



ASVG

SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI



Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000240757,
Regon 140144905, NIP 5252336245
Kapitał zakładowy w wysokości 50 000,00 zł, wpłacony w całości
BNP Paribas Bank Polska S.A., konto nr 40 1750 1208 0000 0000 0784 5669

Wersja: A01

Data: 12.09.2019

BOM nr: A81150173

Sinexcel Electric Co. Ltd. Udostępnia wsparcie techniczne w sprawach serwisu urządzeń.

Użytkownik może skontaktować się z lokalnym autoryzowanym partnerem firmy

Sinexcel w celu uzyskania wsparcia technicznego.

Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.

Add: 6th Building, 2nd District, Baiwangxin High-tech Industry Park, Songbai Road,
Nanshan District,

Shenzhen. Postcode: 518000

Website: www.sinexcel.com

Hotline: +86-755-86511588

Fax: +86-755-86513100

E-mail: service@sinexcel.com



DOSTĘPNE MODELE SVG i ASVG kVar.

1	Sinexcel [moc] SVG 43L/RL	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 3-przewodowe z wyświetlaczem LCD wbudowany w pojedyncze urządzenie
2	Sinexcel [moc] SVG 44L/RL	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 4-przewodowe z wyświetlaczem LCD wbudowany w pojedyncze urządzenie
3	Sinexcel [moc] SVG 43L/RE	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 3-przewodowe z wyświetlaczem LED do sterowania modułami pracującymi równolegle
4	Sinexcel [moc] SVG 44L/RE	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 4-przewodowe z wyświetlaczem LED do sterowania modułami pracującymi równolegle
5	Sinexcel [moc] ASVG 43L/RL	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 3-przewodowe z wyświetlaczem LCD wbudowany w pojedyncze urządzenie
6	Sinexcel [moc] ASVG 44L/RL	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 4-przewodowe z wyświetlaczem LCD wbudowany w pojedyncze urządzenie
7	Sinexcel [moc] ASVG 43L/RE	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 3-przewodowe z wyświetlaczem LED do sterowania modułami pracującymi równolegle
8	Sinexcel [moc] ASVG 44L/RE	Montaż w obudowie RAC, wykonanie 3-fazowe, 4-przewodowe z wyświetlaczem LED do sterowania modułami pracującymi równolegle

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

Niniejsza instrukcja zawiera opis instalacji urządzenia oraz podstawowej parametryzacji Sinexcel SVG/ASVG. Proszę zapoznać się z niniejszą instrukcją przed przystąpieniem do instalacji urządzenia, zwracając szczególną uwagę na opis zasad bezpieczeństwa.

Sinexcel SVG /ASVG może być podłączany oraz uruchamiany tylko przez wykwalifikowany personel, wyznaczony przez producenta lub autoryzowanego dystrybutora. W innym przypadku może stanowić zagrożenie dla życia ludzi lub doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Uszkodzenie urządzenia spowodowane złym podłączeniem urządzenia, nie jest objęte gwarancją. Sinexcel 400V SVG służy

wyłącznie do celów komercyjnych / przemysłowych i nie może być stosowany jako sprzęt podtrzymujący lub zabezpieczający życie.

Ten produkt jest urządzeniem klasy A i może powodować zakłócenia radiowe, gdy jest używany do oszczędzania energii elektrycznej w domach.



Normative References

Te urządzenie spełnia standardy CE 73/23 & 93/68 (bezpieczeństwo w sieciach niskiego napięcia), 89/336 (EMC) oraz normy EMC (C-Tick) obowiązujące w Australii i Nowej Zelandii.

Więcej szczegółów w rozdziale I – Specyfikacja produktu.

Urządzenie należy instalować zgodnie z wytycznymi niniejszej instrukcji oraz z wykorzystaniem dedykowanych do danego modelu akcesoriów.



User Serviceable Parts

Konserwacja wewnętrznych części urządzenia powinna być przeprowadzana odpowiednimi i sprawnymi narzędziami przez profesjonalny personel. Wszystkie elementy i części, które są zamknięte w oplombowanych obudowach i muszą zostać otwarte przy pomocy narzędzi, nie podlegają konserwacji przez użytkownika.

