

# IndualEnergy

## Instrukcja obsługi Kompensator dynamiczny mocy biernej IND-SVG



---

## Preambuła

Przed włączeniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Aby zapewnić długotrwałą i stabilną pracę urządzenia, należy regularnie sprawdzać kontrolkę na ekranie wyświetlacza czy wartości są prawidłowe.

W razie wątpliwości prosimy o kontakt z obsługą klienta !

Nie należy zmieniać ustawień 4,3-calowego ekranu dotykowego.

W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu.

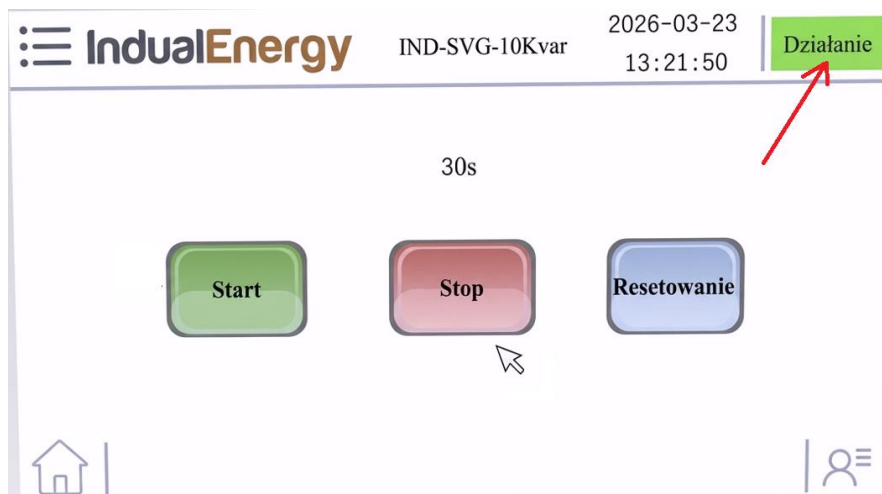
<b>Rozdział 1.</b> Sterowanie 4,3-calowym ekranem dotykowym do komunikacji Kompensatora mocy biernej IND-SVG	1
<b>Rozdział 2.</b> Uruchomione urządzenie.	4
<b>Rozdział 3.</b> Wprowadzenie do operacji logowania	5
3.1 Dane	5
3.1.1 Przegląd	5
3.1.2 Widmo	6
3.2 Ustawianie parametrów	8
3.2.3 Ustawianie parametrów komunikacji	8
3.2.4 Ustawienia systemowe	14
3.2.5 Zapisz ustawienia	17
3.3 Przełącznik systemowy	17
3.4 Zapytanie o błąd	18
3.4.1 Opis informacji o usterce	18
3.4.2 Historyczny rejestr usterek	22
3.5 Wersje i użytkownicy specjalni (1)	22
<b>Rozdział 4.</b> Informacje o bezpieczeństwie.	23
4.1. Definicja bezpieczeństwa.	23
4.2. Środki ostrożności dotyczące instalacji.	23
4.3. Środki ostrożności dotyczące użytkowania.	24
4.4. Środki ostrożności dotyczące złomowania.	24
<b>Rozdział 5.</b> Specyfikacja produktu Wprowadzenie.	25
5.1. Specyfikacja techniczna.	25
5.2. Wygląd produktu.	26
5.3. Typ i konfiguracja portu modułu.	27
<b>Rozdział 6.</b> Instalacja i dystrybucja zasilania.	28
6.1. Instalacja mechaniczna.	28
6.2. Instalacja elektryczna.	28
6.3. Codzienna konserwacja.	29
	30

# 1. Sterowanie 4,3-calowym ekranem dotykowym do komunikacji Kompensatora mocy biernej IND-SVG

## Uruchomienie i zatrzymanie pracy urządzenia

- Kliknij w lewy górny róg ekranu, aby uzyskać dostęp do opcji sterowania.

Wybierz odpowiednią opcję (uruchom **start** /**stop**). Zatwierdź operację przyciskiem „**Pewnie**”



## Parametry nastaw

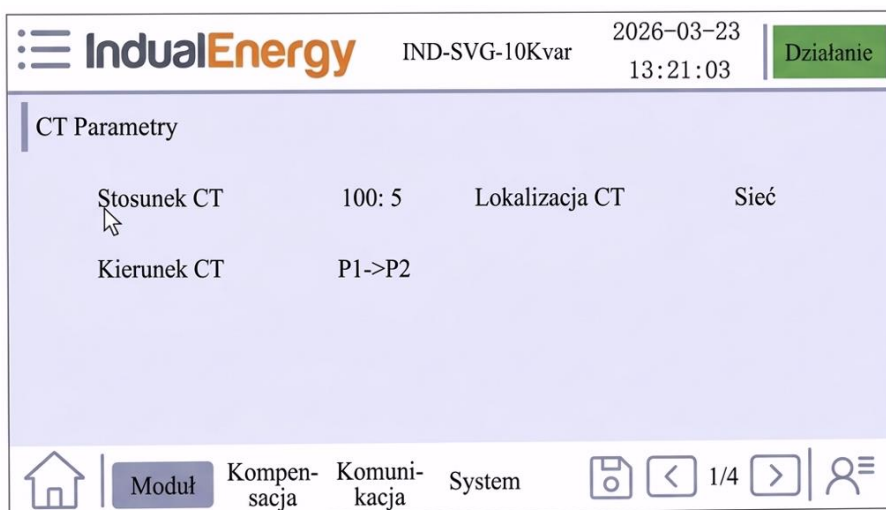


Ustawić ----> Zakładka „Moduł”

