

STATIC VAR GENERATOR  
ADVANCED STATIC VAR GENERATOR



**Instrukcja obsługi**

## Instrukcje

Dla bezpiecznej oraz niezawodnej pracy urządzenia prosimy o zapoznanie się z poniższą instrukcją przed montażem oraz zachowanie jej na czas użytkowania urządzenia.

Należy postępować zgodnie z procedurami operacyjnymi w poniższej instrukcji.

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek usterki nie należy demontować i naprawiać samodzielnie lub przekazywać do naprawy nieautoryzowanemu serwisowi. Prosimy o kontakt z działem obsługi technicznej naszej firmy w celu naprawienia usterki.

Ze względu na ciągły rozwój produktu mogą występować różnice pomiędzy urządzeniem a instrukcją użytkowania. Przepraszamy za zaistniałe błędy i przeoczenia.

**Sprawdź czy na stronie internetowej [smone.pl](http://smone.pl) nie znajduję się nowsza wersja instrukcji.  
Wersja instrukcji podana jest w prawym górnym rogu dokumentu.**

# Spis treści

<b>1. Środki bezpieczeństwa .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Opis produktu .....</b>	<b>1</b>
<b>3. Modele urządzeń i szaf .....</b>	<b>2</b>
<b>4. Parametry techniczne .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Montaż i podłączenie .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1 Weryfikacja przed montażem .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2 Montaż .....</b>	<b>10</b>
<b>5.3 Wymagania środowiskowe .....</b>	<b>11</b>
<b>5.4 Podłączanie zasilania oraz przekładników prądowych .....</b>	<b>12</b>
<b>5.5 Schemat podłączenia pojedynczego modułu SVG (ASVG) .....</b>	<b>16</b>
<b>5.6 Schemat podłączenia wielu modułów w jednej obudowie .....</b>	<b>17</b>
<b>6. Obsługa pojedynczego urządzenia SVG (ASVG) z wbudowanym ekranem dotykowym ...</b>	<b>17</b>
<b>6.1 Opis głównego interfejsu .....</b>	<b>18</b>
<b>6.2 Dostęp serwisowy .....</b>	<b>19</b>
<b>6.3 Ustawianie parametrów pracy .....</b>	<b>20</b>
<b>6.4 Ustawianie parametrów systemu .....</b>	<b>21</b>
<b>6.5 Ustawianie parametrów pomiarowych .....</b>	<b>23</b>
<b>6.6 Ustawianie parametrów filtracji harmonicznych (tylko dla ASVG) .....</b>	<b>24</b>
<b>7. Obsługa urządzeń SM-SVG (ASVG) połączonych równolegle oraz z zastosowaniem zewnętrznego Panelu HMI .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1. Połączenie urządzeń z panelem HMI .....</b>	<b>29</b>
<b>7.2. Opis interfejsu zewnętrznego panelu HMI .....</b>	<b>29</b>
<b>7.3. Dostęp serwisowy .....</b>	<b>31</b>
<b>7.4. Menu ustawiania parametrów urządzeń połączonych równolegle .....</b>	<b>32</b>
<b>7.5. Ustawianie parametrów pracy - system parameters .....</b>	<b>32</b>
<b>7.6. Ustawianie parametrów pomiarowych – „Sampling parameters” .....</b>	<b>36</b>
<b>7.7. Ustawianie kontroli harmonicznych dla ASVG – Harmonic controller .....</b>	<b>37</b>
<b>8. Tryby pracy .....</b>	<b>37</b>
<b>8.1. Tryb automatyczny .....</b>	<b>37</b>
<b>8.2. Tryb ręczny .....</b>	<b>38</b>
<b>10. Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>38</b>
<b>11. Kontakt .....</b>	<b>39</b>

## 1. Środki bezpieczeństwa

1) Wymagane jest zapoznanie się z poniższymi instrukcjami przed montażem oraz uruchomieniem kompensatora SVG/ASVG.

2) Tylko osoby z odpowiednimi kwalifikacjami mogą obsługiwać oraz instalować urządzenia SVG/ASVG. Nie jest dozwolone zmienianie parametrów urządzenia, poza osobami posiadającymi odpowiednią wiedzę oraz kwalifikacje.

3) Należy zachować szczególną ostrożność podczas montażu urządzenia tak żeby żadne zanieczyszczenia nie dostały się do środka urządzenia przez kratki wlotów powietrza.

**Kratki wentylacyjne urządzenia (wlot powietrza z dołu i wylot powietrza z góry) zostały zabezpieczone folią ochronną, którą należy usunąć po montażu urządzenia, ale przed jego pierwszym uruchomieniem.**

4) Demontaż lub ingerencja w elementy urządzenia może powodować zagrożenie oraz powoduje utracenie gwarancji ze strony producenta.

5) Urządzenie wymaga prawidłowo wykonanego uziemienia ochronnego. Zła jakość uziemienia może powodować nieprawidłową pracę urządzenia oraz ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

6) Po wyłączeniu urządzenia należy odczekać minimum 10 minut, po tym czasie należy sprawdzić napięcie obwodów DC, aby upewnić się, że ładunek zgromadzony na kondensatorach został rozładowany oraz nie stanowi zagrożenia porażeniem. Dopiero po dokonaniu tych czynności można rozpocząć demontaż elementów urządzenia.

7) Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne. Ich zatkanie może prowadzić do przegrzania i w konsekwencji uszkodzenia urządzenia.

8) Podczas transportu oraz przechowywania, urządzenie nie powinno przebywać w warunkach wilgotnych, o wysokiej temperaturze, w warunkach wysokiego zapylenia oraz środowisku korozyjnym!

## 2. Opis produktu

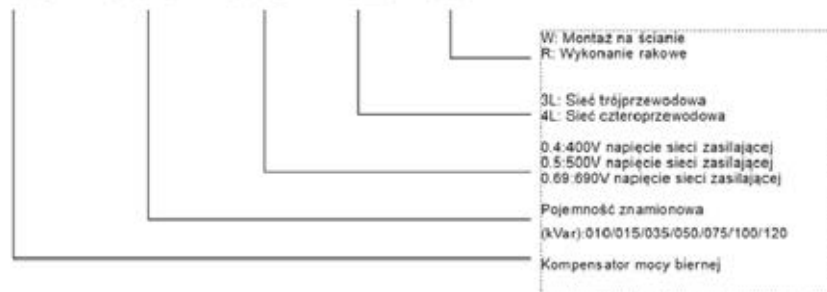
Aktywny kompensator mocy biernej SVG (ASVG), występuje jako naścienny, wolnostojący lub w wykonaniu rakowym. Wbudowany dotykowy panel HMI urządzenia służy do konfiguracji oraz podglądu parametrów urządzenia, obsługa urządzenia może być również realizowana poprzez zewnętrzny panel HMI. Urządzenie jest zaawansowanym układem energoelektronicznym – będąc połączonym równolegle z obciążeniem generuje prąd bierny o przeciwnej fazie niż pobierany przez odbiorniki i w ten sposób realizuje kompensację mocy biernej i filtrację harmoniczną (ASVG).

### 3. Modele urządzeń i szaf

Oznaczenie poszczególnych modeli SVG lub ASVG (dodatkowa funkcjonalność kompensacji wyższych harmonicznych) przedstawiono na rysunku 3.1. Szczegółowe parametry modułów przedstawiono w tabeli 3.1-3.2, a kompletnych urządzeń wolnostojących w tabeli 3.3. Trójwymiarowe rzuty urządzeń przedstawiono na rysunkach 3.2-3.4, a ich szczegółowe wymiary zestawiono w tabelach 3.1 i 3.3. Modele urządzeń w wykonaniu rakowym przystosowane są do montażu w szafach rakowych. Dedykowane szafy z naszej oferty przedstawione zostały na rysunkach 3.5 – 3.8.

TYPOSZEREG:

**SM - SVG - 075 - 0.4 - 4L - W**



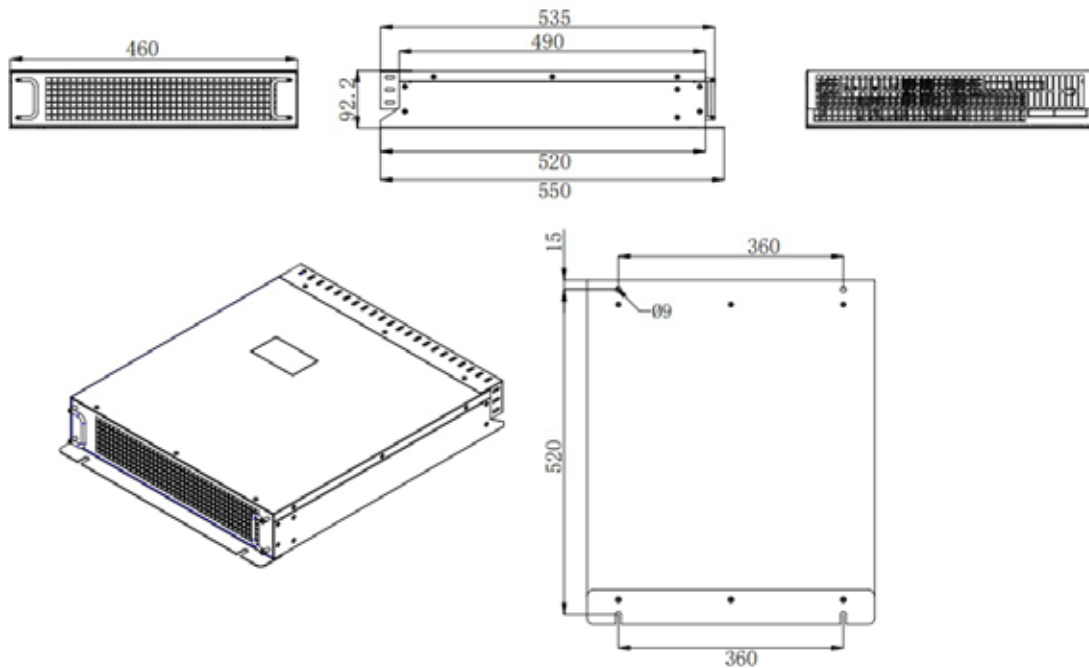
Rysunek 3.1 Kod modeli SVG

Tabela 3.1: Specyfikacja oraz wymiary modułów rakowych

Model	Moc kompensacji (kVar)	Napięcie znamionowe (V)	Wymiary (D1*W1*H1)(mm)	Chłodzenie
SM-SVG-10-0.4-4L-R	10	400	535×500×89	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-15-0.4-4L-R	15	400	535×500×89	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-35-0.4-4L-R	35	400	535×500×89	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-50-0.4-4L-R	50	400	576×550×190	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-75-0.4-4L-R	75	400	586×550×240	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-100-0.4-4L-R	100	400	616×550×240	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-90-0.5-4L-R	90	500	675×495×275	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-120-0.69-4L-R	120	690	735×539×275	Wymuszone powietrzne

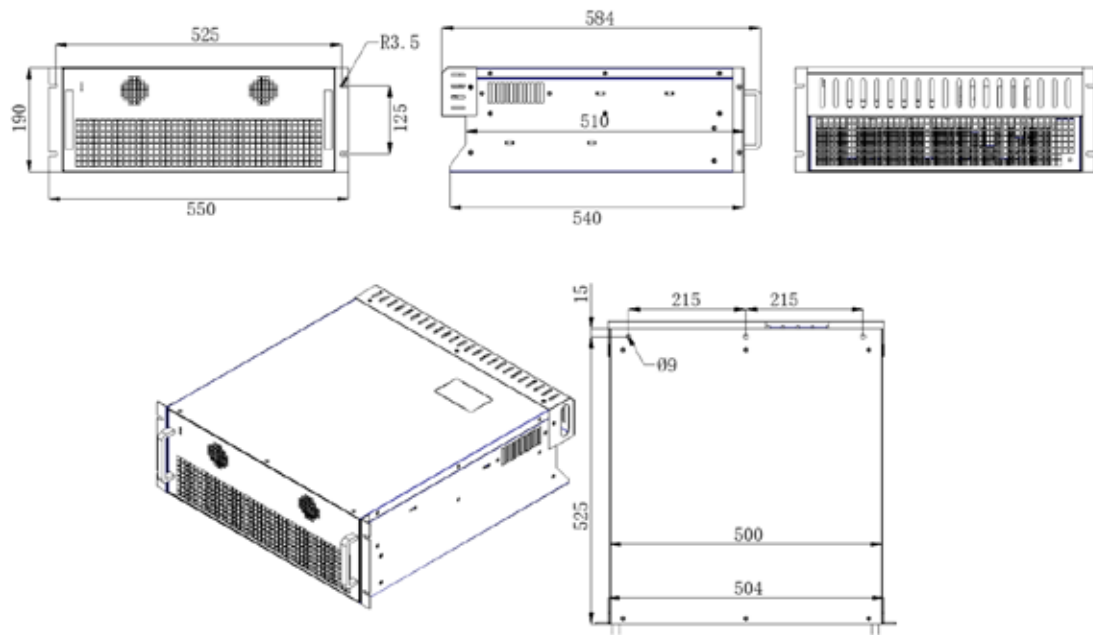
Tabela 3.2: Specyfikacja oraz wymiary urządzeń w wykonaniu naściennym