Urządzenie SVG w pełni spełnia standardy bezpieczeństwa sprzętu w strefie roboczej. W SVG występują elementy pod napięciem. Dostęp do nich ma tylko personel serwisowy. Elementy pod napięciem mają obudowę ochronną, którą należy otworzyć za pomocą narzędzi, dlatego możliwość dotknięcia niebezpiecznych elementów jest ograniczona. Urządzenie nie stanowi zagrożenia, jeśli jest używane zgodnie z odpowiednimi przepisami i procedurami opisanymi w instrukcji.



PRODUKTY



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



SERWIS

Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000240757,
Regon140144905, NIP 5252336245
Kapitał zakładowy w wysokości 50 000,00 zł, wpłacony w całości
BNP Paribas Bank Polska S.A., konto nr 40 1750 1208 0000 0000 0784 5669

Spis treści

I.	Informacje o urządzeniu.....	6
1.	Opis produktu.....	6
1.1.	Dane techniczne	6
II.	Instalacja urządzenia	7
2.1.	Podłączenie urządzenia	7
2.2.	Wybór zacisków oraz dobór przewodów.	9
2.3.	Dobór przekładników prądowych.	12
III.	Moduł sterowania	15
3.1.	Parametryzacja urządzenia przy pomocy HMI 4,3”.....	15
3.2.	Podstawowa parametryzacja przy użyciu panelu 7”..	22
IV.	Instrukcja rozwiązywania problemów	24
4.1.	Podłączanie urządzenia po naprawie/serwisie.	24
4.2.	Pierwsze kroki uruchomienia urządzenia	24
4.3.	Sposób wyłączenia urządzenia.	25
V.	Opis komunikatów błędów.....	26
5.1.	Rozwiązywanie problemów.....	28



PRODUKTY



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



SERWIS

Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000240757,
Regon140144905, NIP 5252336245
Kapitał zakładowy w wysokości 50 000,00 zł, wpłacony w całości
BNP Paribas Bank Polska S.A., konto nr 40 1750 1208 0000 0000 0784 5669

I. Informacje o urządzeniu.

1. Opis produktu.

Sinexcel SVG/ASVG jest urządzeniem dedykowanym do dynamicznej kompensacji mocy biernej w sieciach niskiego napięcia 400V. Urządzenie może generować do sieci prąd kompensacji o określonej amplitudzie oraz przesunięciu fazowym, prądu względem napięcia, w celu poprawy współczynnika mocy.

1.1. Dane techniczne

Tabela 1. Parametry techniczne urządzenia

	ASVG					
	ASVG10	ASVG15	ASVG30	ASVG50	ASVG75	ASVG100
Zakres napięć [V]	228 ~ 456					
Typ sieci	3P3W, 3P4W					
Częstotliwość [Hz]	50/60 (zakres : 45Hz~62Hz)					
Możliwość pracy równoległej modułów	nielimitowany					
Zakres prądów przekładników pomiarowych [A]	20/5 ~ 3000/5					
Funkcje urządzenia	kompensacja mocy biernej, symetryzacja obciążenia oraz filtracja harmonicznych prądu rzędu 3, 5, 7, 9, 11 i 13					
Zakres prądów modułów mocy[A]	15	22,5	45	75	112,5	150
Czas odpowiedzi[ms]	<15					
Zakres parametryzacji współczynnika mocy	możliwość ustawienia od -1 do +1					
Częstotliwość przełączeń [kHz]	aż do 20					
Sprawność [%]	≥ 97					
Maksymalna wartość THDu [%]	15					
Zabezpieczenia	zabezpieczenie nad / podnapięciowe, zabezpieczenie zwarciove, zabezpieczenie przed odwróceniem mostka falownika					