**Stosunek CT** Wprowadzamy wartość przekładników xxx :5

**Kierunek CT** Parametr określający kierunek przepływu prądu do odbiorników

**Lokalizacja CT** miejsce montażu przekładników CT od strony sieci lub odbiorników

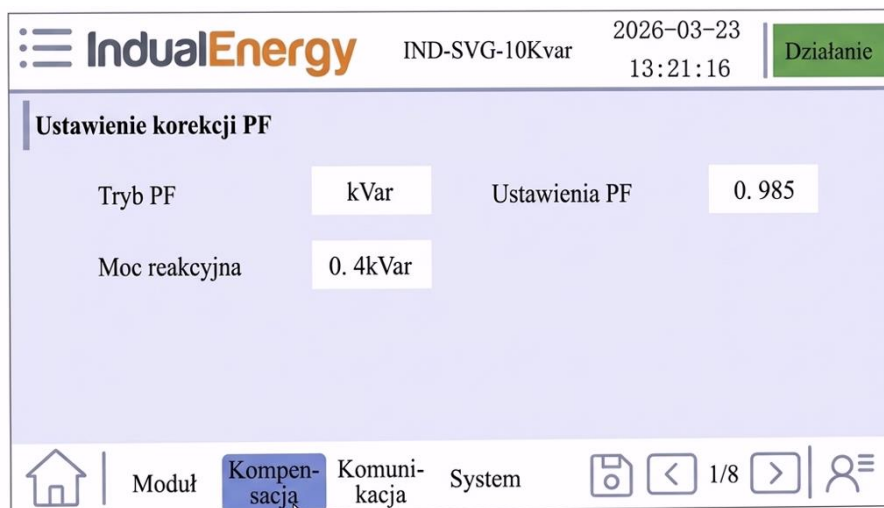


Ustawić ----> Zakładka „Kompensacja”

**Tryb PF** sposób kompensacji za pomocą parametru **Power Factor** – współczynnik mocy lub zadaną wartością **kVar**

**Moc Reakcyjna** – offset zadanego parametru kVar dla sieci

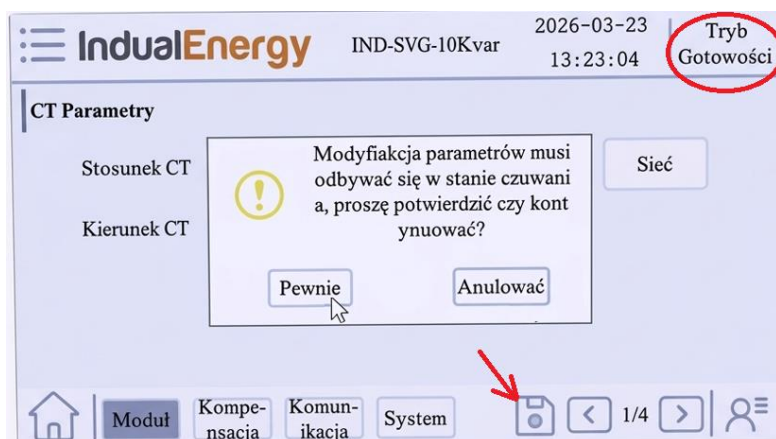
**Ustawienia PF** – Zadana wartość parametru współczynnik mocy lub zadaną



## Zapisywanie parametrów do urządzenia

Aby zapisać zmiany parametrów, muszą być w

**Trybie Gotowości**, a po edycji kliknąć ikonę **dyskiety („zapis”)** i na końcu zatwierdzić operację przyciskiem „**Pewnie**”.



## Monitor poprawności podłączenia i działania urządzenia

☰ ---→ Dane ----→ Zakładka „Sieć”

**Q(kVar)** mocy biernej (Q) na poziomie **0,0 do 0,3 kvar** na fazę są uznawane za bardzo dobry wynik, świadczący o precyzyjnie dobranej parametru kompensacji.

Jeśli wartość **Q(kVar)** wykracza poza normę (**np. przekracza 0.8**), najczęstszą przyczyną są błędy w montażu układu pomiarowego. Oto jak zweryfikować

1. **Kierunkowość przekładników (P1/P2):** Czy strzałka na obudowie przekładnika jest skierowana zgodnie z przepływem energii (od źródła do odbiornika).
2. **Zgodność faz (L1, L2, L3):** Czy napięcie z danej fazy (np. L1) trafia na te same zaciski pomiarowe (np. AS), co prąd z przekładnika założonego na tej samej fazie.

Urządzenie musi być w stanie **Działania (Tryb: Start)**

IndualEnergy IND-SVG-10Kvar 2026-03-23 13:20:29 Działanie

Sieć								
	U(V)	I(A)	THDu(%)	THDi(%)	P (kW)	Q (kVar)	S (kVA)	PF
L1	231.5	5.2	1.9	119.2	1.0	0.0	1.2	1.00
L2	232.4	3.6	2.7	0.0	0.8	0.0	0.8	1.00
L3	231.0	14.6	4.1	24.2	3.4	0.2	3.3	1.00
N	12.2							

Częstotliwość(Hz) 50.06

Przegląd Histogram

< 1/3 > 👤

## 2. Urządzenie włączone

Przed debugowaniem urządzenia należy najpierw ustalić, czy ekran dotykowy i urządzenie komunikują się prawidłowo. Włącz urządzenie po jego prawidłowej instalacji. Po zakończeniu wyświetlania ekranu startowego system automatycznie wyświetla stronę główną, która zawiera informacje o danych, takie jak napięcie sieci elektroenergetycznej, prąd, THDi, współczynnik mocy, prąd wyjściowy urządzenia, obciążenie, prąd obciążenia, THDi i współczynnik mocy obciążenia. W przypadku braku danych należy sprawdzić, czy wejście sieci elektroenergetycznej jest prawidłowo podłączone do obciążenia.

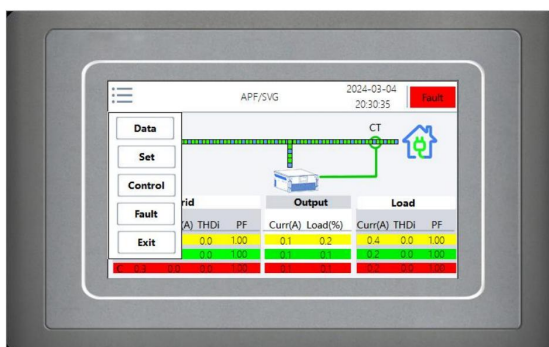


Rysunek 1-1 Logowanie do strony głównej

### 3. Wprowadzenie do operacji logowania

Proszę skonfigurować urządzenie zgodnie z jego składem. Logując się po raz pierwszy, należy dokładnie sprawdzić konfigurację urządzenia, szczegółowe instrukcje dotyczące operacji są następujące: Kliknij lewy górny róg, aby zobaczyć interfejs menu, najpierw wejdź do interfejsu danych;

#### 3.1 Dane



Rysunek 2-1 Wybierz funkcję

#### 3.1.1 Przegląd

Po wejściu do interfejsu danych, w sekcji Przegląd zobaczysz najpierw napięcie, prąd, współczynnik THDu, THDI i inne dane dotyczące sieci.



Rysunek 2-2 Dane po stronie siatki

(1) Kliknij dolny pasek [następna strona], aby wyświetlić informacje o danych po stronie obciążenia.



