	Phase B net active energy			✓
23	Phase C net active energy		✓	✓
24	Total net reactive energy		✓	✓
25	Phase A net reactive energy	✓	✓	✓
26	Phase B net reactive energy			✓
27	Phase C net reactive energy		✓	✓
28	Tariff 1 input active energy	✓	✓	✓
29	Tariff 2 input active energy	✓	✓	✓
30	Tariff 3 input active energy	✓	✓	✓
31	Tariff 4 input active energy	✓	✓	✓
32	Tariff 1 input reactive energy	✓	✓	✓
33	Tariff 2 input reactive energy	✓	✓	✓
34	Tariff 3 input reactive energy	✓	✓	✓
35	Tariff 4 input reactive energy	✓	✓	✓
36	Tariff 1 output active energy	✓	✓	✓
37	Tariff 2 output active energy	✓	✓	✓
38	Tariff 3 output active energy	✓	✓	✓
39	Tariff 4 output active energy	✓	✓	✓
40	Tariff 1 output reactive energy	✓	✓	✓

41	Tariff 2 output reactive energy	✓	✓	✓
42	Tariff 3 output reactive energy	✓	✓	✓
43	Tariff 4 output reactive energy	✓	✓	✓

Tab.12 Interwał "zamrożenia" energii

No.	Energy freeze data storage interval
0	1 day
1	1 week
2	1 month

Tab.13 Format rejestracji "zamrożenia" energii

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
year	month	day	hour	minute	second	Energy value(double)						OBIS			

Uwaga: rzeczywista wartość energii=wartość rejestru. Jednostka: Wh, varh, Vah

## 15. Rejestr parametrów krzywej obciążenia i rejestracji

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
A000	RW	unsigned	To be operated channel no.	1~16
A001	RW	unsigned	Channel enable switch	0: close the channel 1: start the channel
A002	RW	unsigned	Carrier	Check table 14
A003	RW	unsigned	Record interval	Check table 15
A004	RO	unsigned	Channel records total number	0~2000
A005	RW	unsigned	Start item	1~2000
A006	RO	unsigned	read	

Uwaga: Rejestry A001~A003 mogą zostać zapisane w trybie użytkownika, administratora i fabrycznym.

Kroki do odczytu rejestru krzywej obciążenia:

1. Zapis: "to be operated channel no."
2. Odczyt: "channel records total number"
3. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
4. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci N\*8 (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane , N≤15. Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 16)
5. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 4, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab.14 Obciążenie

No.	Load	No.	Load	No.	Load
0	Phase A voltage	13	Phase A input active energy	26	Phase B output reactive energy
1	Phase B voltage	14	Phase B input active energy	27	Phase C output reactive energy
2	Phase C voltage	15	Phase C input active energy	28	Total output active energy
3	Phase AB voltage	16	Total input active energy	29	Phase A apparent energy
4	Phase BC voltage	17	Phase A output active energy	30	Phase B apparent energy
5	Phase AC voltage	18	Phase B output active energy	31	Phase C apparent energy
6	Phase A current	19	Phase C output active energy	32	Total apparent energy
7	Phase B current	20	Total output active energy	33	Phase A power factor
8	Phase C current	21	Phase A input reactive energy	34	Phase B power factor
9	Neutral current	22	Phase B input reactive energy	35	Phase C power factor
10	Total active power	23	Phase C input reactive energy	36	Total power factor
11	Total reactive power	24	Total input reactive energy		
12	Total apparent power	25	Phase A output reactive energy		

No.	OBIS	1P2W	3P3W	3P4W
0	Phase A voltage	✓		✓
1	Phase B voltage			✓
2	Phase C voltage			✓
3	Phase AB voltage		✓	✓
4	Phase BC voltage		✓	✓
5	Phase AC voltage		✓	✓
6	Phase A current	✓	✓	✓
7	Phase B current		✓	✓
8	Phase C current		✓	✓
9	Neutral current			✓
10	Total active power	✓	✓	✓
11	Total reactive power	✓	✓	✓
12	Total apparent power	✓	✓	✓
13	Phase A input active energy	✓	✓	✓
14	Phase B input active energy			✓
15	Phase C input active energy		✓	✓