Protokoły komunikacyjne	Modbus RTU, Modbus TCP/IP / złącze RS485 i RJ45 Ethernet					
Wyświetlacz	brak	4.3" HMI (LCD panel); 7" HMI (centralny panel sterownia dla wielu modułów)				
Miejsce podłączenia	wykonanie wewnętrzne					
Stopień ochrony	IP21					
Sposób montażu	montaż na ścianie lub rack					
Prędkość wymuszonego obiegu powietrza [l/s]	151		222	360	405	
Poziom hałasu [dB]	<64					
Wymiary [mm] wykonanie RACK	440 x 45 x 340 530 x 180 x 515	440 x 45 x 340 530 x 180 x 515	530 x 180 x 515	530 x 190 x 546	530 x 190 x 546	530 x 270 x 630
Wymiary [mm] wykonanie naścienne	410 x 340 x 68 500 x 540 x 183	410 x 340 x 68 500 x 540 x 183	500 x 540 x 180	500 x 560x 190	500 x 560 x 190	500 x 605 x 273
Wysokość NPM pracy [m]	≤1500 (obniżenie wartości sprawności o 1% na 100m w przedziale od 1500m do 4000m)					
Temperatura [°C]	-10 do 40 (> 45°C obniżenie sprawności o 1 % na każdy °C)					
Wilgotność	5 do 95 % bez kondensatu					
Środowisko elektromagnetyczne	przewodzone EMC, EN 61000-6-4:2007+A1:2011 EN 61000-6-2:2005					
Ochrona PCBA	powłoka konformalna					
Normy	UL 508 UL 508 C EN 61000-6-2 EN 61000-6-4 EN 50178: 1998 CSA C22.2 No 14					
Certyfikaty	CCS DNV RINA BV LR UL CETLUS (CSA C22.2,UL508) CE					
Gwarancja	24 miesiące					

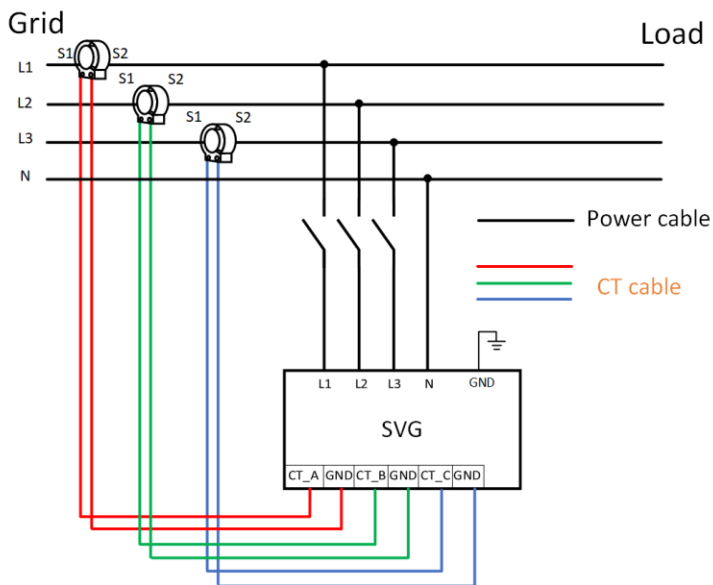
II. Instalacja urządzenia

2.1. Podłączenie urządzenia

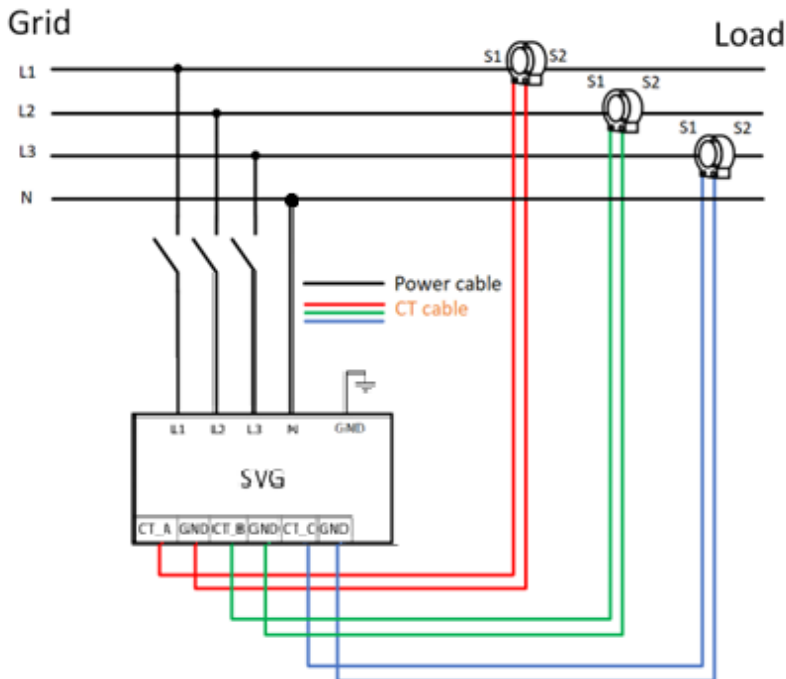
Urządzenie należy podłączyć przewodami do zacisków L1,L2,L3,N i PE. Do zacisków CT_A, CT_A_GND, CT_B, CT_B_GND, CT_C, CT_C_GND należy podłączyć przewody przekładników prądowych.