Model	Moc kompensacji (kVar)	Napięcie znam. (V)	Wymiary(D2*W2*H2)(mm)	Chłodzenie
SM-SVG-10-0.4-4L-W	10	400	91×460×557	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-15-0.4-4L-W	15	400	91×460×557	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-35-0.4-4L-W	35	400	91×460×557	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-50-0.4-4L-W	50	400	192×500×587	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-75-0.4-4L-W	75	400	240×600×597	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-100-0.4-4L-W	100	400	242×500×627	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-90-0.5-4L-W	90	500	275×495×675	Wymuszone powietrzne
SM-SVG-120-0.69-4L-W	120	690	275×539×735	Wymuszone powietrzne

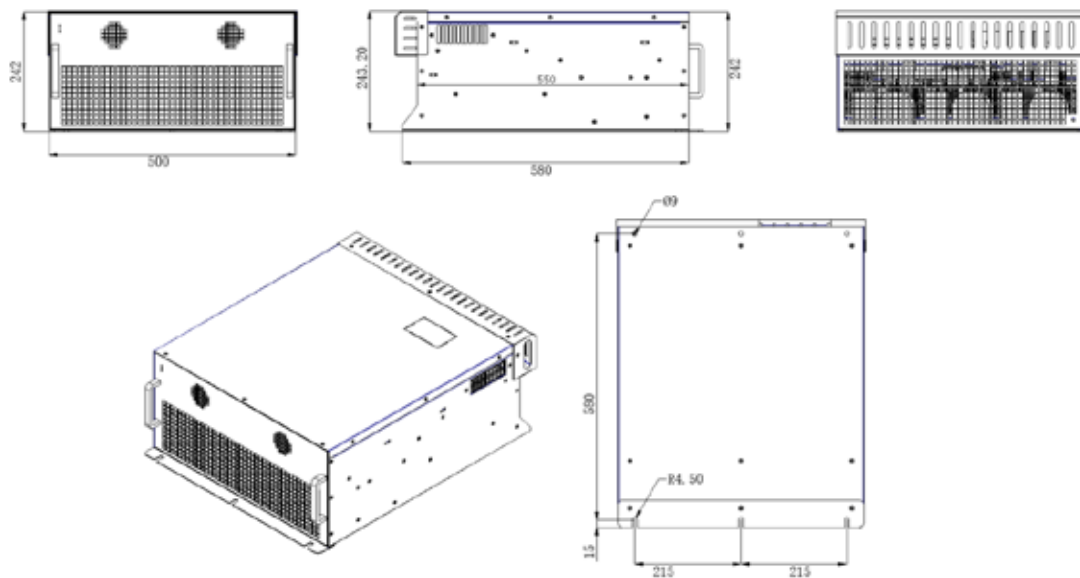


Rysunek 3.2: Wymiary w wykonaniu naściennym modele 15-35kvar.



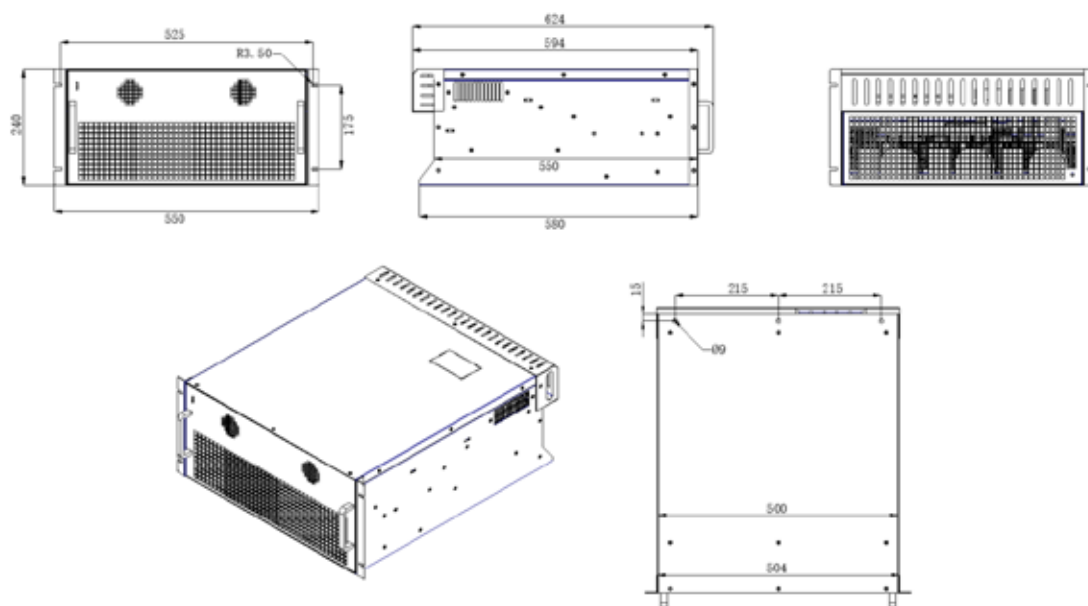


Rysunek 3.5: Wymiary w wykonaniu rackowym model 50kvar.



Rysunek 3.6: Wymiary w wykonaniu ściennym modele 75 i 100kvar.





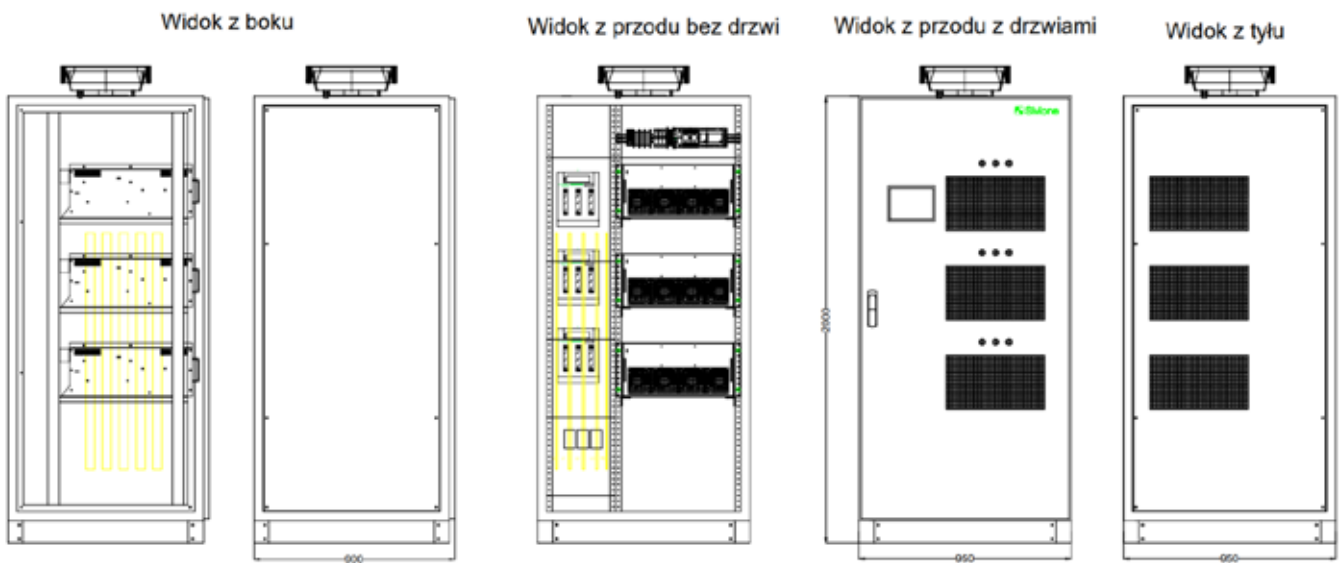
Rysunek 3.7: Wymiary w wykonaniu rackowym modele 75 i 100kvar.

Tabela 3.3 Wymiary i specyfikacja obudów wewnętrznych.

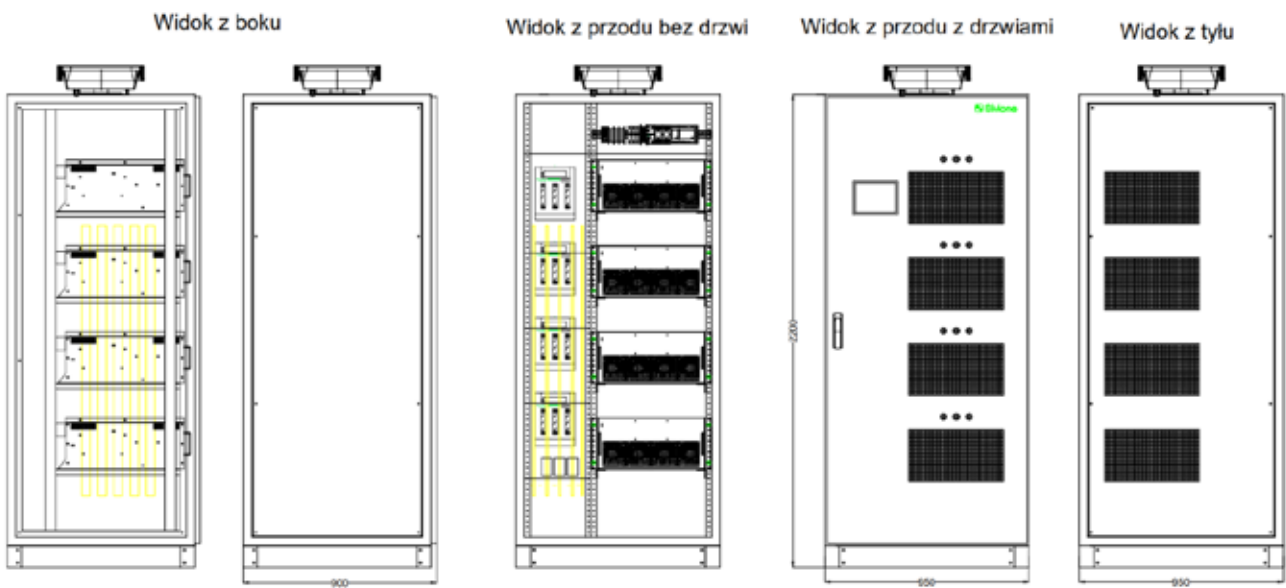
Model	Moc kompensacji (kVar)	Napięcie znam. (V)	Wymiary (szer. wys. gł.) [mm]	Chłodzenie
Obudowa wewnętrzna IP20 do maksymalnie 3 urządzeń	do 300kVar	230/400	950x2000x900 (bez wentylatorów)	Wymuszone powietrzne
Obudowa wewnętrzna IP20 do maksymalnie 4 urządzeń	do 400kVar	230/400	950x2200x900 (bez wentylatorów)	Wymuszone powietrzne

Tabela 3.4 Wymiary i specyfikacja obudów zewnętrznych.

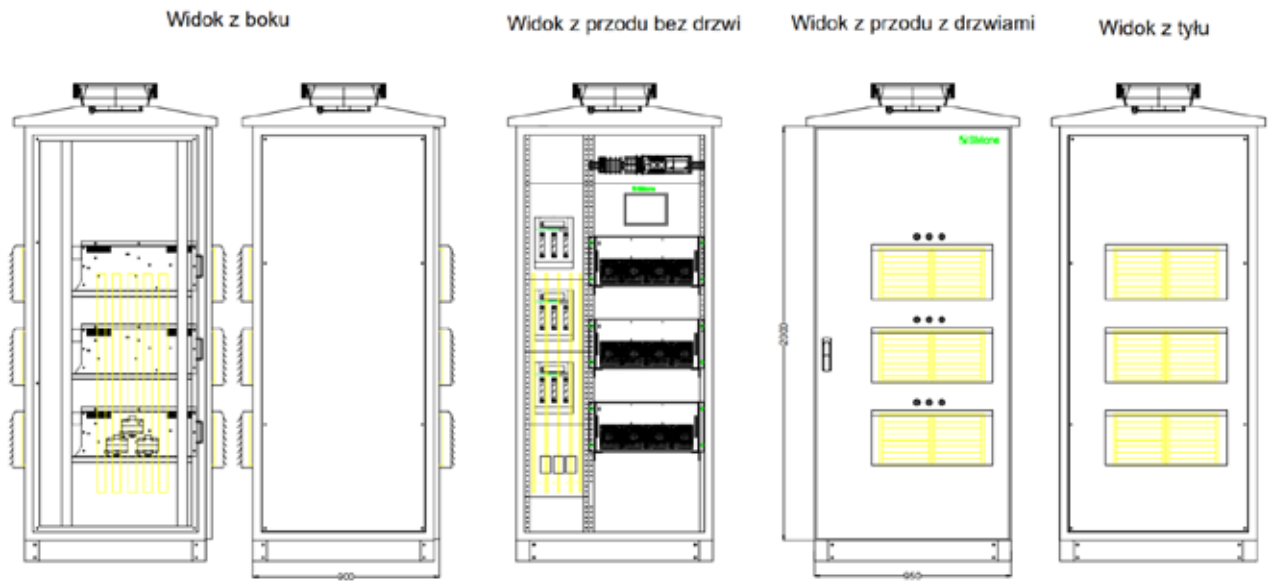
Model	Moc kompensacji (kVar)	Napięcie znam. (V)	Wymiary (szer. wys. gł.) [mm]	Chłodzenie
Obudowa zewnętrzna IP54 do maksymalnie 3 urządzeń	do 300kVar	230/400	950x2100x900 (bez wentylatorów)	Wymuszone powietrzne
Obudowa zewnętrzna IP54 do maksymalnie 4 urządzeń	do 400kVar	230/400	950x2400x900 (bez wentylatorów)	Wymuszone powietrzne