16	Total input active energy		✓	✓
17	Phase A output active energy	✓	✓	✓
18	Phase B output active energy	✓		✓
19	Phase C output active energy		✓	✓
20	Total output active energy		✓	✓
21	Phase A input reactive energy	✓	✓	✓
22	Phase B input reactive energy	✓		✓
23	Phase C input reactive energy		✓	✓
24	Total input reactive energy		✓	✓
25	Phase A output reactive energy	✓	✓	✓
26	Phase B output reactive energy			✓
27	Phase C output reactive energy		✓	✓
28	Total output active energy		✓	✓
29	Phase A apparent energy	✓	✓	✓
30	Phase B apparent energy			✓
31	Phase C apparent energy		✓	✓
32	Total apparent energy		✓	✓
33	Phase A power factor	✓	✓	✓
34	Phase B power factor			✓
35	Phase C power factor		✓	✓
36	Total power factor		✓	✓

Tab.15 Interwał rejestracji krzywej obciążenia

No.	Load curve record interval (Unit: minute )
0	1
1	2
2	5
3	10
4	15
5	20
6	30
7	60
8	120
9	180
10	240
11	360
12	480
13	720
14	1440



Tab.16 Format rejestracji krzywej obciążenia

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
year	month	day	hour	minute	second	Load value (double)						OBIS			

Uwaga: dla wartości obciążenia napięcia jednostką jest V  
 dla wartości obciążenia prądu jednostką jest A  
 dla wartości obciążenia mocy jednostką jest W, var lub VA  
 dla wartości obciążenia energii jednostką jest Wh, varh, Vah  
 dla wartości obciążenia współczynnika mocy- brak jednostki

## 16. Rejestr rejestru systemowego

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
B000	RO	unsigned	Effective records total numbers	0~500
B001	RW	unsigned	Start item	1~500
B002	RO	unsigned	Read	

Kroki do odczytu rejestru systemowego:

1. Zapis: "effective records total numbers"
2. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
3. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci N\*8 (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane , N≤15. Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 17)
4. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 3, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab. 17 Format rejestru systemowego

0	1	2	3	4	5	6	7~10	11~15
year	month	day	hour	minute	second	Log code (Table 20)	Cleared channel No.(unsigned)	Remain

Tab.18 Kod rejestru systemowego

Code	Content	Data
33	Power off	---
34	Power on	---
35	Clock change	---
36	Wiring change	---
37	CT change	---
38	PT change	---
39	485 address change	---

Code	Content	Data
40	485 baud rate change	---
41	485 parity bit change	---
42	FLASH storage mode change	---
43	Active energy clearing operation	---
44	Reactive energy clearing operation	---
45	Apparent energy clearing operation	---
46	Quadrant energy clearing operation	---
47	Tariff energy clearing operation	---
48	All energy clearing operation	---
49	Demand clearing operation	Cleared channel No.
50	Energy freeze clearing operation	Cleared channel No.
51	Load curve clearing operation	Cleared channel No.
52	System log clearing operation	---
53	Event log clearing operation	---
54	Quality log clearing operation	---
55	Alarm numbers clearing operation	---
56	External status numbers clearing operation	---
57	All energy, demand, energy freeze, load curve, logs clearing operation	---

## 17. Rejestr zdarzeń

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
B100	RO	unsigned	Effective records total numbers	0~500
B101	RW	unsigned	Start item	1~500
B102	WO	unsigned	Read	

Kroki do odczytu rejestru systemowego:

1. Zapis: "effective records total numbers"
2. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
3. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci  $N \times 8$  (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane,  $N \leq 15$ ). Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 19)
4. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 3, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab. 19 Format rejestracji zdarzeń

0	1	2	3	4	5	6	7~10	11	12~15
year	month	day	hour	minute	second	Log code (Table 20)	Alarm value (float)	0 upper limit; 1 lower limit	

Uwaga: Dla danych alarmu prądu jednostką jest A  
 Dla danych alarmu mocy jednostką jest W, var, VA  
 Dla danych alarmu współczynnika mocy – brak jednostki

Tab.20 Kod rejestracji zdarzeń

Code	Content	Code	Content	Code	Content
6	Phase A current alarm	14	Total reactive power alarm	22	Total power factor alarm
7	Phase B current alarm	15	Phase A reactive power alarm	23	Phase A power factor alarm
8	Phase C current alarm	16	Phase B reactive power alarm	24	Phase B power factor alarm
9	Neutral current alarm	17	Phase C reactive power alarm	25	Phase C power factor alarm
10	Total active power alarm	18	Total apparent power alarm		
11	Phase A active power alarm	19	Phase A apparent power alarm		
12	Phase B active power alarm	20	Phase B apparent power alarm		
13	Phase C active power alarm	21	Phase C apparent power alarm		