Rys. 1. Schemat podłączenia urządzenia z przekładnikami od strony sieci.



Rys. 2. Schemat podłączenia urządzenia z przekładnikami od strony obciążenia.



2.2. Wybór zacisków oraz dobór przewodów.

Podczas okablowania użytkownik musi wybrać odpowiedni przewód i podłączyć do zacisku zgodnie ze schematem. Okablowanie każdego terminala patrz rysunek 2. Skorzystaj z tabeli wyboru zalecaną przez naszą firmę, aby wybrać średnicę przewodów zasilających oraz przewodów do przekładników prądowych.

Tabela 2. Zalecane komponenty do podłączenia SVG/ASVG

ASVG						
Moc urządzenia [kVar]	10	15	30	50	75	100
Przekrój przewodów zasilających [mm ²]	10	16	25	35	50	90
Przekrój przewodu neutralnego [mm ²]	10	16	25	35	50	90
Przekrój przewodu PE [mm ²]	6	10	16	16	16	35
Prąd wkładki bezpiecznikowej (zabezpieczenia)[A]	20	32	63	100	160	200
Przewody do przekładników prądowych	- Poniżej 15m: 2X2,5mm ² ; 15m-30m: 2x4mm ² , powyżej 30m należy skontaktować się z producentem.					
Zakres prądu przekładników prądowych	- 20/5 – 3000/5					
Uwagi	Jeżeli w pomieszczeniu występują dodatkowe ograniczenia dotyczące temperatury przewodów, przekrój przewodów powinien zostać zwiększony.					

UWAGI DODATKOWE

Jako urządzenia zabezpieczające w rozdzielnicach można zastosować:

- bezpieczniki topikowe z wkładkami topikowymi o charakterystyce gG/gL lub
- wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe lub
- wyłączniki współpracujące z bezpiecznikami topikowymi.



2) Jako przewody zaleca się zastosowanie jednożyłowych lub wielożyłowych przewodów giętkich (np. LgY, OPd itp.).

3) Podane w powyższych tabelach przekroje przewodów zostały dobrane zgodnie z PN-IEC 60364-5523:2001 dla przewodów wielożyłowych ułożonych na korytkach perforowanych (sposób ułożenia F, Tab. 52-C9, kol.6) zabezpieczonych wkładkami topikowymi gG. W przypadku innego sposobu ułożenia przewodów lub innego typu zabezpieczeń, należy ponownie sprawdzić koordynację przekrojów przewodów i zabezpieczeń.

4) Wykonanie instalacji elektrycznej i przekazanie jej do eksploatacji powinno być udokumentowane protokołem odbioru technicznego, a szczegółowa dokumentacja powykonawcza oraz protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej powinny być udostępnione instalatorom przed przystąpieniem do prac związanych z przyłączeniem i uruchomieniem urządzenia SVG/ASVG.

Podłączenie przewodów przekładników prądowych:

- Wejście A – 400V faza L1 – przewody żółty
- Wejście B – 400V faza L2 – przewody zielone
- Wejście C – 400V faza L3 – przewody czerwone
- Złącze N – złącze przewodu neutralnego (tylko dla wykonania 3-fazowego, 4-przewodowego).
- Złącze PE - ponieważ w systemie stosowana jest metalowa obudowa, system należy uziemić przez terminal PE, aby uniknąć wypadków zagrażających bezpieczeństwu obsługi.