Rysunek 2-3 Strona danych po stronie obciążenia

(2) Następnie kliknij dolny pasek [następna strona], aby wyświetlić informacje o danych strona wyjściowa.



Rysunek 2-4 Strona danych po stronie wyjściowej

### 3.1.2 Widmo

(1) Kliknij pasek poniżej [Widmo/ Spectrum], aby wyświetlić harmoniczne napięcia sieci. wykres słupkowy.



Rysunek 2-5 Wykres słupkowy harmonicznych napięcia sieciowego

(2) Kliknij dolny pasek [następna strona], aby wyświetlić histogram harmonicznych prądu siatki.



Rysunek 2-6 Diagram słupkowy harmonicznych prądu sieciowego

(3) Kliknij dolny pasek [następna strona], aby wyświetlić histogram harmonicznych prądu obciążenia.

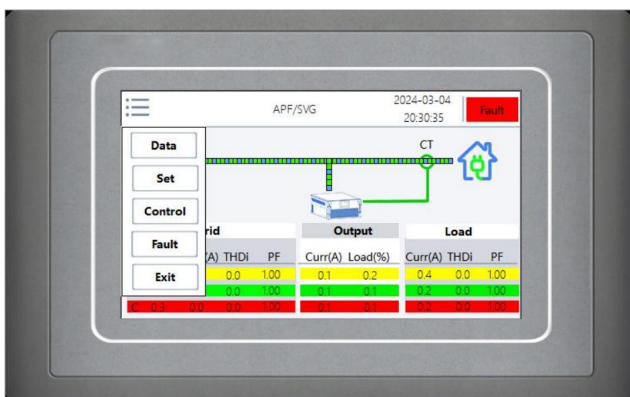


Rysunek 2-7 Diagram kolumnowy harmonicznych prądu obciążenia

## 3.2 Ustawianie parametrów

### 3.2.1 Ustawienie parametrów modułu

(1) Aby dokonać wyboru, kliknij lewy górny róg menu podręcznego.



Rysunek 2-8 Wybierz funkcje

(2) Kliknij [Ustaw], aby wyświetlić stronę ustawień parametrów. Najpierw możesz ustawić współczynnik przekładnika prądowego, położenie przekładnika prądowego (strona obciążenia lub źródło) oraz kierunek przekładnika prądowego (przód P1->P2 lub tył P2->P1).



Rysunek 2-9 Ustawienia parametrów CT O

Opis ustawień parametrów:

**Współczynnik CT:** Ustaw zewnętrzny zmienny współczynnik CT

**Strona CT:** Ustaw na „stronę obciążenia” lub „stronę zasilania” w zależności od CT miejsca pozycji instalacji

**Kierunek CT:** dzieli się na połączenie dodatnie/połączenie odwrotne, jest, P1 P2 lub P2 P1

(3) Kliknij [następna strona], możesz ustawić parametry operacji, możesz ustawić Uruchom Tryb, tryb kompensacji, pojemność kompensacji, liczba równoległa, itp.





Rysunek 2-10 Ustawianie parametrów roboczych

Opis ustawień parametrów:

**Tryb uruchamiania:** Dostępny jako „Ręczny”/„Automatyczny”.

**Tryb zaawansowany:** Można wybrać różne tryby w zależności od wymagań.

**Master/Slave:** Jeśli wiele urządzeń jest podłączonych równolegle, skonfiguruj jeden serwer hosta i wiele serwerów podrzędnych.

**Pojemność modułu:** Znamionowa pojemność pojedynczego modułu.

**Największy adres Modbus:** Ustawia liczbę modułów sterujących ekranem. Ustaw na 5. Ekran może przełączać sterowanie między 5 modułami.

**H+R(%):** To ustawienie jest wyświetlane po przełączeniu trybu pracy tryby. Proporcja kompensacji harmonicznych i mocy biernej.

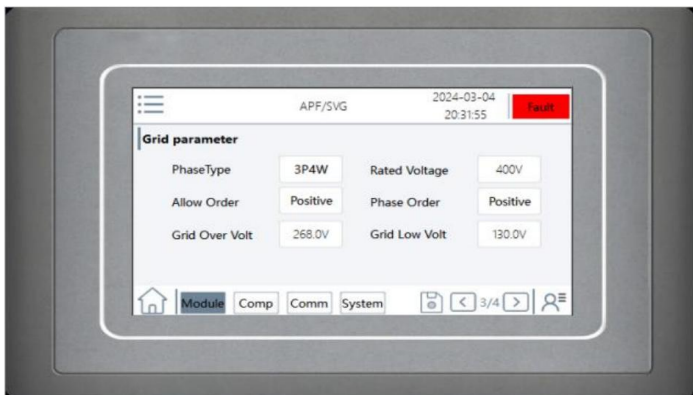
Uwaga: Kroki [Tryb uruchamiania] można ustawić dopiero po zakończeniu debugowania;

**Operacja kroki:** Kliknij [Ustaw], aby wejść do [Trybu uruchamiania] w celu ustawienia; ]

#### **Uwaga**

Tryb uruchamiania jest ustawiony na automatyczne, a kompensator uruchomi się automatycznie po włączeniu zasilania.

(4) Kliknij [następna strona], aby ustawić parametry sieci energetycznej, można się podłączyć „3P3W” i „3P4W” należy stosować zgodnie z rzeczywistą sytuacją podłączenia, napięciem znamionowym, dopuszczalną kolejnością, kolejnością faz itp.



Rysunek 2-11 Ustawianie parametrów sieci energetycznej

Opis ustawień parametrów:

**Typ fazy:** Ustaw na „3P3W” lub „3P4W” w zależności od sytuacji w systemie.

**Napięcie znamionowe:** Ustaw napięcie wyjściowe systemu.

**Dozwolona kolejność:** Ustawienie domyślne to „dodatnie” i tak ma pozostać.

**Kolejność faz:** Ustaw odpowiednią kolejność faz zgodnie z wirowaniem fax - w kierunku prawym.

**Przebieżenie sieciowe:** Gdy napięcie sieci energetycznej przekroczy tę wartość, system wchodzi w stan ochrony

**Niskie napięcie sieciowe:** Gdy napięcie sieci energetycznej jest niższe od tej wartości, system przechodzi w stan ochrony

(5) Kliknij [następna strona], możesz ustawić kilka punktów ochrony, użytkownicy powinni zachować ostrożność ustawić zgodnie z zastosowaniem w danej sytuacji.