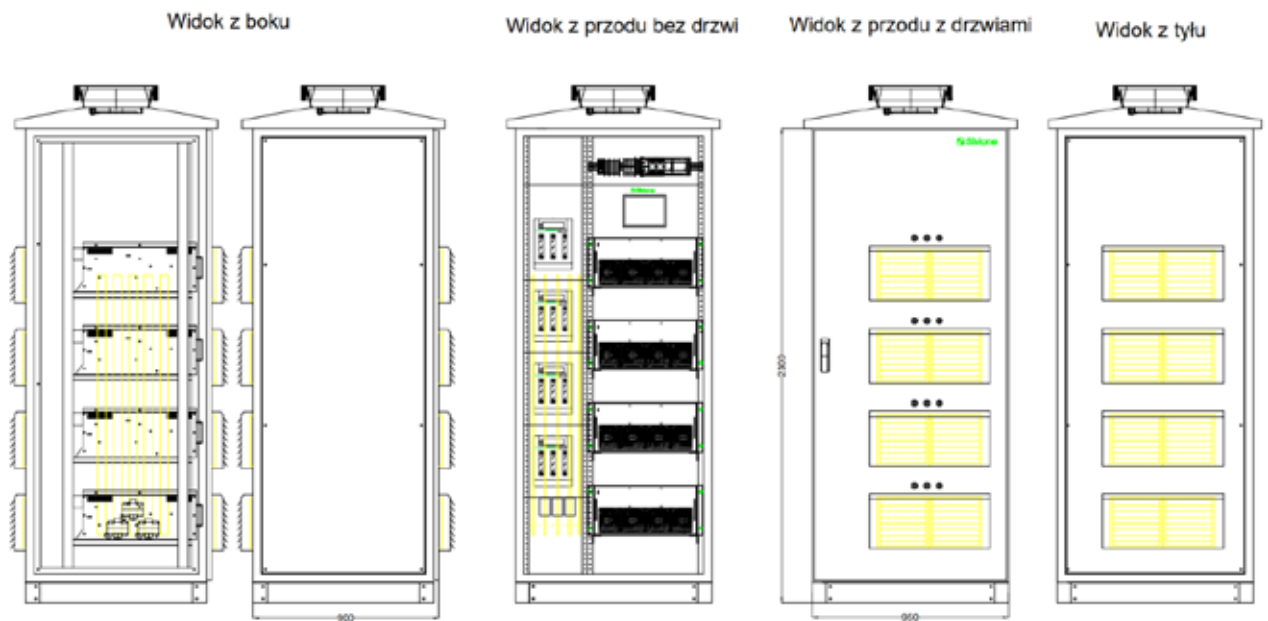
Rysunek 3.5: Widok szafy wolnostojącej w wykonaniu wewnętrznym IP20 do max. 3 urządzeń



Rysunek 3.6: Widok szafy wolnostojącej w wykonaniu wewnętrznym IP20 do max. 4 urządzeń



Rysunek 3.7: Widok szafy wolnostojącej w wykonaniu zewnętrznym IP54 do max. 3 urządzeń



Rysunek 3.8: Widok szafy wolnostojącej w wykonaniu zewnętrznym IP54 do max. 4 urządzeń

## 4. Parametry techniczne

Tabela 4.1 Parametry techniczne.

Typ	Seria 400V	Seria 500V	Seria 690V
<b>Moc znamionowa</b>	10 /15 /35 /50 75 /100 [kvar]	90 [kvar]	120 [kvar]
<b>Napięcie znamionowe [UN]</b>	230/400 [V]	290/500 [V]	400/690 [V]
<b>Sieć</b>	Trójfazowa		
<b>Pełny czas odpowiedzi</b>	<15ms		
<b>Współczynnik kompensacji</b>	<95%		
<b>Sprawność urządzenia</b>	>97%		
<b>Funkcja</b>	Kompensacja mocy biernej, wyrównywanie asymetrii trójfazowej, (dla ASVG kompensacja mocy biernej, wyrównywanie asymetrii trójfazowej + możliwość filtracji wyższych harmoniczných)		
<b>Ilość modułów</b>	Bez ograniczeń (możliwość równoległej pracy szaf). Jeden zestaw w szafie może być wyposażony do 8 urządzeń		
<b>Komunikacja</b>	RS485 Modbus RTU, dla zewnętrznego panelu HMI Modbus TCP		
<b>Wysokość n.p.m</b>	<2000m		
<b>Temperatura</b>	od -20 do +50 °C		
<b>Wilgotność</b>	<80%		
<b>Wbudowane zabezpieczenia</b>	Przebieżeniowe, nadprądowe, nadnapięciowe, przeciwko asymetrii sieci, temperaturowe, wahań częstotliwości, zwarciove		
<b>Poziom hałasu</b>	<60dB	<65dB	
<b>Montaż</b>	Naścienny/Rackowy lub w szafie prefabrykowanej	Naścienny/Rackowy lub w szafie prefabrykowanej	
<b>Stopień ochrony</b>	IP20		

## 5. Montaż i podłączenie

### 5.1 Weryfikacja przed montażem

Wszystkie prace montażowe, rozruchowe oraz parametryzacja muszą być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę oraz kwalifikacje lub pod nadzorem takich osób.

Przed podłączeniem należy upewnić się o braku napięcia na przewodach zasilających urządzenia. Urządzenie wymaga poprawnie wykonanego uziemienia ochronnego w celu uniknięcia ryzyka porażeniowego oraz aby zapewnić poprawną pracę urządzenia.

Należy zweryfikować podłączenie zewnętrznych przekładników prądowych pod kątem kierunku montażu oraz kolejności faz, szczegółowe informacje w sekcji 5.7.

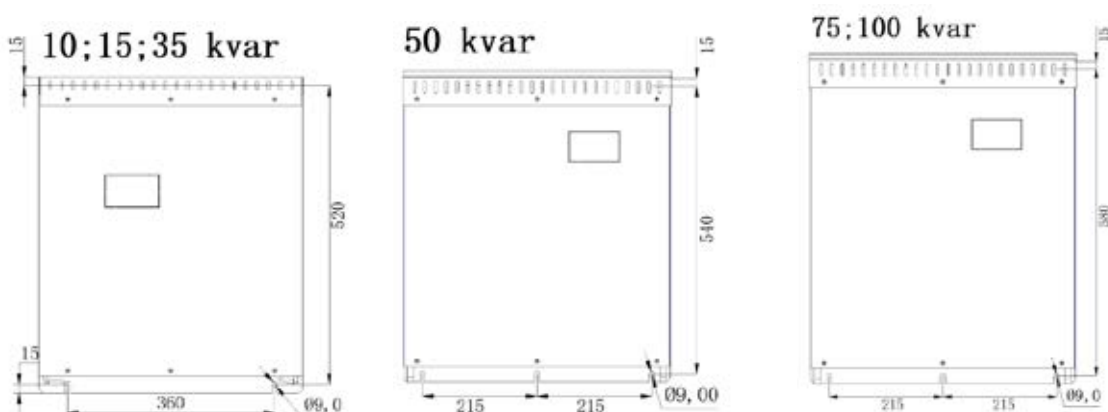
Przed montażem należy sprawdzić:

1. Wizualny stan urządzenia pod kątem uszkodzeń mechanicznych powstałych na skutek transportu.
2. Tabliczkę znamionową urządzenia pod kątem zgodności z zakupionym modelem, mocą i głównymi parametrami.

### 5.2 Montaż

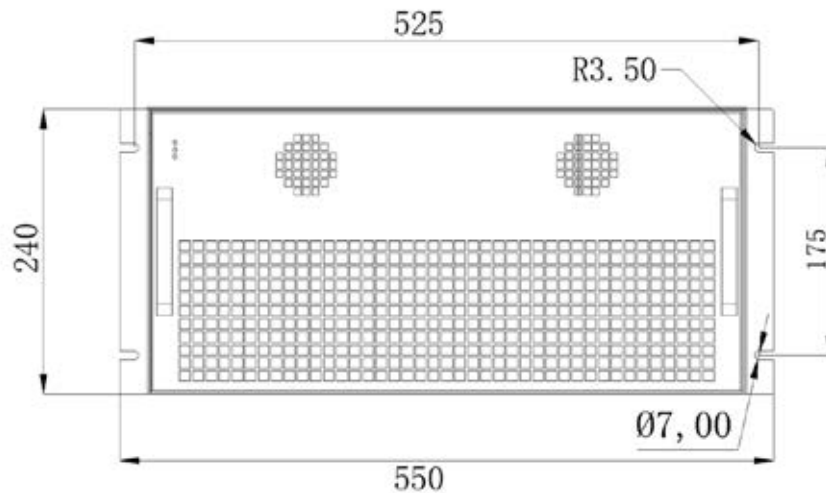
Moduły naścienne, rakowe posiadają te same wymiary poza wystającymi elementami montażowymi.

Moduł ścienny posiada własny wyświetlacz oraz sygnalizator statusu LED, które mogą zostać umieszczone poza urządzeniem. Rozmieszczenie otworów montażowych dla modułu ściennego przedstawiono na rysunku 5.1



Rysunek 5.1: Moduły ścienne

Moduł rakowy nie posiada wyświetlacza, jest wyposażony tylko w sygnalizatory statusu LED, które są używane dla monitorowania przy pracy równoległej. Otwory montażowe dla modelu rakowego przedstawiono na rysunku 5.2



Rysunek 5.2: Moduł rakowy 100kvar

### 5.3 Wymagania środowiskowe

Moduł SVG może być montowany tylko w czystych i dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Urządzenie jest wyposażone w adaptacyjny układ chłodzenia poprzez wewnętrzne wentylatory. Nie należy blokować wlotów powietrza wentylatorów – może to prowadzić do przegrzania i uszkodzenia. Aby zapobiec zatykaniu wlotów powietrza przez kurz zalecane jest czyszczenie ich co trzy miesiące. Aby zapewnić długą oraz stabilną pracę należy spełnić następujące warunki:

1. Temperatura otoczenia powinna być wyższa od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  i niższa od  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , aby temperatura pracy tranzystorów IGBT była optymalna. Jeżeli ich temperatura przekroczy  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  urządzenie automatycznie się wyłączy.
2. Środowisko powinno być wolne od pyłów, gazów korozyjnych lub wybuchowych, pyłów przewodzących itp.
3. Środowisko nie powinno być wystawione na działanie silnych pól magnetycznych, promieniowania jądrowego lub fal elektromagnetycznych wysokiej mocy.
4. Wilgotność środowiska powinna być niższa od 90%. Środowisko powinno być wolne od wody, pary wodnej. W środowisku nie powinna zachodzić kondensacja pary wodnej.
5. Wysokość montażowa powinna być mniejsza niż 1500 metrów nad poziomem morza.
6. Podczas montażu należy unikać drgań, uderzeń oraz większych przechyleń od pionu, aby uniknąć uszkodzenia urządzenia.
7. Powinno zostać zapewnione wystarczająco dużo przestrzeni w miejscu instalacji urządzenia umożliwiającego sprawną wymianę ciepła. Dla modułów rakowych odległość tylnej części

urządzenia od ściany nie powinna być mniejsza niż 200mm, a odległość przedniej części urządzenia od ściany nie powinna umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Dla urządzeń naściennych odległość górnej części urządzenia od sufitu powinna być nie mniejsza niż 200mm, a odległość dolnej części od innych elementów powinna być nie mniejsza niż 200mm. Dodatkowo w celu zabezpieczenia przed możliwym niechcianym zapyleniem, urządzenie zaleca się montować nie mniej niż 800mm nad ziemią.

#### 5.4 Podłączanie zasilania oraz przekładników prądowych

Schemat podłączenia modułu/modułów SVG(ASVG) przedstawiono w punkcie 5.5 i 5.6. Ze względów bezpieczeństwa wszystkie przewody powinny być wykonane z miedzi oraz zabezpieczone przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi. Zalecane przekroje przewodów zasilających i wielkość zabezpieczenia wkładką topikową zestawiono w tabeli 5.1. Podane zestawy są propozycją producenta, przekroje przewodów oraz zabezpieczenia powinny zostać dobrane na podstawie aktualnych rozporządzeń/przepisów/norm oraz warunków środowiskowych obiektu.

Tabela 5.1 Minimalne przekroje przewodów zasilających dla przewodów typu LgY, wymiary śrub zacisków oraz moment ich dokręcenia.

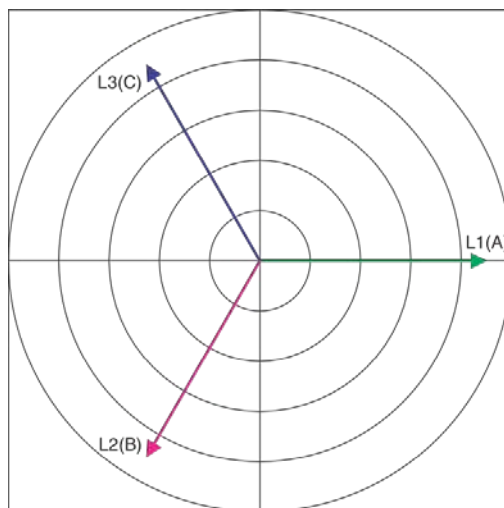
Model	Minimalny przekrój przewodów zasilających	Zalecana wartość zabezpieczeń	Rozmiar zacisków zasilających / moment dokręcenia	Rozmiar zacisków X1, X2, X3 / moment dokręcenia
SM-SVG-10	4mm <sup>2</sup>	20A	M6 /12 Nm	M5 / 10 Nm
SM-SVG-15	6mm <sup>2</sup>	32A	M6 /12 Nm	M5 / 10 Nm
SM-SVG-35	16mm <sup>2</sup>	63A	M6 /12 Nm	M5 / 10 Nm
SM-SVG-50	35mm <sup>2</sup>	100A	M8 / 24 Nm	M5 / 10 Nm
SM-SVG-75	50mm <sup>2</sup>	160A	M8 / 24 Nm	M5 / 10 Nm
SM-SVG-100	70mm <sup>2</sup>	200A	M8 / 24 Nm	M5 / 10 Nm

W celu prawidłowego podłączenia urządzenia należy zapewnić zasilanie do modułów SVG(ASVG) zgodnie z kolejnością faz z kierunkiem wirowania pola w prawo. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić zgodność kolejności faz. Rysunek 5.4.1 przedstawia wykres wektorowy kolejności faz od L1 do L3 w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Fazy należy podłączyć do zacisków w górnej części obudowy zgodnie z rysunkiem 5.4.2.