- Dopuszczalny maksymalny prąd listwy zaciskowej przewodów CT wynosi 5A.

Złącza EPO i RS-485 są używane do komunikacji w przypadku połączenia równoległego kilku urządzeń i stworzenia scentralizowanego systemu monitorowania. Złącze RS 485 zalecane jest do podłączenia 7” panelu do sterowania wszystkimi modułami. Przekaznik cyfrowy jest wykorzystywany przez panel sterowania do identyfikacji ustawień oraz parametrów pracy poszczególnych modułów pracujących równolegle. Przekaznik cyfrowy nie jest wykorzystywany w przypadku pracy pojedynczego modułu.

2.3. Dobór przekładników prądowych.

Dokładność przekładników prądowych.

Przekładnik prądowy, jako zewnętrzny komponent wymagany podczas instalacji urządzenia odgrywa bardzo istotną rolę w prawidłowej pracy kompensatora aktywnego ASVG. Klasa dokładności przekładnika prądowego powinna być w zakresie 0,2s (przekładnik z rdzeniem nie otwieranym) do 0,5 (przekładnik z rdzeniem otwieranym). W przypadku zastosowania przekładników o niższej klasie dokładności, praca urządzenia może być nie prawidłowa.

Dobór prądu przekładnika prądowego.

Stosunek przekładnika prądowego wybiera się zgodnie z prądem rzeczywistego obciążenia; zaleca się wybrać 1,5-krotność maksymalnego prądu występującego podczas pracy. Przy doborze przekładnika zgodnie z zaleceniem producenta zapewnia najdokładniejszą pracę urządzenia.

Przykład:

Prąd maksymalny obciążenia 1000A.

Prąd pierwotny przekładnika prądowego 1500-2000A

Prąd wtórny przekładnika prądowego 5A.

Uwaga: Przekładnik prądowy można wybrać z otwieranym lub nie otwieranym rdzeniem. Przekładnik prądowy z otwieranym rdzeniem można łatwo zainstalować, zaś z rdzeniem całkowitym można zainstalować, gdy istnieje możliwość odłączenia zasilania i rozpięcia obwodu. Przy wyborze przekładnika prądowego należy sprawdzić dopuszczalną wartość przekładni dla wybranego modelu urządzenia Sinexcel ASVG; przed uruchomieniem sprawdź, czy przekładnia przekładnika prądowego wprowadzona w ustawieniach jest zgodna z wartością przekładni rzeczywistego zainstalowanego przekładnika.

Podłączenie przekładników prądowych.

Zacisk S1 przekładnika prądowego fazy L1 należy połączyć z zaciskiem CT_A, a zacisk S2 fazy L1 z zaciskiem CT_A_GND. Ważne jest zachowanie zgodności kolejności faz przekładników prądowych i wyjść mocy kompensatora, a także kierunku przepływu prądu między zaciskami P1-P2 i S1-S2. **Należy pamiętać o uziemieniu zacisków S2 wszystkich przekładników prądowych.** W celu minimalizacji ryzyka uszkodzenia przekładnika prądowego w wyniku pracy w stanie rozwartym zaleca się zastosowanie listwy kontrolnej do zwierania przekładników prądowych. Umożliwia to wykonywanie czynności eksploatacyjnych i serwisowych bez konieczności wyłączenia zasilania obiektu. Widok i opis poszczególnych złączy znajduje się poniżej.

Rys.3. Złącza dostępne na module ASVG.

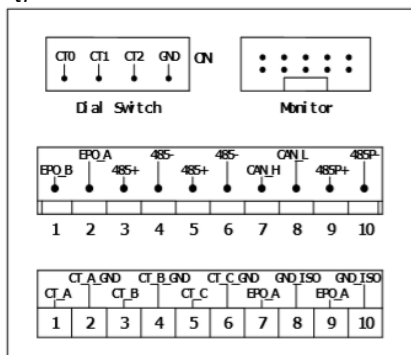


Tabela 3. Opis złączy.