Rysunek 2-12 Ustawienia parametrów ochrony

Opis ustawień parametrów:

**Zerowy prąd nadmierowy:** Domyślny punkt przecięcia linii zerowej. Zwykle należy wybrać wartość domyślną

**Przepełnienie sieci:** Domyślny punkt przepełnienia modułu. Zwykle należy wybrać wartość domyślną

**Nadmierna temperatura:** Punktem zabezpieczenia modułu przed nadmierną temperaturą jest wartość domyślna

**Przepełnienie prądowe:** punkt przepełnienia rezonansowego, zazwyczaj należy wybrać wartość domyślną

**Poziom częstotliwości:** Ustaw zgodnie z częstotliwością sieci

**Przekroczenie częstotliwości siatki:** Jeśli częstotliwość siatki przekroczy tę wartość, włączy się alarm.

**Niska częstotliwość siatki:** Jeśli częstotliwość siatki będzie niższa od tej wartości, włączy się alarm.

### 3.2.2 Ustawienie parametrów kompensacji mocy biernej

(1) Kliknij [Comp], aby wejść do interfejsu ustawień kompensacji mocy biernej.

Można wykonać ustawienia mocy biernej.





Rysunek 2-13 Ustawianie kompensacji mocy biernej

Opis ustawień parametrów:

Tryb docelowy: Można wybrać współczynnik mocy i kVar

Docelowy współczynnik mocy: współczynnik mocy, domyślnie 1

Dodatnia moc bierna: Wartość dodatnia to moc bierna indukcyjna, wartość ujemna to moc bierna pojemnościowa, a tryb docelowy musi być ustawić na „kVar” (jeśli konieczne jest przesłanie mocy biernej pojemnościowej 10kVar do siatki, ustaw ją na „-10kVar”)

(2) Kliknij [następna strona], aby wejść do interfejsu danych o kompensacji, wybierz Odpowiednie czasy kompensacji harmonicznych, gdzie ustawia się wzmocnienie i kąt fazowy,  jest wyłączone, kliknij  aby włączyć. Prawa kolumna monitoruje THDi sieci i obciążenia w czasie rzeczywistym.



Rysunek 2-14 Ustawienia kompensacji

(3) Klikając dwukrotnie ( następna strona), można wybrać liczbę kompensacji harmonicznych. Zaleca się pozostawienie ustawienia domyślnego.



Rysunek 2-15 Częstotliwość harmoniczna

### 3.2.3 Ustawianie parametrów komunikacji

Kliknij [Komunikacja], aby wejść do Ustawień parametrów komunikacji, możesz ustawić i włączać : adres modułu, adres zdalny, szybkość transmisji portu szeregowego, domyślne sterowanie kondensatorem.



Rysunek 2-16 Ustawianie parametrów komunikacji

Opis ustawienia parametru:

**Identyfikator Modbus:** adres komunikacji Modbus. Host to 1

**Identyfikator zdalny:** adres IP do zdalnego sterowania. Wartość domyślna to 1

**Com3 Baud:** Szybkość transmisji interfejsu

**Com1 Baud:** Szybkość transmisji interfejsu

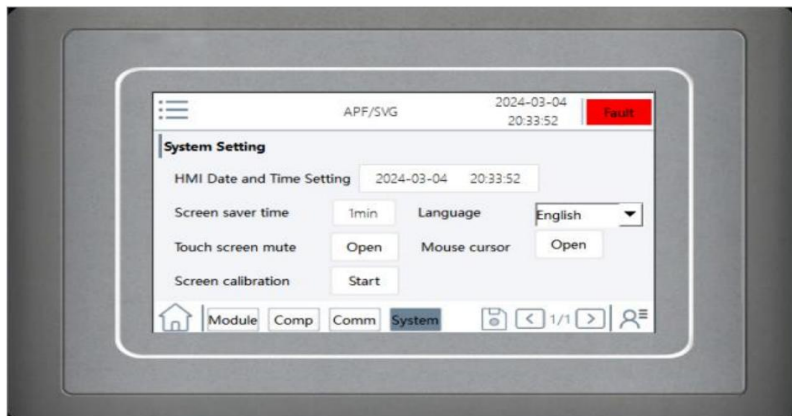
**Włączanie sterowania kondensatorem:** Ta funkcja jest domyślnie wyłączona.

Należy włączyć tę funkcję, gdy urządzenie steruje kondensatorem

**Włączanie TPW:** Jeśli ekran jest ekranem TPW, można włączyć TPW, ale inne ekranów nie można włączyć

### 3.2.4 Ustawienia systemowe

Kliknij [System], aby uzyskać dostęp do ustawień lokalnych, takich jak data aktualizacji, ustawienie czasu ekranu, ustawienia języka, dźwięk ekranu dotykowego, kursor myszy, kalibracja ekranu itp.



Rysunek 2-17 Ustawienia systemowe

Opis ustawień parametrów:

**Ustawienie daty i godziny HMI:** Ustaw czas wyświetlania ekranu .

**Czas wygaszacza ekranu:** Jeśli w tym czasie nie dotkniesz ekranu, ekran się wyłączy

**Język:** Wybierz żądany język

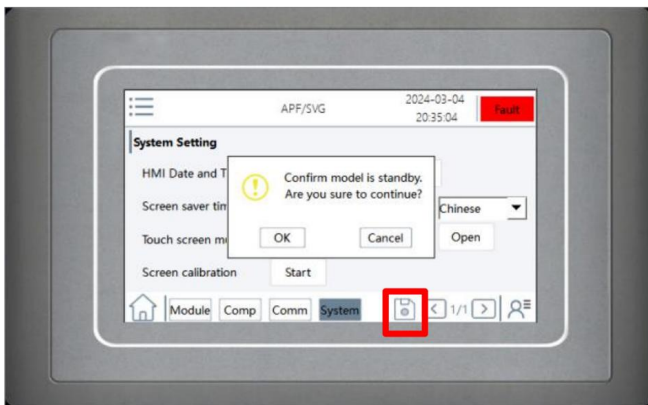
**Wyciszenie ekranu dotykowego:** Po zamknięciu kliknięcie spowoduje odtworzenie dźwięku

**Kursor myszy:** Po otwarciu na ekranie pojawi się punkt kursora

**Kalibracja ekranu:** Gdy punkt kursora zostanie przesunięty, kliknij przycisk Start, aby skalibrować ekran

### 3.2.5 Zapisz ustawienia

Po ustawieniu parametrów kliknij Zapisz



Rysunek 2-18 Zapisywanie ustawień

### 3.3 Przełącznik systemowy

(1) Kliknij menu podręczne w lewym górnym rogu, aby dokonać wyboru, a następnie kliknij opcję Kontrola