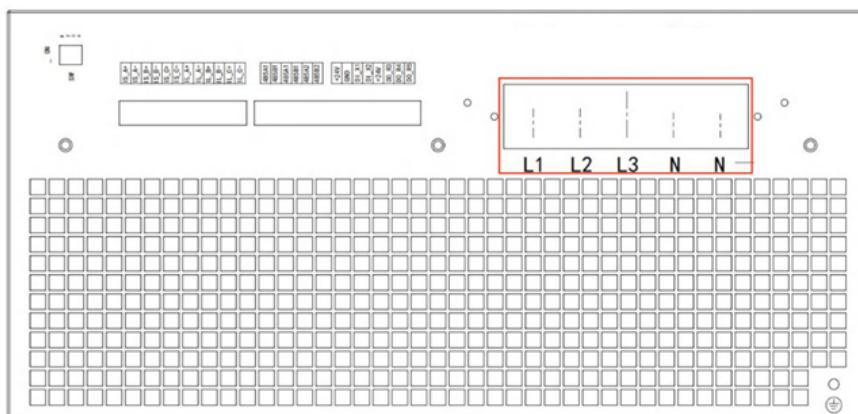
Główne zaciski to:

- Wejście L1 – podłączenie fazy L1/A
- Wejście L2 – podłączenie fazy L2/B
- Wejście L3 – podłączenie fazy L3/C
- Wejście N – podłączenie przewodu neutralnego (**Uwaga! W urządzeniach z podwójnym zaciskiem neutralnym – Rys. 5.4.2, oba zaciski muszą być podłączone!**).
- Wejście PE – podłączenie przewodu ochronnego

Właściwa kolejność faz jest konieczna do uruchomienia urządzenia w trybie pracy (kompensacji). Po włączeniu zasilania i uruchomieniu się ekranu modułu SVG(ASVG) należy odczekać około minuty. W tym czasie urządzenie uruchamia się sprawdzając kolejność podłączenia faz. Przy prawidłowym podłączeniu kolejności faz do zacisków modułu na wyświetlaczu pojawi się zielony przycisk „Power On”. W przypadku gdy przycisk nie pojawia się należy wyłączyć urządzenie i sprawdzić poprawność podłączenia faz.

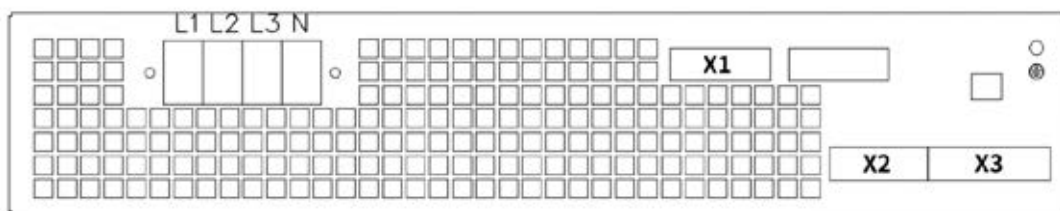


Rysunek 5.4.1: Wykres wektorowy napięć.



Rysunek 5.4.2: Zaciski przyłączeniowe SVG 75 i 100kvar





Rysunek 5.4.4: Zaciski przyłączeniowe SVG 10, 15 i 35kvar

**Uwaga:** Kolejność podłączania faz musi być zgodna z kierunkiem wirowania pola.

Prawidłowo dobrany przekładnik prądowy jako zewnętrzny komponent instalacji urządzenia odgrywa bardzo istotną rolę w prawidłowej pracy kompensatora. Zalecana jest klasa dokładności przekładnika prądowego nie niższą niż 0,5. W przypadku zastosowania przekładników o niższej klasie dokładności, praca urządzenia może być niższa niż wymagana. Przekładniki prądowe powinny być dobrane ze względu na warunki panujące w instalacji: prądy i napięcie znamionowe instalacji, warunki środowiskowe, prądy zwarciove, wymagana moc strony wtórnej przekładnika itd. dobór przekładnika powinien uwzględniać również obowiązujące normy, przepisy i zalecenia. Zaciski przekładników prądowych zestawiono w tabeli 5.2. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przekładników prądowych do kostki przyłączeniowej X1.

Tabela 5.2 Zaciski przekładników prądowych oraz zaciski komunikacyjne

X1:

Oznaczenie	IS_A+	IS_A-	IS_B+	IS_B-	IS_C+	IS_C-
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Opis	Przekładnik fazy L1/A		Przekładnik fazy L2/B		Przekładnik fazy L3/C	

X2:

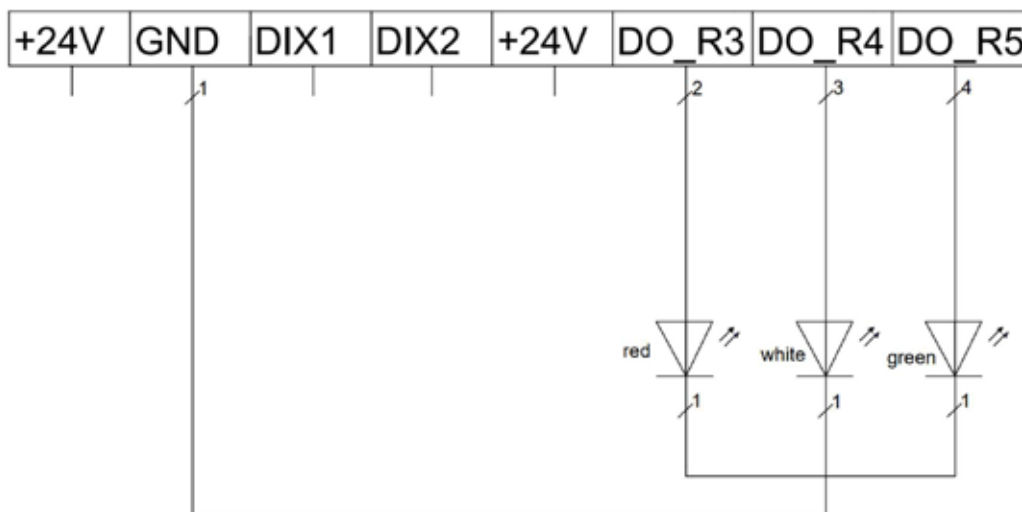
Oznaczenie	485A1	485B1	485A1	485B1	485A2	485B2
Opis	Komunikacja RS485 1		Komunikacja RS485 1		Komunikacja RS485 2	

X3:

Oznaczenie	+24 V	GND	DIX1	DIX2	+24V	DO_R3	DO_R4	DO_R5
Opis	Zasilanie zewnętrznej sygnalizacji		Start	Wyłącznik awaryjny	Wejście cyfrowe	Instrukcje błędu	Stan gotowości	Stan pracy

**Ważne:** Maksymalny prąd strony wtórnej przekładników nie może przekraczać 5A.

Do kostki X3 urządzenia można podłączyć zewnętrzną kasetkę sygnalizacyjną zgodnie z rysunkiem 5.4.1 **Uwaga! Do wyjść cyfrowych nie**



Opis wyjść cyfrowych 24VDC:

- DO\_R3 – Sygnał awaria urządzenia
- DO\_R4 – Sygnał zasilanie urządzenia
- DO\_R5 – Sygnał praca urządzenia

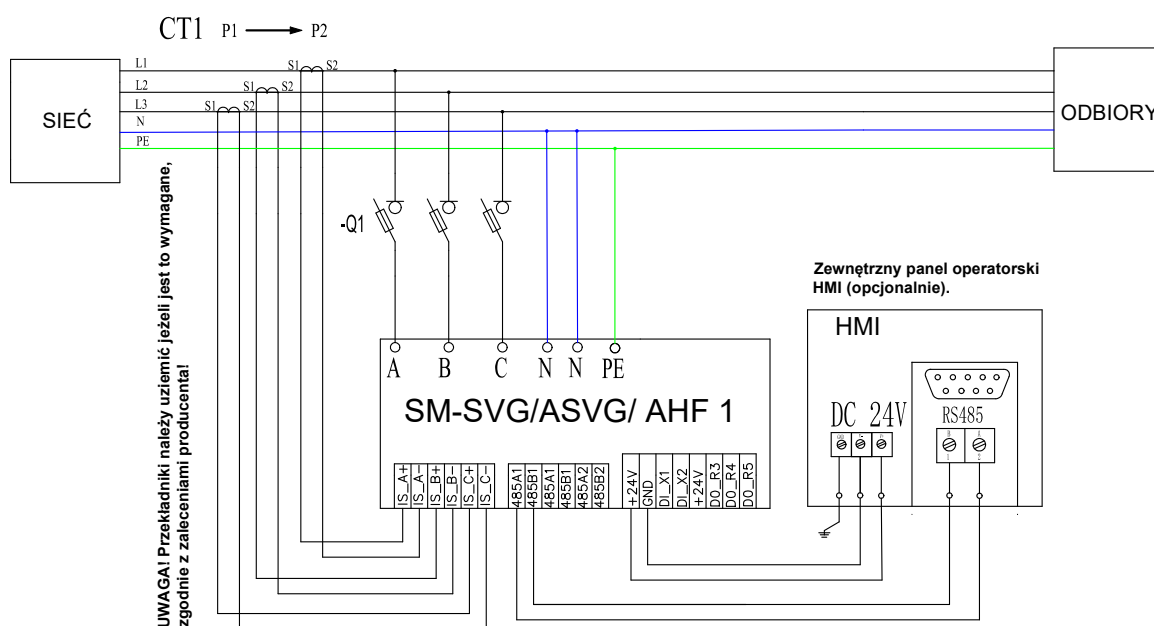
**wolno obciążać prądem większym niż 20mA!**

Rysunek 5.4.1: Schemat podłączenia sygnalizacji zewnętrznej.

## 5.5 Schemat podłączenia pojedynczego modułu SVG (ASVG)

Rysunek 5.5 przedstawia schemat podłączenia pojedynczego modułu SVG(ASVG). Przy pracy pojedynczego modułu przekładniki prądowe można zamontować zarówno po stronie obciążenia jak i zasilania. Miejsce montażu przekładników prądowych należy wskazać podczas parametryzacji urządzenia przedstawionej w rozdziale 6. Zalecany montaż przekładników dla modułów SVG(ASVG) po stronie zasilania.

**Uwaga! W przypadku urządzeń posiadających podwójny zacisk N, oba zaciski należy podłączyć jednocześnie niezależnie od przekroju doprowadzonego przewodu do zacisku neutralnego!**



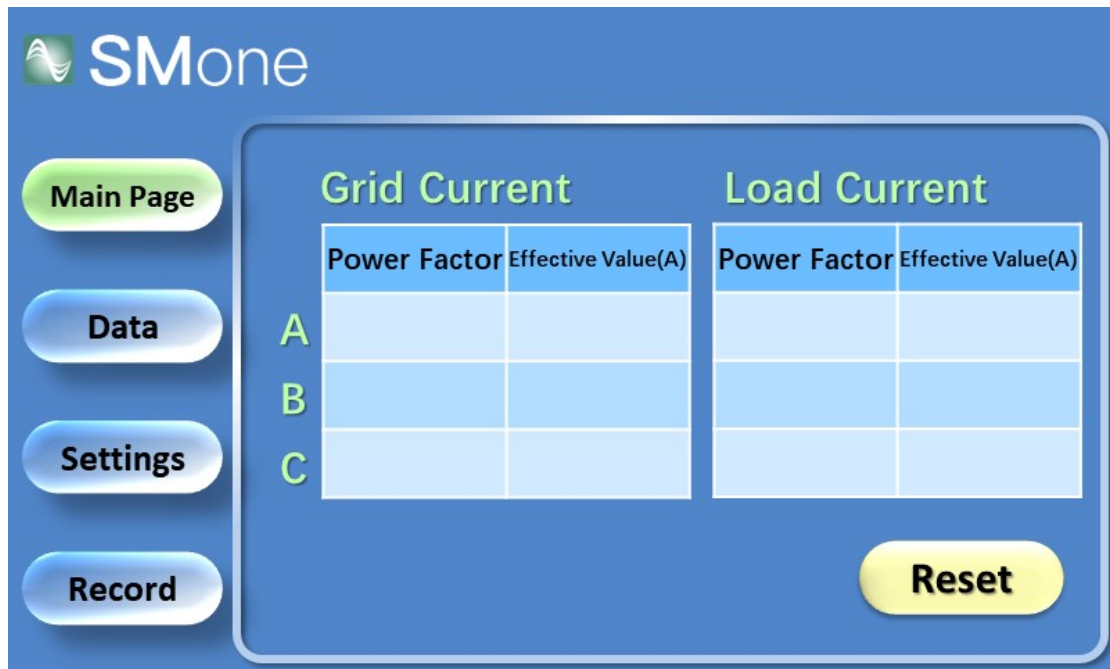
Rysunek 5.5: Schemat podłączenia pojedynczego modułu SVG(ASVG)