CT_A	Wejście uzwojenia wtórnego S1 przekładnika prądowego z fazy L1
CT_A_GND	Wejście uzwojenia wtórnego S2 przekładnika prądowego z fazy L1
CT_B	Wejście uzwojenia wtórnego S1 przekładnika prądowego z fazy L2
CT_B_GND	Wejście uzwojenia wtórnego S2 przekładnika prądowego z fazy L2
CT_C	Wejście uzwojenia wtórnego S1 przekładnika prądowego z fazy L3
CT_C_GND	Wejście uzwojenia wtórnego S2 przekładnika prądowego z fazy L3

EPO_A	Zewnętrzne połączenie na końcu przycisku EPO bez polaryzacji. Aby zrealizować komunikację sygnału między modułami, gdy nie są podłączone do zewnętrznego panelu sterowania.
EPO_B	Zewnętrzne połączenie na końcu przycisku EPO bez polaryzacji
485+	RS-485 sygnał (A)
485-	RS-485 sygnał (B)
485P+	RS-485 sygnał (C)
485P-	RS-485 sygnał (B)
CAN_H	Funkcja rezerwacji – Kanał CAN
CAN_L	

Podłączenie równoległe modułów.

W przypadku łączenia modułów do pracy równoległej, należy połączyć ze sobą złącza RS 485+ i 485- oraz GND_EPO. Podczas połączenia równoległego modułów należy włączyć szeregowo rezystancję 120 omów między 485+, a 485- do zacisków od góry urządzenia. Jeżeli wymagane jest podłączenie centralnego systemu monitoringu, wykorzystaj złącza przedstawione na rysunku 3.

Dostępne są dwie metody podłączenia EPO:

W pierwszej metodzie stosuje się centralny system sterowania poprzez panel 7" Sinexcel; w tym przypadku należy podłączyć tylko przycisk zatrzymania awaryjnego do systemu monitorowania, a następnie odpowiednio podłączyć EPO_A i GND_EPO modułów połączonych równolegle.

W drugiej metodzie nie stosuje się centralnego systemu monitorowania; w tym momencie należy podłączyć przycisk zatrzymania awaryjnego tylko do EPO_A i EPO_B pokazanych na rysunku 3, aby zrealizować zatrzymanie awaryjne. W trybie równoległym numer urządzenia każdego modułu podłączonego równolegle należy ustawić za pomocą przełącznika cyfrowego „dial switch” pokazanego na rysunku 3. Przełącznik cyfrowy składa się z 4 złączy, jednak podczas parametryzacji należy wykorzystać tylko 3 pierwsze. Ostatni zacisk jest zarezerwowany dla producenta. Odpowiednie ustawienie wejść przełącznika cyfrowego umożliwia konfigurację do 8 urządzeń. Ustawienie odpowiedniej wartości należy dokonać zgodnie z poniższą tab. 4.

Tabela 4 . Tabela ustawień przełącznika cyfrowego „dial switch”.

CT0	CT1	CT2	Machine No.
OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	2
OFF	ON	OFF	3
ON	ON	OFF	4
OFF	OFF	ON	5
ON	OFF	ON	6
OFF	ON	ON	7
ON	ON	ON	8

III. Moduł sterowania

3.1. Parametryzacja urządzenia przy pomocy HMI 4,3”.

Kompensator ASVG jest wyposażony w 4,3” dotykowy panel sterowania. Wyświetlacz LCD składa się z menu do parametryzacji, wyświetlania parametrów elektrycznych od strony sieci i od strony odbiorników, informacji o alarmie oraz funkcji załączenia i wyłączenia zasilania. Przed pierwszym załączeniem urządzenia należy wykonać parametryzację.