## 18. Rejestr jakości energii

Register (HEX)	Read/write	Type	Description	Remark
B200	RO	unsigned	Effective records total numbers	0~500
B201	RW	unsigned	Start item	1~500
B202	WO	unsigned	Read	

Kroki do odczytu rejestru systemowego:

1. Zapis: "effective records total numbers"
2. Zapis: "Start item", numer domyślny dla mocy to 1, "item 1" oznacza najnowszy rekord.
3. Wysłać komendę "read" (Modbus), wpisać długość w bajtach, która ma być odczytana w postaci N\*8 (N odnosi się do ilości N rekordów zapotrzebowania, które mają być odczytane, N≤15. Długość jednego rekordu to 16 bajtów (szczegóły w Tab. 21)
4. Po zakończeniu "read", rejestr "start item" zostanie zaktualizowany do następnego nieodczytanego rekordu. Użytkownik może powtórzyć krok 3, aby realizować stały odczyt, bez potrzeby aktualizacji "start item".

Tab.21 Format przechowywania danych dot. jakości energii

0	1	2	3	4	5	6	7 ~ 10	11	12~15
year	month	day	hour	minute	second	Log code (table 20)	Alarm value (float)	0 upper limit; 1 lower limit	

Uwagi: dla danych napięcia jednostką jest V

dla danych dotyczących zniekształcenia harmonicznego, jednostką jest wartość rzeczywista zawartości harmonicznego

Tab.22 Kod jakości energii

Code	Content
0	Phase A voltage alarm
1	Phase B voltage alarm
2	Phase C voltage alarm
3	Phase AB voltage alarm
4	Phase BC voltage alarm
5	Phase AC voltage alarm
26	Phase A voltage total harmonic distortion alarm
27	Phase B voltage total harmonic distortion alarm
28	Phase C voltage total harmonic distortion alarm
29	Phase A lack of phase
30	Phase B lack of phase
31	Phase C lack of phase
32	Frequency unstable

## 19. Rejestr czyszczenia danych

Register (HEX)	Read/write	Type	Description		Remark
C000	WO	unsigned	Remain		
C001	WO	unsigned	IO1	Counter clearing	Write 1 clearing
C002	WO	unsigned	IO2		Write 1 clearing
C003	WO	unsigned	IO3		Write 1 clearing
C004	WO	unsigned	IO4		Write 1 clearing
C005	WO	unsigned	Active	Energy clearing	Byte 0: 0x55 byte 1: 0x11
C006	WO	unsigned	Reactive		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x22
C007	WO	unsigned	Apparent		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x33
C008	WO	unsigned	Quadrant		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x44
C009	WO	unsigned	Tariff		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x55
C00A	WO	unsigned	All energy		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x66
C00B	WO	unsigned	Single channel	Demand channel clearing	Byte 0: 0x55 byte 1: channel No.

C00C	WO	unsigned	All		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x77
C00D	WO	unsigned	Single channel	Energy freeze channel clearing	Byte 0: 0xAA byte 1: channel No.
C00E	WO	unsigned	All		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x77
C00F	WO	unsigned	Single channel	Load curve clearing	Byte 0: 0x5A byte 1: channel No.
C010	WO	unsigned	All		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x77
C011	WO	unsigned	System log	Logs clearing	Byte 0: 0x55 byte 1: 0x88
C012	WO	unsigned	Event log		Byte 0: 0x55 byte 1: 0x99
C013	WO	unsigned	Quality log		Byte 0: 0x55 byte 1: 0xAA
C014	WO	unsigned	All above data		Byte 0: 0x55 byte 1: 0xBB

Uwaga: Rejestry w powyższej mogą zostać zapisane w trybie użytkownika, administratora i fabrycznym.

## IV. Ochrona środowiska



odpadami.

Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien dostarczony do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnych służb odpowiedzialnych za zarządzanie odpadami.

MM 2016-04-21

**ARZ-5D nr kat. 140151**

**Miernik mocy 3-fazowy do  
montażu na szynie DIN**

**Wyprodukowano w Chinach  
Importer BIALL Sp. z o.o.  
Ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**