- 2) Sprawdzić czy nie zostały pozostawione narzędzia, resztki przewodów czy inne materiały, które mogłyby zasłonić kanały wentylacyjne, wpaść do urządzenia lub zwierać którekolwiek zaciski urządzenia.
- 3) Sprawdzić poprawność połączenia ochronnego!
- 4) Sprawdzić czy moduł SVG/ASVG jest prawidłowo i pewnie zamocowany do ściany, kolumnie montażowej lub w szafie.
- 5) Sprawdzić czy okablowanie faz, przewodu neutralnego, przekładników prądowych itd. jest prawidłowo podłączone, upewnić się czy nie brakuje któregoś z połączeń lub przewody nie są zamienione itp.
- 6) Sprawdzić czy wszystkie przewody zostały prawidłowo dokręcone i nie są luźne. Podłączenie zacisku PE musi być pewne i poprawne!
- 7) Sprawdzić poprawne i pewne zamocowanie przekładnika prądowego oraz prawidłowość jego podłączenia.
- 8) Upewnić się, że warunki środowiskowe panujące w miejscu instalacji odpowiadają tym, które zostały przedstawione w powyższej instrukcji.
- 9) Sprawdzić czy kolejność faz SVG/ASVG jest zgodna z kolejnością faz w sieci energetycznej.
- 10) Sprawdzić czy kolejność montażu przekładników prądowych jest prawidłowa.
- 11) W przypadku podłączania kilku modułów sprawdzić czy przetłączniki DIP odpowiedzialne za ID urządzeń są ustawione prawidłowo (tabela 7.1). Jeżeli wszystkie powyższe czynności zostały wykonane i nie zostały wykryte żadne błędy, można podać zasilanie na urządzenie.

## 6.1 Opis głównego interfejsu

Interfejs główny panelu dotykowego HMI dla pojedynczego urządzenia pokazano na rysunku 6.1. Główny interfejs wyświetla wszystkie najważniejsze informacje o pracy urządzenia, takie jak prądy czy współczynniki mocy. Włączanie, wyłączenie oraz resetowanie urządzenia można przeprowadzić poprzez główny interfejs – po lewej stronie w ustawieniach znajdują się interfejsy **“Data”**, **“Settings”** oraz **“Record”**.



Rysunek 6.1 Interfejs główny

## 6.2 Dostęp serwisowy

Okno logowania przedstawiono na rysunku 6.2. Aby rozpocząć logowanie należy wejść w menu **“Settings”**, wprowadzić hasło to **123** i potwierdzić **„OK”**.

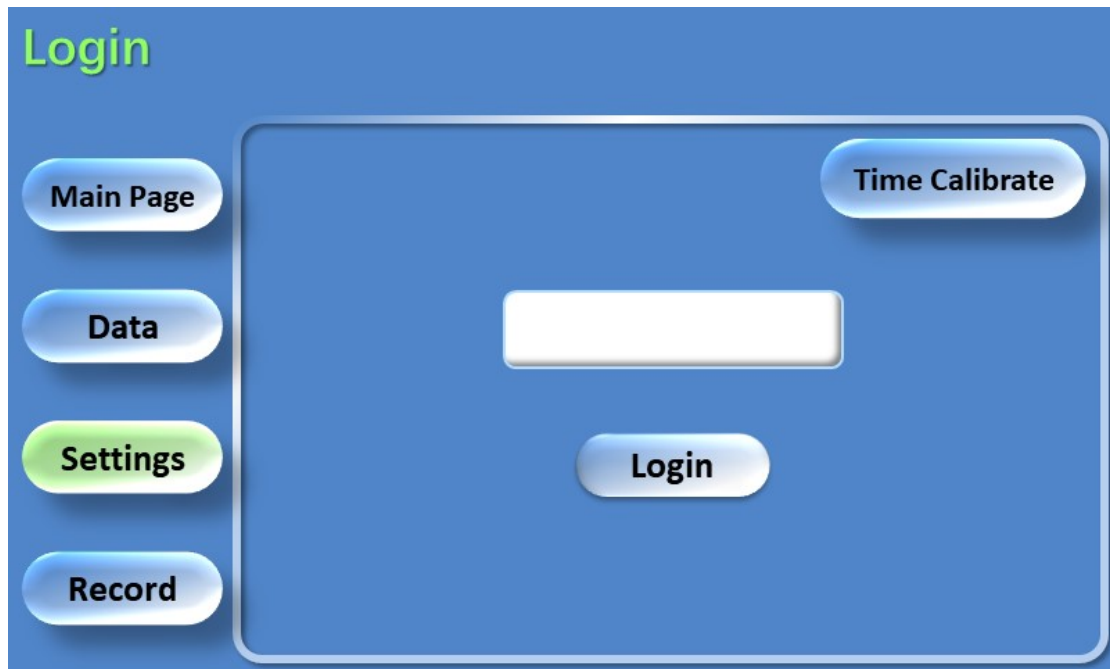
Typy uprawnień:

### 1. **“Operation Permission”**

Posiadając takie uprawnienia użytkownik ma podgląd w dane zarówno w trybie live jak i archiwalne. Dodatkowo użytkownik może uruchamiać, zatrzymywać oraz resetować urządzenie.

### 2. **“Set Permission”**

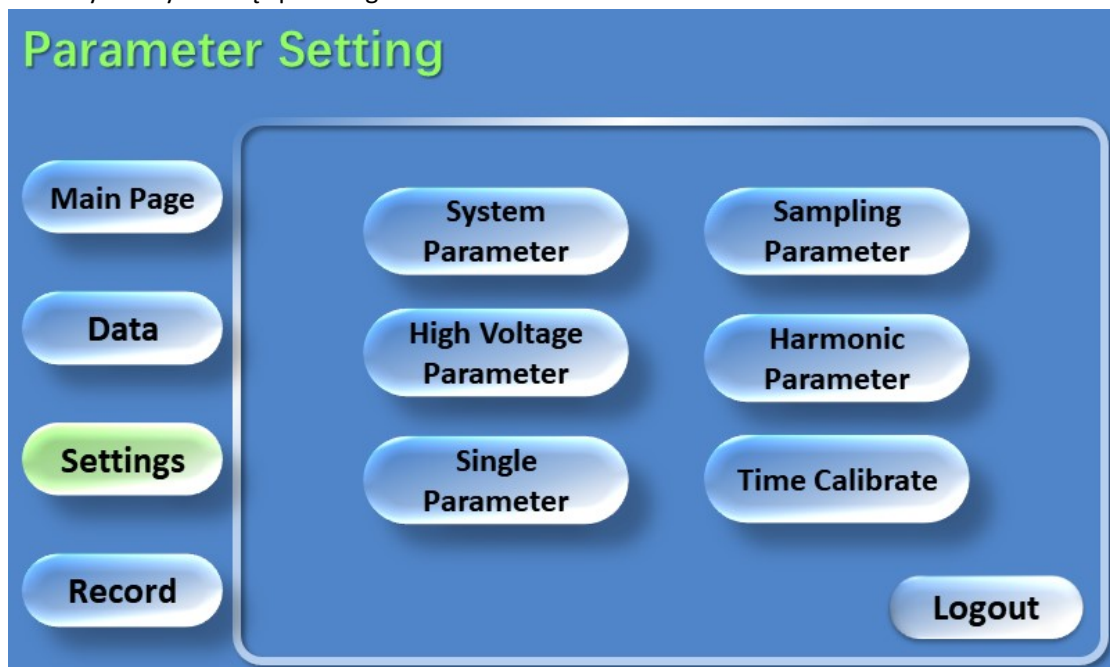
Posiadając takie uprawnienia użytkownik może dodatkowo zmieniać parametry pracy urządzenia.



Rysunek 6.2 Widok okna logowania

### 6.3 Ustawianie parametrów pracy

Po zalogowaniu parametry podzielone są na poszczególne kategorie: "System Parameter", "Sampling Parameter", "High Voltage parameter", "Harmonic Parameter", "Single Parameter" oraz "Time Calibrate". Mogą one być ustawione w odniesieniu do aktualnych parametrów pracy – należy wtedy wcisnąć poszczególne kafelki w menu.



Rysunek 6.3 Menu ustawiania parametrów pracy

## 6.4 Ustawianie parametrów systemu

Interfejs ustawiania parametrów systemu przedstawiono na rysunku 6.4.1

Rysunek 6.4.1 Ustawianie parametrów systemu

**Number of modular In Parallel** – ilość modułów SVG pracujących równolegle

**Capacity in cabinet** – Wartość parametru dla mocy zainstalowanej jednostki bądź zestawu jednostek

**Compensation Method Select** – do wyboru w zależności od typu urządzenia SVG / ASVG.

Dla urządzeń typu SVG dostępne są do wyboru następujące funkcje:

Tryb	Opis
PF compensation	Tryb kompensacji mocy biernej
3Ph balance	Tryb wyrównywania asymetrii trójfazowej
PF compensation + 3Ph balance	Tryb kompensacji mocy biernej i wyrównania asymetrii trójfazowej (priorytet kompensacja mocy biernej)
Constant value	Tryb generowania stałej wartości prądu indukcyjnego lub pojemnościowego



Dla urządzeń typu ASVG dostępne są do wyboru następujące funkcje:

Tryb	Opis
PF compensation	Tryb kompensacji mocy biernej
Harmonics filter	Tryb filtracji wyższych harmoniczných
PF compensation + AHF	Tryb kompensacji mocy biernej i filtracji wyższych harmoniczných (priorytet kompensacja)
AHF + PF compensation	Tryb filtracji wyższych harmoniczných i kompensacji mocy biernej (priorytet filtracja wyższych harmoniczných)
AHF + 3Ph balance	Tryb filtracji wyższych harmoniczných i wyrównania asymetrii trójfazowej (priorytet filtracja wyższych harmoniczných)
PF compensation + 3Ph balance	Tryb kompensacji mocy biernej i wyrównania asymetrii trójfazowej (priorytet kompensacja mocy biernej)
AHF + 3Ph balance + PF compensation	Tryb filtracji wyższych harmoniczných, wyrównania asymetrii trójfazowej i kompensacji mocy biernej (priorytet filtracja wyższych harmoniczných, następnie wyrównania asymetrii i kompensacja mocy biernej)
PF compensation + 3Ph balance + AHF	Tryb kompensacji mocy biernej, wyrównania asymetrii trójfazowej i filtracji wyższych harmoniczných (priorytet kompensacja mocy biernej, następnie wyrównanie asymetrii i filtracja harmoniczných)
Constant value	Tryb generowania stałej wartości prądu indukcyjnego i pojemnościowego, rodzaj generowanego prądu i jego wartość ustawiamy w zakładce Single Parameter, szczegóły w punkcie 6.8

„DI-start” - W przypadku konieczności załączania urządzenia zewnętrznym sygnałem cyfrowym należy ustawić na “Enable”, w innym przypadku “Disable”.

„Auto-Start” – jeżeli ustawiono “Disable” urządzenie należy ręcznie załączyć po zasileniu przyciskiem „Power On” z menu głównego i zatrzymać w razie konieczności przyciskiem „Shut down”. Ustawienie funkcji Auto-Start w na “Enable” powoduje przełączenie urządzenia na automatyczne załączenie po otrzymaniu zasilania. Domyślnie funkcja ustawiona na „Disable”.

**Po włączeniu/wyłączeniu funkcji Auto-Start sprawdź każdorazowo parametr 63 opisany w rozdziale 6.8.**

„Load Current Value” – kiedy prąd obciążenia przekroczy tą wartość urządzenie zacznie pracę, dla pracy ciągłej ustaw wartość „0”.

„Power Factor Preset Value” – ustawienie wymaganego współczynnika mocy, w zakresie 0-1. Domyślna wartość to 0.96, ustawienie te należy wprowadzić według potrzeb wynikających z charakterystyki obiekt (najczęstszym ustawieniem jest wartość współczynnika na poziomie 0.98).

„**A phase increment value of reactive power (kvar)**” – wprowadzenie korekcji kompensacji do fazy L1 o stałą wartość zadanej mocy biernej (funkcja dostępna od wersji urządzeń 20231101).

„**B phase increment value of reactive power (kvar)**” – wprowadzenie korekcji kompensacji do fazy L2 o stałą wartość zadanej mocy biernej (funkcja dostępna od wersji urządzeń 20231101).

„**C phase increment value of reactive power (kvar)**” – wprowadzenie korekcji kompensacji do fazy L3 o stałą wartość zadanej mocy biernej (funkcja dostępna od wersji urządzeń 20231101).

W celu ustawienia korekcji kompensacji (offset) istnieje możliwość dodania lub odjęcia stałej wartości mocy biernej niezależnie dla każdej fazy. Urządzenie podczas kompensacji będzie dodawało lub odejmowało zadaną stałą wartość mocy biernej. Rysunek 6.4.2 przedstawia okno parametryzacji korekcji kompensacji (offset).