Rysunek 2-19 Wybór funkcji sterującej

(2) Kliknij w lewym górnym rogu okna wyboru funkcji, a następnie kliknij sterowanie umożliwiające wejście do interfejsu uruchamiania, wyłączenia i resetowania, zazwyczaj w przypadku nagłej awarii może wybrać reset

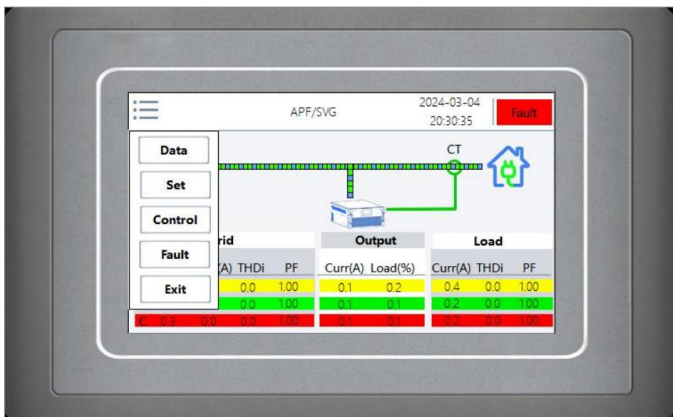


Rysunek 2-20 Włączanie/wyłączanie i resetowanie

### 3.4 Zapytanie o błąd

#### 3.4.1 Opis informacji o usterce

(1) Kliknij menu podręczne w lewym górnym rogu, aby dokonać wyboru, a następnie kliknij opcję Błąd



Rysunek 2-21 Wybór funkcji sterującej

(2) Możesz wyświetlić usterkę. Jeśli pojawi się informacja o usterce, możesz sprawdzić, czy Ustawienia są poprawne zgodnie z informacjami.



Rysunek 2-22 Wyświetlane informacje o błędzie 1

Opis informacji o usterce:

**EPO:** Sprawdź, czy przycisk wyłącznika awaryjnego jest wciśnięty, zresetuj przycisk wyłącznika, a następnie kliknij przycisk resetowania na ekranie, aby usunąć usterkę.

**Nadmierny prąd IGBT:** Sprawdź, czy ustawiona na ekranie wartość prądu jest rozsądna.

Za pomocą tego narzędzia można zmierzyć, czy występuje odchylenie między rzeczywistą wartością prądu i wartością ustawioną.

**Przebiecie magistrali DC:** Kliknij interfejs danych na ekranie, aby sprawdzić napięcie magistrali danych urządzenia.

Napięcie magistrali w trybie gotowości modułu standardowego wynosi około 650 V.

**Awaria zasilania:** W celu rozwiązania tego problemu skontaktuj się z obsługą klienta!

**Nadmiar prądu modułu:** Sprawdź, czy kierunek instalacji przekładnika prądowego jest zgodny z konfiguracją i czy kabel wtórnego CT jest odwrócony

**Usterka wentylatora:** Sprawdź, czy wentylator działa prawidłowo. Jeśli wentylator nie działa, wymień go. Jeśli wentylator działa normalnie, kliknij reset i zacznij od nowa

**Błąd połączenia kablowego:** Aby rozwiązać ten problem, skontaktuj się z obsługą klienta!

**Uszkodzony bezpiecznik:** W celu rozwiązania tego problemu skontaktuj się z obsługą klienta!

**Zbyt wysoka temperatura:** Sprawdź, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka i czy wlot powietrza nie jest zatkany i wylot powietrza z systemu są sprawne. Jeśli wszystko jest w porządku, zresetuj i uruchom system ponownie

**Przebiecie fazy A:** Użyj multimetru, aby sprawdzić, czy napięcie wejściowe jest normalne i punkt przebiecia urządzenia jest prawidłowo ustawiony na ekranie



Rysunek 2-22 Wyświetlane informacje o błędzie 2

Opis informacji o usterce:

**Zbyt niskie napięcie fazy A:** Użyj woltomierza, aby sprawdzić, czy napięcie wejściowe jest normalne i czy punkt podnapięciowy urządzenia na ekranie jest ustawiony w rozsądnym zakresie

**Częstotliwość sieci:** Sprawdź, czy wartość częstotliwości sieci energetycznej ustawiona na ekranie jest większa niż rzeczywista częstotliwość napięcia wejściowego

**Zbyt niska częstotliwość sieci:** Sprawdź, czy wartość częstotliwości sieci energetycznej ustawiona na ekranie ma niższą częstotliwość niż rzeczywiste napięcie wejściowe

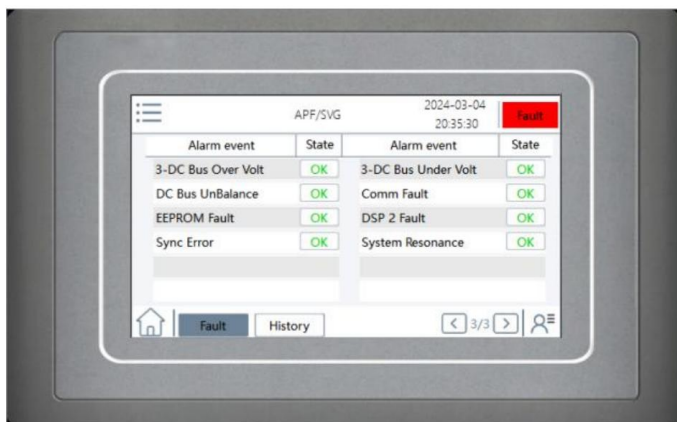
**Przeciążenie prądowe fazy C:** Sprawdź, czy punkt przeciążenia prądowego urządzenia na ekranie nie jest zbyt wysoki, niski i czy przeciążenie prądowe urządzenia jest normalne

**Kolejność faz sieci:** Sprawdź, czy kolejność faz sieci energetycznej jest zgodna z tym ustawieniem na ekranie

**1-Przebiecie magistrali DC:** Kliknij przycisk resetowania, aby wyłączyć, odłączyć obwód i wyregulować magistralę

**1-Szyna DC pod napięciem:** Kliknij przycisk resetowania, aby wyłączyć, odłączyć obwód i wyregulować szynę przejąć władzę