**Przykład zadawania wartości:** W celu dodania stałej wartości 500Var mocy biernej dla każdej fazy wprowadź wartość 0.5 w każdym polu. W celu odjęcia 500Var stałej wartości mocy biernej dla każdej fazy wprowadź -0.5 w każdym polu.

Po ustawieniu wszystkich parametrów potwierdź przyciskiem „Save” oraz sprawdź poprawność zapisania nowych parametrów przyciskiem „Query”.

The screenshot shows a web-based interface titled "System Parameter". On the left, there is a vertical sidebar with four buttons: "Main Page", "Data", "Settings" (which is highlighted in green), and "Record". The main content area is a table with three rows and two columns. The first three rows correspond to the phase settings:

A phase increment value of reactive power (kvar)	<input type="text"/>
B phase increment value of reactive power (kvar)	<input type="text"/>
C phase increment value of reactive power (kvar)	<input type="text"/>

At the bottom of the interface, there are three buttons: "Previous", "Save", and "Query".

Rysunek 6.4.2: Ustawianie korekcji kompensacji (offset)

## 6.5 Ustawianie parametrów pomiarowych

Interfejs ustawiania parametrów pomiarowych przedstawiono na rysunku 6.5

Parameter	Value
Sampling Input Current Location	[Dropdown]
Sampling Input Current Direction	[Dropdown]
Input CT Ratio	[Text Input]
Sampling Load Current	[Dropdown]
Sampling Load Current Location	[Dropdown]
Sampling Load Current Direction	[Dropdown]
Load CT Ratio	[Text Input]

Rysunek 6.5 Ustawianie parametrów pomiarowych

„**Sampling Input current location**” – Ustawienie lokalizacji przekładnika prądowego, jeżeli przekładnik pomiarowy jest po stronie sieci należy ustawić “Grid Side”, jeżeli po stronie obciążenia to “Load Side”

„**Sampling Input Current Direction**” – Ustawienie kierunku przepływu prądu przez przekładnik, jeżeli kierunek pomiaru przekładników jest od urządzenia w stronę sieci należy ustawić “Into Grid”, w innym przypadku “Out of Grid”

„**Input CT Ratio**’ – Ustawienie przekładni przekładnika, jeżeli przekładnia przekładników wynosi 2000/5 należy ustawić 400,

„**Sampling Load Current**’ – ustawienie to odnosi się do pracy równoległej wielu modułów, jeżeli praca taka występuje należy ustawić “Enable”, w innym przypadku “Disable”

„**Sampling Load Current Location**” – ten pomiar odnosi się do pracy równoległej wielu modułów, przy pracy więcej niż jednego urządzenia należy wybrać “Cabinet”.

„**Sampling Load Current Direction**” – jeżeli kierunek pomiaru przekładników dla całej szafy jest od urządzenia w stronę sieci należy ustawić “Into Grid”, w innym przypadku “Out of Grid”

„**Load CT ratio**” – jeżeli przekładnia przekładników pomiarowych dla całej szafy wynosi 2000/5 należy ustawić 400.

## 6.6 Ustawianie parametrów filtracji harmonicznych (tylko dla ASVG)

Interfejs filtracji harmonicznych przedstawiono na rysunku 6.6. Jeżeli dana aplikacja wymaga filtracji harmonicznych, można ustawić poziom kompensacji dla danych numerów harmonicznych.

Jeżeli filtracji ma zostać poddana 3-harmoniczna należy w wierszu 2~8 kliknąć na drugi kafelek od lewej odpowiadający 3-harmonicznej oraz ustawić dla niego poziom filtracji, np. 0.95 na 95% oraz potwierdzić przez naciśnięcie "Save" a następnie „Query”. **Urządzenie pozwala na filtrację maksymalnie 8 wybranych harmonicznnych.**

Harmonic Range	1	2	3	4	5	6	7	8
2~8								
9~15								
16~22								
23~29								
30~36								
37~43								
44~50								

Rysunek 6.6 Ustawianie parametrów filtracji harmonicznnych

## 6.7 Ustawianie parametrów sieci

Ustawianie parametrów sieci jest dostępne poprzez opcje “**High Voltage Parameter**” pokazany na rysunku 6.7. Domyślnie w aplikacjach po stronie niskiego napięcia ustawianie tych parametrów nie jest wymagane.

Winding Type		
Transformation Ratio		
Winding Type 2		
Transformation Ratio 2		

Rysunek 6.7 Ustawianie parametrów sieci

**Winding Type** – uzwojenie transformatora SN/nN, można wybrać: Normal(Dyn5), YY0, DY11 oraz YD1.

**Transformation Ratio** – przekładnia transformatora, jeżeli wynosi 20kV/0,4kV należy ustawić 50.

## 6.8 Zmiana ustawień wybranych parametrów fabrycznych

Aby zmienić ustawienia wybranych parametrów postępuj zgodnie z poniższą instrukcją:

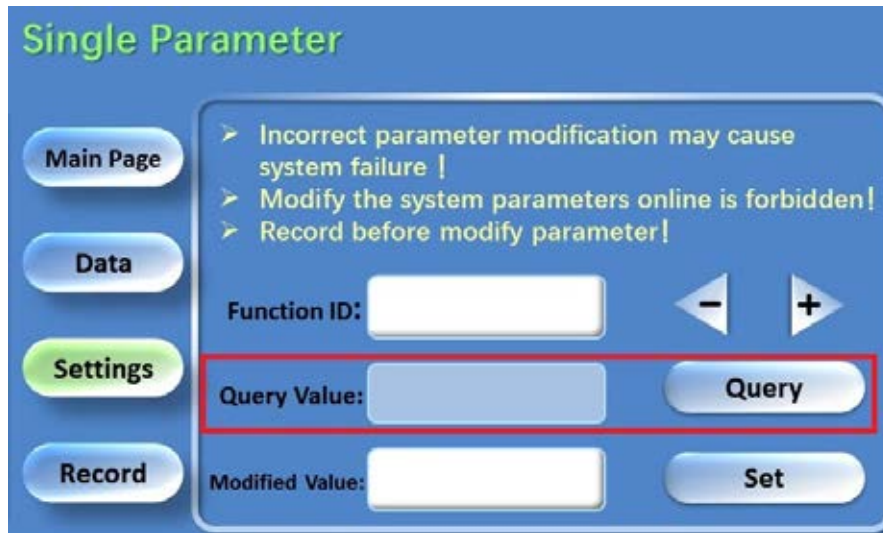
1. **Settings-> Single parameter-> Function ID** \_\_\_ (wybieramy numer ID parametru)

The screenshot shows the 'Single Parameter' configuration window. On the left, there is a vertical menu with buttons for 'Main Page', 'Data', 'Settings' (highlighted in green), and 'Record'. The main area contains a warning box with three points: 'Incorrect parameter modification may cause system failure!', 'Modify the system parameters online is forbidden!', and 'Record before modify parameter!'. Below the warning, there are three input fields: 'Function ID:' (highlighted with a red box), 'Query Value:', and 'Modified Value:'. To the right of the 'Function ID' field are minus and plus navigation buttons. Below the 'Query Value' field is a 'Query' button, and below the 'Modified Value' field is a 'Set' button.

2. **Modified Value** -> Wpisujemy żądaną wartość np. „0” i następnie zatwierdzamy przyciskiem **SET**

This screenshot is similar to the previous one, but the 'Settings' menu item is no longer highlighted. The 'Modified Value' field and the 'Set' button are now highlighted with a red box, indicating the next step in the process.

3. Sprawdzamy wprowadzoną wartość przyciskiem **Query**



4. Zresetuj urządzenie.

**ID poszczególnych parametrów przedstawiono poniżej:**

**ID: 63**

Parametr ustawia próg prądu obciążenia, od którego uruchamiany jest tryb kompensacji SVG w trybie pracy **Auto-Start**. Przykładowa ustawiona wartości „150” oznacza 15A na fazie. Gdy urządzenie wykryje prąd obciążenia powyżej 15A urządzenie uruchomi się automatycznie. Gdy prąd obciążenia będzie niższy niż 15A urządzenie zatrzyma się automatycznie. Domyślna wartość fabryczna wynosi „0”, co oznacza prąd startu od 0A.

**Wartość parametru należy sprawdzić każdorazowo po włączeniu lub wyłączeniu funkcji Auto-Start.**

**ID: 283**

Parametr ustawia próg dla mocy czynnej, kiedy uruchamiany jest tryb kompensacji SVG do zadanego PF. Przykładowa ustawiona wartość „20”, oznacza moc czynną pojedynczej fazy 2KW. Urządzenie rozpocznie kompensowanie do zadanego PF po osiągnięciu 2KW obciążenia na fazie. Jeśli rzeczywista moc czynna jest niższa niż 2kW urządzenie nie będzie kompensowało do zadanego PF.

Domyślna wartość fabryczna parametru wynosi „0” a urządzenie kompensuje do zadanego PF już od minimalnych wartości mocy czynnej na fazie.

**ID: 261**

Parametr ustawia minimalną wartość prądu wygenerowanego przez urządzenie, domyślna wartość to „20” co oznacza 2A. Urządzenie wygeneruje ustawiony prąd, jeśli rzeczywista moc czynna na fazie jest niższa niż ustawiona w parametrze 283. W tym przypadku urządzenie nie rozpocznie kompensacji do zadanego PF a wygeneruje stały prąd zgodnie z ustawioną wartością w parametrze 261 oraz parametrze 262. W celu generowania minimalnego prądu ustawionego w parametrze 261 urządzenie nie może być w trybie pracy Auto-Start lub parametr 63 powinien być ustawiony jako „0”

**ID: 262**

Parametr ustawia czy urządzenie ma generować prąd indukcyjny czy pojemnościowy w czasie, gdy układ analityczny urządzenia jest wyłączony. Ustaw wartość 1 dla prądu indukcyjnego lub wartość 2 dla prądu pojemnościowego.

**ID: 263**

Parametr ustawia generowanie stałej wartości prądu dla trybu pracy **Constant Value**.

Gdy zostanie ustawiony tryb pracy Constant Value i parametr 263 na „100” a parametr 262 na 1 to urządzenie będzie generować stały prąd indukcyjny 10A niezależnie od PF.

**ID: 2**

Przywrócenie ustawień fabrycznych. Aby przywrócić ustawienia fabryczne wprowadź w Modified Value wartość „9” i zatwierdź przyciskiem SET. Następnie zresetuj urządzenie.

## **7. Obsługa urządzeń SM-SVG (ASVG) połączonych równolegle oraz z zastosowaniem zewnętrznego Panelu HMI**

**UWAGA!** Skorzystaj z tej części instrukcji uruchamiania zewnętrznego ekranu dotykowego oraz gdy dwa lub więcej moduły są połączone równolegle.



## 7.1. Połączenie urządzeń z panelem HMI

Urządzenia należy podłączyć z panelem HMI poprzez magistralę RS485. Kiedy dwa lub więcej moduły SVG (ASVG) są połączone równolegle, adres każdego modułu powinien być ustawiony za pomocą przełącznika DIP znajdującego się na module. Relacja między przełącznikiem DIP a numerem urządzenia jest wyrażana w kodzie dwójkowym, jak pokazano w Tabeli 7.1

("1" oznacza "wyłączone", a "0" oznacza "włączone")

Urządzenie o ID=1 -> 0111

SW Switches

4	3	2	1	Nr ID urządzenia
1	1	1	0	1
1	1	0	1	2
1	1	0	0	3
1	0	1	1	4
1	0	1	0	5
1	0	0	1	6
1	0	0	0	7
0	1	1	1	8

Tabela 7.1 Numeracja urządzeń przełącznikami DIP

## 7.2. Opis interfejsu zewnętrznego panelu HMI

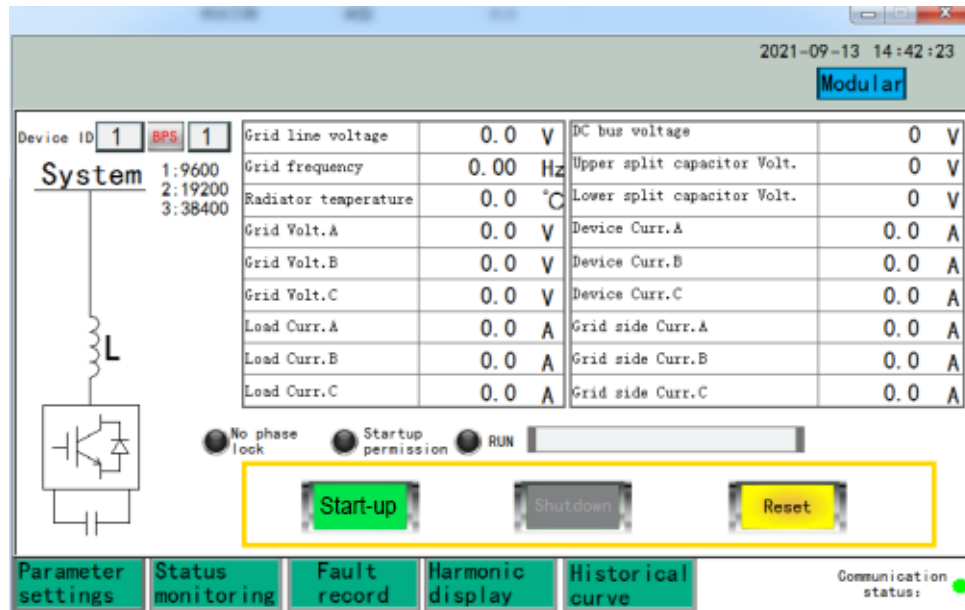
Główny interfejs ekranu dotykowego HMI pokazano na rysunku 7.2. Główny interfejs wyświetla wszelkie informacje o układzie, w tym prądy, napięcia, temperatury i częstotliwości sieci energetycznej, obciążenia i ilość podłączonych urządzeń. W prawym dolnym rogu ekranu dotykowego wyświetlany jest stan komunikacji modułów z ekranem dotykowym. Kolor zielony wskazuje, że komunikacja jest aktywna, a kolor czerwony oznacza, że komunikacja została przerwana. Operację uruchamiania, zatrzymywania i resetowania urządzenia można wykonać w głównym interfejsie ekranu dotykowego.