**2-Szyna DC pod napięciem:** Kliknij przycisk resetowania, aby wyłączyć, odłączyć obwód i wyregulować szynę



Rysunek 2-23 Wyświetlacz informacji o błędzie 3

Opis informacji o usterce:

**3-Przebiecie szyny DC:** Kliknij przycisk Reset, aby wyłączyć, odłączyć obwód i wyregulować szynę

**3-Szyna DC pod napięciem:** Kliknij przycisk resetowania, aby wyłączyć, odłączyć obwód i wyregulować szynę

**Nieźródnoważenie szyny DC:** Sprawdź, czy kabel N jest podłączony, czy połączenie kablowe jest prawidłowe. Czy tryb jest poprawny i czy połączenie kabla zewnętrznego jest właściwe, tryb połączenia ustawiony na urządzeniu na ekranie

**Błąd komunikacji:** Sprawdź, czy połączenie między modulem a ekranem jest prawidłowe, czy wskaźnik COM świeci się na zielono. Jeśli komunikacja jest prawidłowa, zaktualizuj program

**Błąd pamięci EEPROM:** Jeśli błąd nadal występuje po kliknięciu przycisku Reset w celu ponownego uruchomienia urządzenia, skontaktuj się z nami!

**Błąd DSP 2:** Jeśli problem nadal występuje po kliknięciu przycisku Reset w celu ponownego uruchomienia urządzenia, skontaktuj się z nami!

**Błąd synchronizacji:** Jeśli problem nadal występuje po kliknięciu przycisku Resetuj w celu ponownego uruchomienia urządzenia, skontaktuj się z nami !

**Rezonans systemu:** Jeśli problem nadal występuje po kliknięciu przycisku Reset w celu ponownego uruchomienia komputera, skontaktuj się z obsługą klienta, aby rozwiązać problem!

### 3.4.2 Historyczny rejestr usterek

Kliknij [Historia], aby wyświetlić informacje o historycznych usterkach urządzenia.



Rysunek 2-24 Wyświetlane są historyczne informacje o usterkach

### 3.5 Wersje i użytkownicy specjalni (1)

Kliknij logo użytkownika w prawym dolnym rogu, aby wyświetlić wersję urządzenia i dane użytkownika specjalnego. Uwaga: Przed zalogowaniem się jako użytkownik specjalny należy skontaktować się z obsługą techniczną i postępować zgodnie z jej wskazówkami.



Rysunek 2-25 Wersja i użytkownicy specjalni

Kompensator Mocy Biernej SVG wykorzystuje najnowocześniejszy cyfrowy procesor sygnałowy jako kontroler, tranzystor IGBT jako element przełączający i wykorzystuje zaawansowaną topologię trójpoziomową, aby osiągnąć najlepszy efekt kompensacji.

Używany dalej skrót SVG oznacza Kompensator Mocy Biernej  
Środki ostrożności podczas kontroli po rozpakowaniu.



Pootwarcu opakowania prosimy o dokładne sprawdzenie:

- Czy produkt nie jest uszkodzony;
- Czy wartość znamionowa natabliczce znamionowej urządzenia jest zgodna z wymaganiami podanymi przy zamówieniu;


Nasza firma dokładnie sprawdza proces produkcji i pakowania naszych produktów przed opuszczeniem fabryki. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uchybień prosimy o jak najszybszy kontakt z naszą firmą lub dostawcą.

## Rozdział 4. Informacje o bezpieczeństwie.

### 4.1. Definicje bezpieczeństwa.

	W sytuacjach, w których nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
	W sytuacjach, w których nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować umiarkowane lub lekkie obrażenia albo szkody materialne.

### 4. 2. Środki ostrożności podczas instalacji.


<ul style="list-style-type: none"><li>• Surowo zabrania się umieszczania materia/ów łatwopalnych w pobliżu urządzenia w przeciwnym razie istnieje ryzyko pożaru;</li><li>• Surowo zabrania się instalowania urządzenia SVGw środowiskach zawierających gaz wybuchowe, w przeciwnym razie istnieje ryzyko wybuchu;</li><li>• Prace okablowania muszą być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie kwalifikacje, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem; Prace okablowania można wykonywać tylko po całkowitym odłączeniu zasilania, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem; Powłączeniu zasilania zabrania się dotykania innych części urządzenia SVG,z wyjątkiem panelu sterowania;</li><li>• Zacisk uziemienia urządzenia SVGmusi być poprawnie uziemiony.</li></ul> <p>Niewłaściwe uziemienie może łatwo prowadzić do nieprawidłowego działania i stwarzać ryzyko porażenia prądem;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Odslonięte części zacisków kablowych służących do okablowania obwodu głównego muszą być izolowane w celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa.</li></ul>



- Podczas transportu nie wolno podnosić urządzenia SVG za uchwyt na panelu przednim, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia przedmiotów;
- Nie wrzucać śrub, uszczeltek ani metalowych przedmiotów do wnętrza urządzenia, ponieważ grozi to pożarem i uszkodzeniem podzespołów;
- Jeśli urządzenie AHF/SVG jest uszkodzone lub ma niekompletne podzespoły, nie należy go instalować ani używać, ponieważ grozi to pożarem i obrażeniami ciała;
- Zacisk obwodu głównego musi być poprawnie podłączony do końcówki orzewodu.

#### **4.3. Środki ostrożności dotyczące użytkowania.**

##### **Nieprawidłowa instalacja.**

Nieprawidłowa instalacja urządzenia SVG (np. poprzez odwrócenie transformatora wyjściowego) spowoduje wzrost mocy biernej w systemie elektroenergetycznym i obniżenie współczynnika mocy.

##### **Napięcie wejściowe przekracza normę.**

Urządzenie SVG należy stosować w zakresie napięcia znamionowego.

W szczególnych przypadkach należy zastosować układ podwyższający lub obniżający napięcie.

##### **Zabezpieczenie przed udarem piorunowym.**

Urządzenie SVG jest wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe, które po prawidłowym podłączeniu zgodnie z instrukcją posiada pewną zdolność samoobrony przed wyładowaniami atmosferycznymi.

##### **Wysokość i obniżenie parametrów użytkowych.**

W obszarach o wysokości powyżej 2000 m.n.p.m, ze względu na spadek wytrzymałości dielektrycznej i osłabienie efektu chłodzenia powietrzem, konieczne jest obniżenie parametrów użytkowych.

#### **4.4. Środki ostrożności dotyczące złomowania.**

Podczas złomowania urządzenia SVG należy pamiętać:

Kondensatory elektrolityczne w obwodzie głównym i na płycie drukowanej mogą eksplodować podczas spalania. Spalanie plastikowych części może powodować wydzielanie się toksycznych gazów. Należy traktować urządzenie jako odpad przemysłowy.

## Rozdział 5. Specyfikacja produktu.

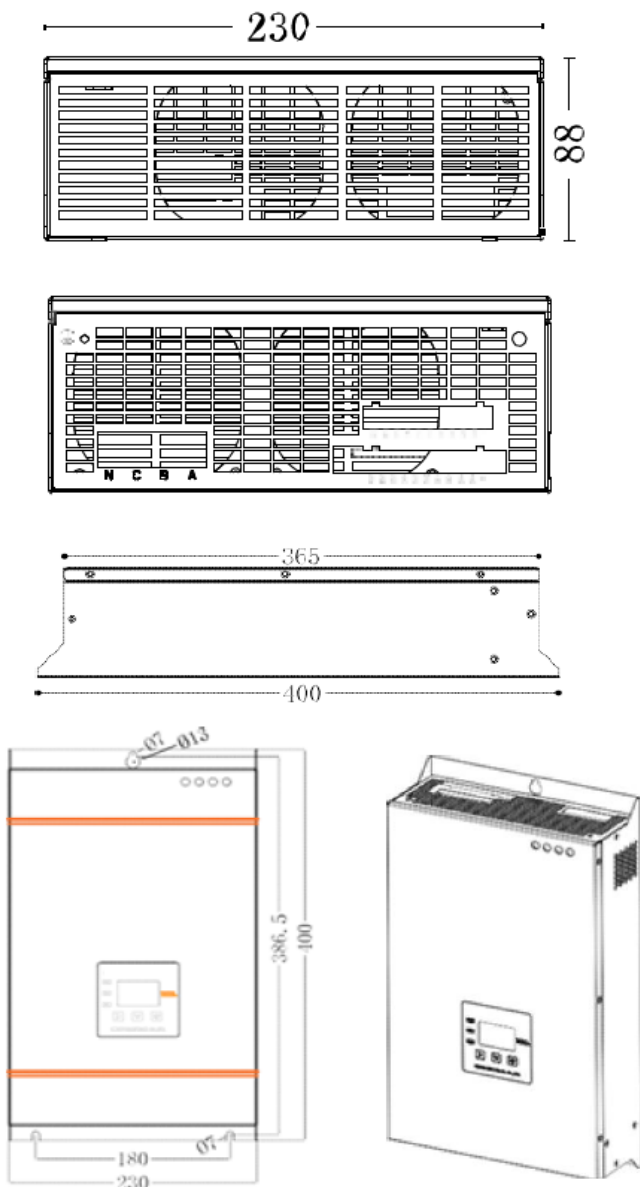
### Wprowadzenie.

#### 5.1. Specyfikacja techniczna

Parametr		Opis
Specyfikacja elektryczna	Napięcie wejściowe	220 V ± 15% / 400 V ± 15%
	Liczba faz	1F /3F4W /3F3W
	Pojemność	6,5 A–30 A/(5 kvar–20 kvar)
	Częstotliwość (regulowana)	50/60 ± 5 Hz (regulowana)
	Czas reakcji	<10 ms
	Zakres filtracji:	2–50-krotny
	Praca równoległa:	Do 8 modułów
	Pobór mocy	≤ 2,5%
	Sprawność	Do 97,5%
	Zakres przekładni prądowej	50:5–10000:5
Interfejs komunikacji	Styk suchy	EPO/DI/DO
	Komunikacja	RS485/RS232/Ethernet
Środowisko pracy	Miejsce użytkowania:	Wewnątrz, z dala od bezpośredniego światła słonecznego, w miejscu wolnym od kurzu, gazów żrących lub łatwopalnych, mgły olejowej, pary wodnej, kapiącej wody lub soli itp.
	Wysokość robocza	2000 m n.p.m., stosować zgodnie z normą GB/T3859.2 w przypadku obniżenia poziomu powyżej 2000 m n.p.m.
	Temperatura przechowywania	-40°C ~ +70°C
	Temperatura pracy	-25°C ~ +55°C (temperatura > 40°C, obciążenie zostanie obniżone o 2% na każdy 1°C).
	Wilgotność	<95% RH, brak kondensacji kropelek wody
	Wibracje	<5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 g)
	Poziom ochrony	IP20
	Kolor	PANTONE 433U Ciemnoszary
	Rozmiar	patrz następna sekcja (w zależności od modelu)

## 5.2. Wymiary całkowite.

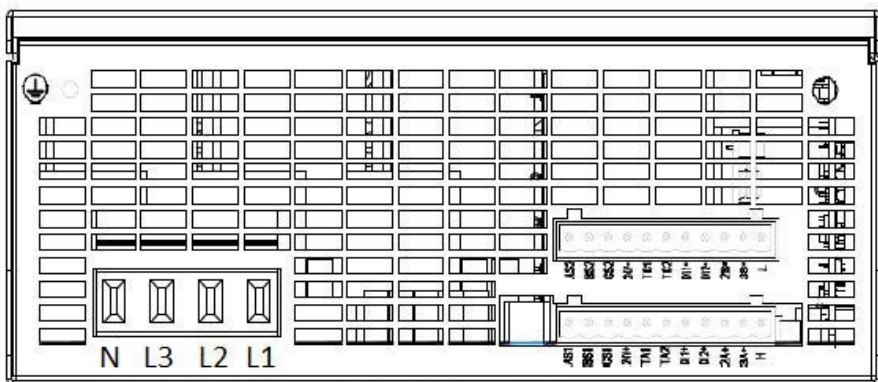
Wymiary całkowite urządzenia przedstawiono na poniższym rysunku. Urządzenie jest przeznaczone do montażu na ścianie.



Wymiary ogólne

### 5.3. Typ i konfiguracja portów wejściowych.

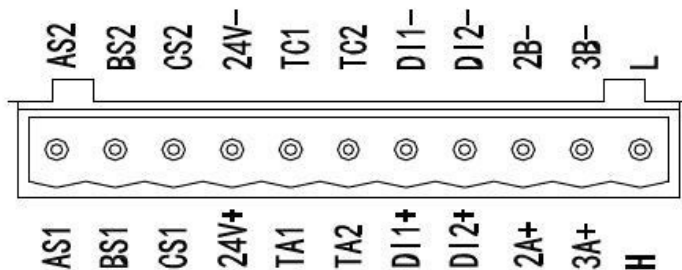
Port zasilania jest podzielony na port zasilania i port sygnałowy, jak pokazano na rysunku.