Na dole głównego interfejsu znajdują się zakładki:

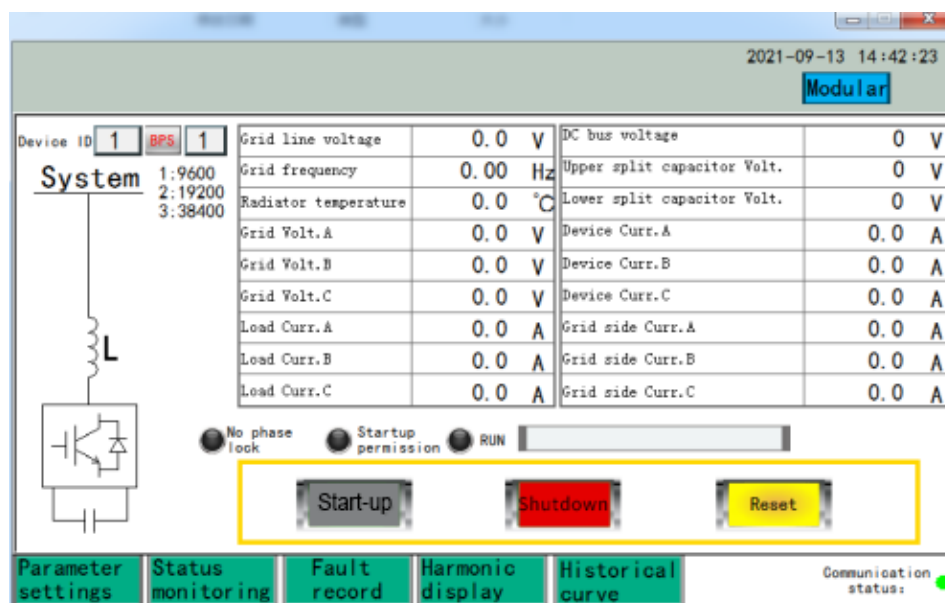
- „Parameter settings” -Ustawianie parametrów,
- „Status monitoring” - Monitorowanie stanu,
- „Fault record” - Rejestr zdarzeń,
- „Harmonic display” - Wyświetlanie harmonicznych,
- „Historical curve” – Zarejestrowane przebiegi.



oraz pasek operacji.



Rysunek 7.2.1 Interfejs główny panelu HMI



Rysunek 7.2.2 Tryb pracy interfejsu HMI

#### Uruchomienie poszczególnych urządzeń połączonych równolegle:

Jak pokazano na rysunku 7.2.1, po włączeniu urządzenia ekran dotykowy zacznie działać, kontrolka „RUN” nie świeci się, przycisk „Start-up” jest aktywny, przycisk „Shutdown” jest nieaktywny, a identyfikator - ID urządzenia jest domyślnie wyświetlany jako „1”. Kliknij przycisk „Start-up”, a urządzenie 1 uruchomi się.

Kliknij pole tekstowe za ID urządzenia i za pomocą klawiatury ustaw numer kolejnego urządzenia na 2. Po wybraniu kontrolka RUN nie świeci się, przycisk „Start-up” jest aktywny, przycisk „Shutdown” jest nieaktywny. Kliknij przycisk „Start-up”, a urządzenie 2 uruchomi się. Obydwa urządzenia zostały uruchomione.

Podane kroki powtórz dla reszty jednostek. HMI pozwalają na połączenie i zarządzanie maksymalnie do 8 różnych urządzeń SVG (ASVG).

#### Wyłączenie poszczególnych urządzeń połączonych równoległe:

Jak pokazano na rysunku 7.2.2, wskaźnik działania ekranu dotykowego świeci się, wskaźnik zezwolenia na uruchomienie jest wyłączony, przycisk „Start-up” jest nieaktywny, a przycisk „Shutdown” jest aktywny. Kliknij przycisk „Shutdown”, poczekaj, aż zgaśnie kontrolka pracy, zaświeci się kontrolka zezwolenia na start, a przycisk „Start-up” będzie aktywny, przycisk „Shutdown” nie będzie aktywny. Po zakończeniu procesu wyłączania zmień numer ID aby wybrać kolejne urządzenie, powtórz proces wyłączenia dla reszty modułów.

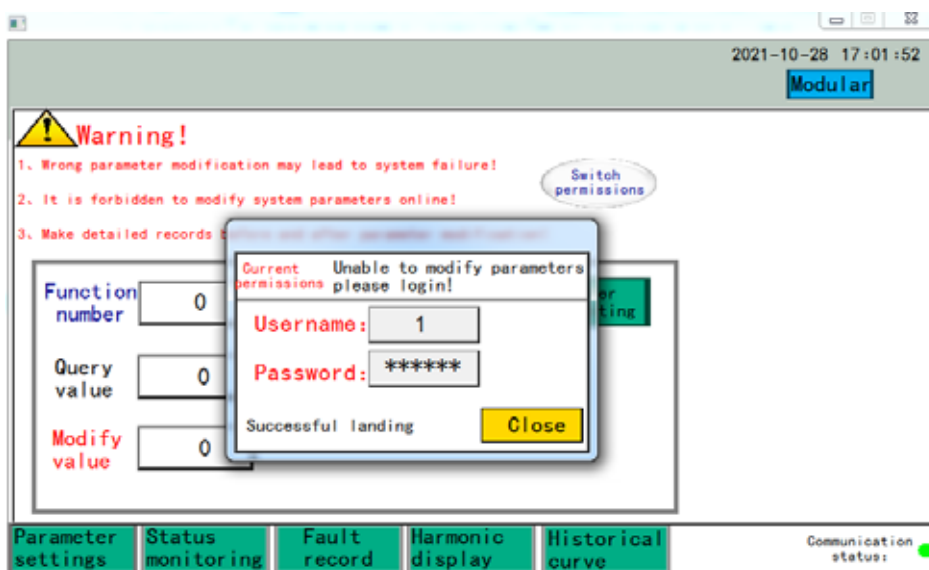
### 7.3. Dostęp serwisowy

Okno logowania przedstawiono na rysunku 7.3. Aby rozpocząć logowanie należy wejść w menu “Settings”, wprowadzić Login: **1**, oraz hasło: **123** i potwierdzić „OK”.

Typy uprawnień:

1. “Operation Permission” - Posiadając takie uprawnienia użytkownik ma podgląd w dane zarówno w trybie live jak i archiwalne. Dodatkowo użytkownik może uruchamiać, zatrzymywać oraz resetować urządzenie.

2. “Set Permission” - Posiadając takie uprawnienia użytkownik może dodatkowo zmieniać parametry pracy urządzenia.



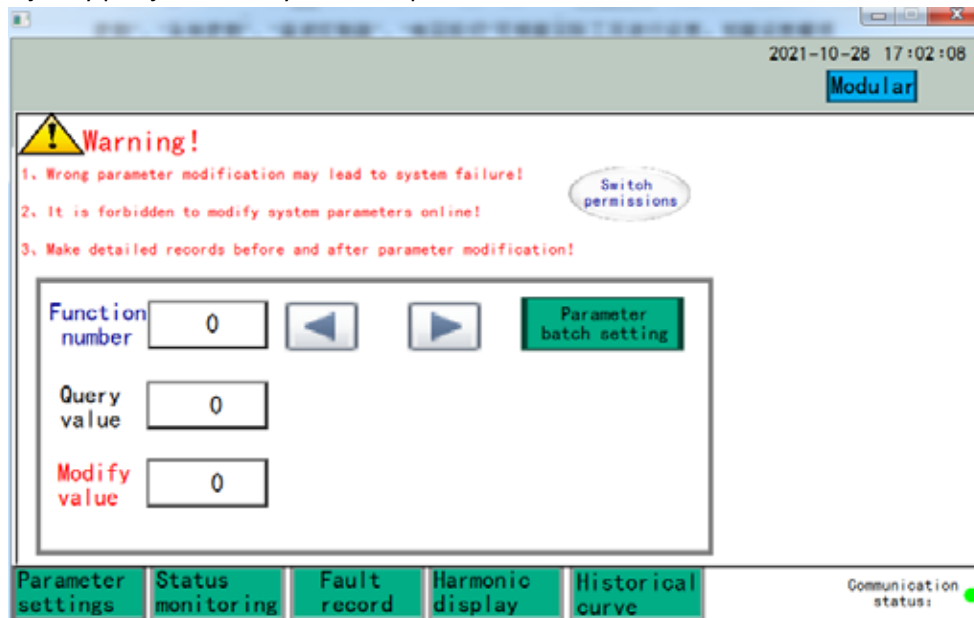
Rysunek 7.3 Widok okna logowania

Po zalogowaniu użytkownik będzie miał dostęp do odpowiednich kategorii: "**Parameter Settings**", "**Status monitoring**", "**Harmonic display**", "**Fault Record**" oraz "**Historical curve**".

#### 7.4. Menu ustawiania parametrów urządzeń połączonych równolegle

Wybierz przycisk Ustawienia parametrów „**Parameter Settings**” na głównym ekranie dotykowym, aby przejść do interfejsu ustawień parametrów, jak pokazano na rysunku 7.4.

Kliknij „**Parameter Batch Settings**”, aby przejść do interfejsu ustawień parametrów, jak pokazano na rysunku 7.5. Wszystkie parametry są podzielone na kategorie, w tym „**system parameters**”, "**sampling parameters**" i "**harmonic controller**", które można ustawić zgodnie z rzeczywistymi warunkami pracy. Jeśli chcesz ustawić któryś parametr, możesz kliknąć odpowiedni pasek akcji, aby przejść do strony ustawień parametrów.



Rysunek 7.4 Interfejs ustawiania parametrów

#### 7.5. Ustawianie parametrów pracy - system parameters

Interfejs ustawiania parametrów systemu „**system parameters**” pokazano na rysunku 7.5. Ta część interfejsu została szczegółowo wyjaśniona.

Parameter	Setting value	Query value
Number of parallel cabinets	0	0
Ratio coefficient of reactive power capacity of the cabinet	0.000	0.000
Proportion coefficient of harmonic capacity of the cabinet	0.000	0.000
Number of parallel modules	0	0
Ratio coefficient of module capacity in cabinet	0.000	0.000
Compensation mode selection		
DI starts and stops automatically	Enable	No enabling
Automatic start/stop	No enabling	No enabling
Automatic start stop load current value	0.0	0.0
Given value of power factor	0.00	0.00

Rysunek 7.5 Ustawianie parametrów systemu

**“Number of parallel cabinets” - Ilość połączonych zestawów równoległych**

Jeśli urządzenia połączone równolegle pracują razem w jednym układzie wybierz 1

**“The ratio coefficient of the reactive capacity of this cabinet” - Współczynnik proporcji mocy biernej zestawu**

Stosunek mocy biernej tego zestawu do całkowitej mocy biernej wszystkich zestawów. Jeżeli moce trzech zestawów wynoszą 100 kVar, 200 kVar i 300 kVar, parametr pierwszej szafy wynosi 100/600, ustawienie 0,167.

**Uwaga!** Jeśli łączymy pojedyncze urządzenia w jeden zestaw np. Trzy jednostki po 100kvar wartość ta powinna wynosić 1

**“The proportion coefficient of harmonic capacity of this cabinet” - Współczynnik proporcji pojemności harmonicznej zestawu**

Stosunek pojemności harmonicznych tego zestawu do całkowitej pojemności harmonicznych wszystkich zestawów,

**Uwaga!** Jeśli łączymy pojedyncze urządzenia w jeden zestaw np. Trzy jednostki po 100kvar wartość ta powinna wynosić 1

**„Number of parallel modules” - Liczba modułów równoległych w jednym zestawie**

Liczba wszystkich modułów SM-SVG w jednym zestawie. Jeśli łączymy pojedyncze urządzenia wartość ta odpowiada ilości urządzeń.