Schemat konfiguracji portów wejściowych.

#### Opis portów zasilania

Symbol	Opis portu zasilania
L1	Zacisk wejściowy linii L1 ( AS )
L2	Zacisk wejściowy linii L2 ( BS )
L3	Zacisk wejściowy linii L3 ( CS )
N	Zacisk wejściowy przewodu neutralnego systemu 3P4W

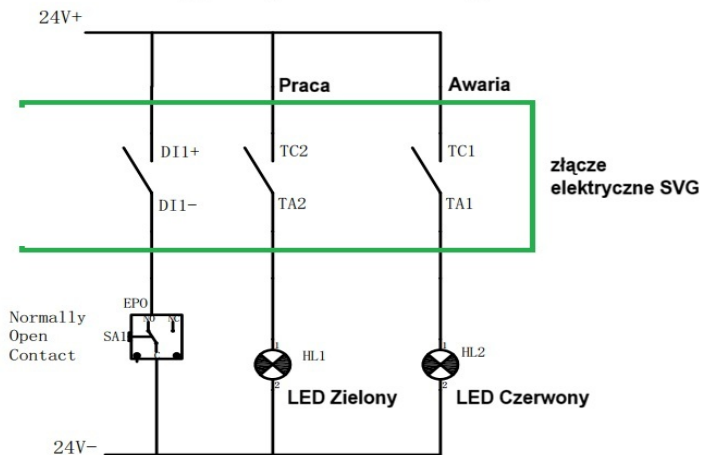


Schemat konfiguracji portu sygnałowego

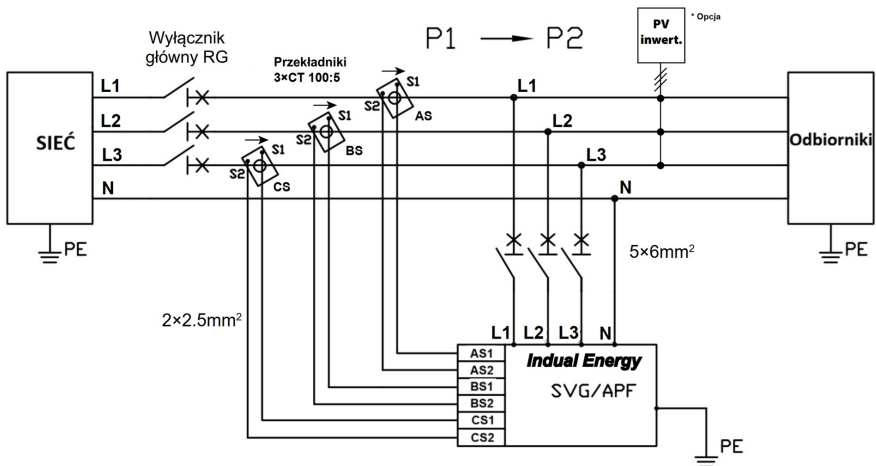
Instrukcje dotyczące przekładników prądowych i zacisków sterujących.

AS1	AS2	Terminal dostępu do sygnału transformatora Faza L1: AS1/AS2; Faza L2: BS1/BS2 Faza L3: CS1/CS2
BS1	BS2	
CS1	CS2	
24V+	24V-	Wyjście DC 24 V
TA1	TC1	Dwa wyjścia cyfrowe TA1/TC1; TA2/TC2
TA2	TC2	
DI1+	DI1-	Dwa wejścia cyfrowe DI1+/DI1-; DI2+/DI2-
DI2+	DI2-	
2A+	2B-	Dwa interfejsy komunikacyjne 485 2A+/2B-; Ekran zewnętrzny 3A+/3B--
3A+	3B-	
H	L	Maszyna z magistralą równoległą CAN

### Schemat wyjścia przekąźnikowego IND-SVG



Schemat dotyczy kompensatorów o mocy SVG 10kVar/ 15kVar/ 20kVar



Schemat podłączenia

#### UWAGA:

1. W przypadku prostego użycia pojedynczego zestawu SVG, jedynym parametrem wymagany do ustawienia jest współczynnik CT na stronie Ustawienia.
2. Jeśli włączony jest tryb automatyczny, SVG uruchamia się automatycznie po włączeniu zasilania.
3. Po naciśnięciu przycisku start liczba obok niego będzie rosła co sekundę, a SVG uruchomi się po 30 sekundach, w międzyczasie zaświeci się dioda LED „PRACA”.
4. Użyj przycisku „Cure Para”, aby zapisać parametr, tj. współczynnik CT.

#### Rozdział 6. Instalacja i podłączenie zasilania.

##### 6.1. Instalacja mechaniczna.

Kompensator Mocy Biernej jest przeznaczony do montażu na ścianie i należy go zamocować w twardej ścianie lub szafie sterowniczej.

##### 6.2. Instalacja elektryczna.

W przypadku, gdy urządzenie jest używane do dystrybucji zasilania pojedynczej maszyny, metody podłączenia linii zasilającej trójfazowej, linii N, linii PE i zewnętrznej linii przekładnika prądowego (CT) przedstawiono na rysunku.

#### Uwaga:

- Koniec P1 przekładnika prądowego (CT) jest skierowany do strony sieci elektroenergetycznej, a koniec P2 do strony obciążenia;
- Zasilanie 24 V służy wyłącznie jako wyjście do zasilania 7-calowego panelu HMI.

### 6.3 Codzienna konserwacja

Elementy podlegające regularnej kontroli przedstawiono w poniższej tabeli.

Regularne kontrole.

Kategoria	Przedmiot inspekcji	Uwagi
Środowisko pracy	Temperatura, wilgotność, obecność pyłu metalicznego, gazy korozyjne	
Podłączenie elektryczne	Sprawdź kable i zaciski, jeśli którekolwiek są uszkodzone	
	Czy okablowanie obwodu głównego, przewód uziemienia, okablowanie przekładnika prądowego, okablowanie komunikacyjne itp. są właściwie podłączone	
Rozpraszanie ciepła przez urządzenia	Czy okablowanie zasilania, przewód uziemienia, okablowanie przekładnika prądowego, okablowanie komunikacyjne itp. są niezawodnie stosowane	

**Indual Energy Sp. K.**

**Adres: Kornica ul. Przemysłowa 6,**

**26-200 Końskie NIP:**

**658-19-91-299**

**Kontakt: +48 41 374 02 67,**

**biuro@indual.pl**