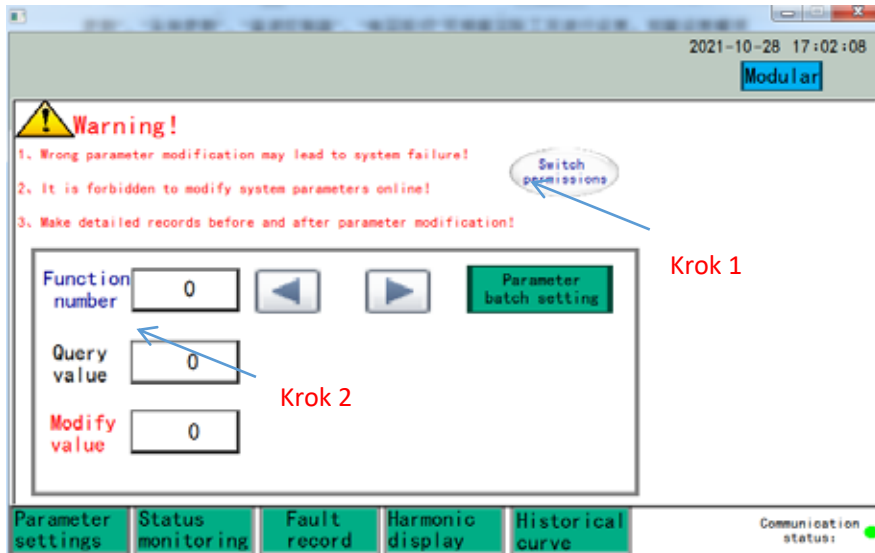
**Np. dla Trzech jednostek SM-SVG po 100 kVar wartość powinna wynieść 3.**

**“The ratio of module capacity in the cabinet” - Stosunek pojemności modułów w zestawie**

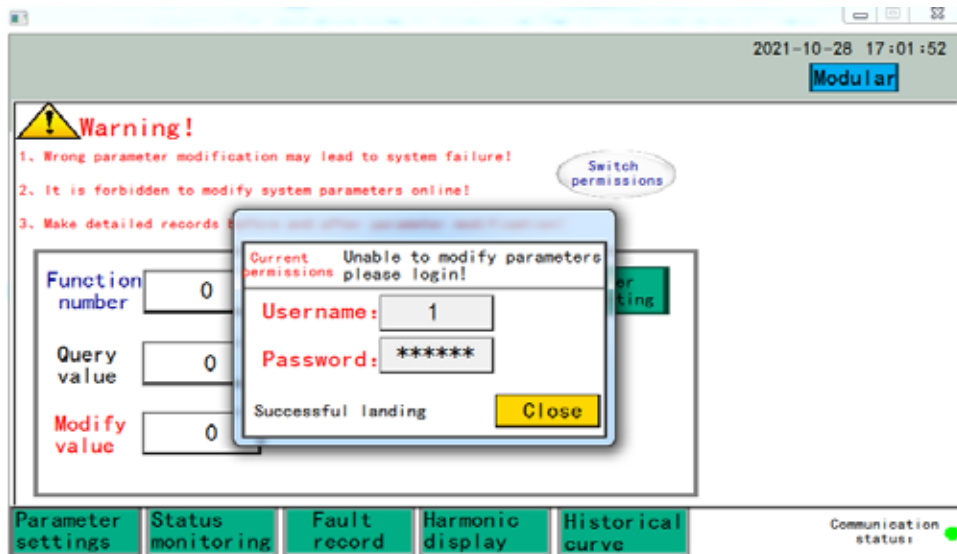
Jeśli przykładowy zestaw składający się z dwóch modułów ma moc 100 kvar i 75 kvar

Parametr będzie obliczony dla pierwszego modułu:  $100/(100+65)=100/165$ , wartość 0,6.  
 Dla drugiego modułu:  $(65/165)$  wartość 0,4

Aby ustalić wartość mocy całego zestawu skorzystaj z instrukcji poniżej!



Krok 1: Zmień opcje dostępu serwisowego



**User name: 3**  
**Password: 333**

Krok 2: Ustaw wartości jako sumę wszystkich urządzeń zgodnie z kolumną value poniższej tabeli

- Function number :124
- Modify value:

S.N.	SVG/ASVG	APF	value
1	75kvar	100A	65
2	50kvar	75A	50
3	100kvar	150A	100

Np. Dla zestawu 100kvar, 50kvar, 100kvar (100+50+100) ustaw w polu

**Modify value: 250**

**„Compensation Mode Selection” - Wybór trybu kompensacji.**

Do wyboru “reactive power” –kompensacja mocy biernej,

“reactive power + harmonic” – kompensacja mocy bierna + filtracja harmoniczných (dla ASVG),

**„DI-start”**

W przypadku konieczności załączania urządzenia zewnętrznym sygnałem cyfrowym należy ustawić na “Enable”, w innym przypadku “Disable”.

**„Self-Start” - Auto-Start”**

Jeżeli ustawiono “Disable” urządzenie należy ręcznie załączyć po zasileniu przyciskiem „Start-up” z menu głównego i zatrzymywać w razie konieczności przyciskiem „Shutdown”. Ustawienie funkcji Auto-Start w na “Enable” powoduje przełączenie urządzenia na automatyczne załączenie po otrzymaniu zasilania.

**„Automatic start-stop load current value” - Automatyczna wartość prądu obciążenia start-stop.**

Kiedy prąd obciążenia przekroczy tą wartość urządzenie zacznie prace, dla pracy ciągłej ustaw wartość „0”.

**„Power Factor Setting Value” - Wartość ustawienia współczynnika mocy.**

Ustawienie wymaganego współczynnika mocy, w zakresie 0-1.

Po ustawieniu wszystkich parametrów kliknij „Confirm setting”, ustawienie zostanie zakończone po potwierdzeniu i możesz sprawdzić, czy ustawienia zostały wpisane do urządzenia, poprzez przycisk „Query parameter”.

## 7.6. Ustawianie parametrów pomiarowych – „Sampling parameters”

Interfejs ustawiania parametrów pomiarowych przedstawiono na rysunku 7.6

Parameter		
Selection of sampling position of input current	Load side	Load side
Selection of input current sampling direction	Into the grid	Out of grid
Input current CT ratio	0.0	0.0
Device current sampling	No enabling	No enabling
Selection of current sampling position of equipment	Cabinet	Cabinet
Selection of equipment current sampling direction	Out of grid	Out of grid
CT transformation ratio of equipment current	0.0	0.0

Buttons: Confirm settings, Query parameters, Return

Right sidebar: System parameter, Sampling parameters, Harmonic controller

Rysunek 7.6 Ustawianie parametrów pomiarowych

„**Input current sampling location selection**” – jeżeli przekładnik pomiarowy jest po stronie sieci należy ustawić „Grid Side”, jeżeli po stronie obciążenia to „Load Side”

„**Input current sampling direction selection**” – jeżeli kierunek pomiaru przekładników jest od urządzenia w stronę sieci należy ustawić „Into Grid”, w innym przypadku „Out of Grid”

„**Input CT Ratio**” – jeżeli przekładnia przekładników wynosi 2000/5 należy ustawić 400

„**Device current sampling enable**” – ustawienie to odnosi się do pracy równoległej wielu modułów w jednym zestawie, jeżeli praca taka występuje należy ustawić „Enable”, w innym przypadku „Disable”

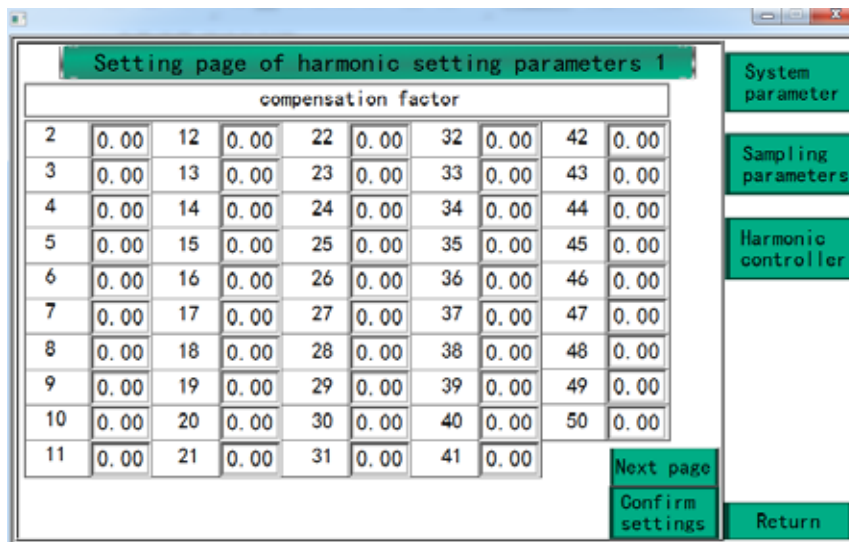
„**Equipment current sampling location selection**” – ten pomiar odnosi się do pracy równoległej wielu modułów, przy pracy więcej niż jednego urządzenia należy wybrać „Cabinet”.

„**Device current sampling direction selection**” – jeżeli kierunek pomiaru przekładników dla całego zestawu jest od urządzenia w stronę sieci należy ustawić „Into Grid”, w innym przypadku „Out of Grid”

„**Equipment current CT transformation ratio**” – jeżeli przekładnia przekładników pomiarowych dla całego zestawu wynosi 2000/5 należy ustawić 400.

## 7.7. Ustawianie kontroli harmonicznych dla ASVG – Harmonic controller

Interfejs ustawień kontroli harmonicznych pokazano na rysunku 7.7. jeśli wymagana jest kompensacja harmonicznych, możesz wejść do tego interfejsu, aby wybrać liczbę harmonicznych do kompensacji i współczynnik kompensacji. Dla każdej z harmonicznych, można wybrać współczynnik kompensacji - Jeśli wymagana jest kompensacja trzeciej harmonicznej i stopień kompensacji ma wynosić 95%, wprowadź w polu trzecim '0.95', a następnie kliknij „Confirm settings”. Urządzenie pozwala na jednoczesną kompensację maksymalnie do 8 wybranych harmonicznych.



Rysunek 7.7 Ustawianie parametrów pomiarowych

## 8. Tryby pracy

Urządzenie może pracować w trybie ręcznym oraz automatycznym.

### 8.1. Tryb automatyczny

Urządzenie pracujące w trybie automatycznym rozpoczyna prace bezpośrednio po podaniu zasilania. Ustawianie trybu automatycznego przedstawiono w podpunkcie 6.4.

#### **UWAGA, ZATRZYMANIE URZĄDZENIA W TRYBIE AUTOMATYCZNYM:**

**W przypadku dziesięciokrotnego zatrzymania się pracy urządzenia w trybie automatycznej pracy w ciągu 24 godzin z uwagi na błędy spowodowane pracą urządzenia, parametrami zasilania lub innymi czynnikami zewnętrznymi, urządzenie ponownie nie uruchomi się automatycznie.**

**W takim wypadku należy dokonać przeglądu urządzenia i następnie uruchomić urządzenie ręcznie poprzez Reset.**



## 8.2. Tryb ręczny

Urządzenie pracujące w trybie automatycznym rozpoczyna prace bezpośrednio po podaniu zasilania. Ustawianie trybu automatycznego przedstawiono w podpunkcie 6.4. Urządzenie w trybie automatycznym nie uruchamia się z menu głównego i nie można go zatrzymać przyciskiem „Shut Down” w tym celu należy wyłączyć tryb automatyczny i włączyć tryb ręczny.

## 10. Rozwiązywanie problemów

W tabeli 10.1 zestawiono najczęstsze błędy oraz problemy i sposoby ich rozwiązania. Użytkownik może rozwiązywać problemy z tabeli samemu, jeżeli jednak samodzielne rozwiązywanie problemów nie jest możliwe prosimy o kontakt z autoryzowanym serwisem.

Błędy spowodowane poprzez niepoprawny montaż takie jak zamiana połączeń przekładników prądowych, zła kolejność podłączenia faz lub niepoprawne ustawienie parametrów można zaobserwować podczas rozruchu i debuggowania. Jeżeli kompensacja nie zachodzi, a mimo to nie pojawiają się błędy prosimy o kontakt z autoryzowanym serwisem

Tabela 10.1: Najczęstsze błędy

Błąd	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Phase Sequence Anomaly	Nieprawidłowa kolejność faz	Fazy należy podłączyć tak, aby kierunek wirowania pola był w prawo.
Communication Fail	Brak komunikacji pomiędzy SVG a panelem HMI	Sprawdzenie poprawności połączeń komunikacyjnych
Over Temperature Fault	1. Temperatura zewnętrzna jest zbyt wysoka 2. Wloty powietrza są zablokowane; 3. Awaria wentylatora.	Sprawdzić każdą z trzech możliwych przyczyn
Ac Software Overvoltage Fault	Na przynajmniej jednej z faz występuje zbyt wysokie napięcie	Sprawdzić czy napięcie sieciowe mieści się w zakresie napięcia pracy urządzenia
Ac Software Undervoltage Fault	Na przynajmniej jednej z faz występuje zbyt niskie napięcie	Sprawdzić czy napięcie sieciowe mieści się w zakresie napięcia pracy urządzenia
Abnormal Input Frequency	Częstotliwość sieci nie mieści się w zakresie pracy urządzenia	Sprawdzić, czy częstotliwość sieci mieści się w zakresie częstotliwości pracy urządzenia
Dc Bus Voltage Failure	Wyłączenie urządzenia przez zbyt wysokie napięcie części DC	Prosimy o kontakt autoryzowanym serwisem.

Up\Un\Vp\Vn\Wp\Wn Failure	Wyłączenie urządzenia przez awarie zasilania	Prosimy o kontakt autoryzowanym serwisem.
Overcurrent Fault	Wyłączenie urządzenia przez zbyt wysoki prąd wyjściowy przekraczający wartość znamionową.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić, czy współczynnik THD sieci nie jest zbyt duży</li><li>2. Sprawdzić wahania napięć w sieci</li><li>3. Jeżeli poziom napięcia oraz THD jest w normie prosimy o kontakt z autoryzowanym serwisem.</li></ol>

## 11. Kontakt

**Emiter Sp. z o.o.**

ul. Porcelanowa 23

40-241 Katowice

emiter@emiter.net.pl

[www.emiter.net.pl](http://www.emiter.net.pl)