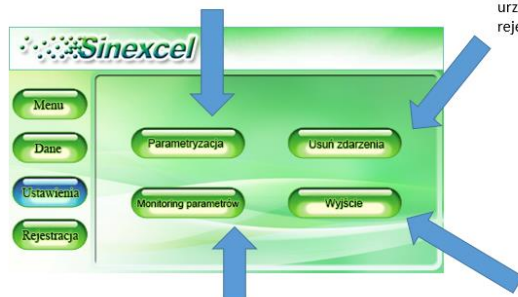
Jeżeli po włączeniu zasilania w okresie ok. 2 min nie wyświetli się żaden alarm na wyświetlaczu można przejść do parametryzacji urządzenia. Jeżeli panel nie zarejestruje żadnych działań, przejdzie w stan uśpienia. W takim przypadku, aby uruchomić ponownie podświetlenie należy dotknąć ekran w dowolnym miejscu. Zakres wyświetlanych parametrów oraz wygląd menu do parametryzacji jest zależny od wybranego modelu urządzenia Sinexcel.

Uwaga: Wszystkie wymagane do uruchomienia urządzenia ustawienia, są dostępne w menu panelu LCD i powinny zostać wprowadzane przez przedstawicieli producenta lub przeszkolony do tego personel zgodnie z tabelą 5 i 6.

Rys. 4. Zdjęcia panelu sterowania - podstawowa parametryzacja wyświetlacza 4,3".
USTAWIENIA

Zakładka Parametryzacja – umożliwia przejście do menu zmiany ustawień sieci oraz parametrów kompensacji.

Funkcja Usuwania zdarzeń umożliwia podgląd zarejestrowanych przez urządzenie alarmów i wyczyszczenie rejestru.



Zakładka „Monitoring parametrów” umożliwia zmianę parametrów komunikacji oraz języka menu.

Przycisk „Wyjście” umożliwia powrót do zakładki „Menu”

USTAWIENIA -> Parametryzacja

„Tryb pracy” – funkcja służy do ustawienia priorytetu pracy urządzenia. Do wyboru jedna z dostępnych opcji:

Q
Q + B
Tryb testu
B + Q
B
Stała wartość Q

Q – kompensacja mocy biernej,
Q + B – kompensacja mocy biernej oraz symetryzacja obciążenia,
Tryb testu – tylko dla serwisu,
B + Q – symetryzacja obciążenia i kompensacja mocy biernej
B – symetryzacja obciążenia

Stała wartość Q – ustawienie generacji stałej wartości mocy biernej pojemnościowej lub indukcyjnej



Parametr „Uruchamianie” służy do wyboru sposobu uruchomienia urządzenia po zaniku zasilania. Dostępna jest opcja – ręcznego uruchamiania oraz automatycznego po pojawieniu się napięcia.

Auto
Ręczny

Parametr „Lokalizacja CT” służy do określenia miejsca podłączenia przekładników prądowych.

Siec – oznacza podłączenie CT od strony zasilania.
Obciążenie – oznacza podłączenie CT od strony obciążenia.

Siec
Obciążenie

Parametr „Prąd całkowity” – określa maksymalny prąd modułu mocy.

USTAWIENIA -> Parametryzacja

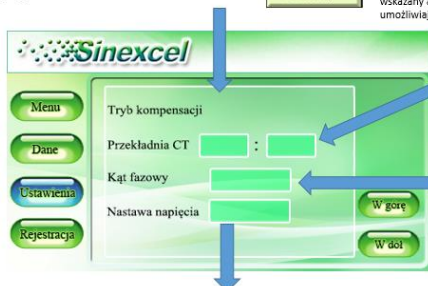
Parametr „Tryb kompensacji” umożliwia wybór jednego z 3 algorytmów sterowania. Parametr ustawiony w przypadku zastosowania ASVG.

Inteligentny
Sekwencyjny
Całkowity

Inteligentny – filtracja stopniowa harmonicznych zapewniająca zabezpieczenie sieci przed wystąpieniem rezonansu podczas filtracji.

Sekwencyjny – umożliwia filtrację harmonicznych o określonej częstotliwości, wyznaczonej na podstawie rozkładu sygnału Szybka Transformata Fouriera

Całkowity – umożliwia filtrację wszystkich częstotliwości wyższych od 50Hz, ponieważ wskazany algorytm wydzieli sygnał 50Hz i jako priorytet filtruje pozostałe częstotliwości umożliwiając filtrację nawet do 99 harmonicznej.



Przekładnia CT – parametr określający prąd pierwotny i wtórny zastosowanych przekładników prądowych.

Kąt fazowy – wartość kąta przesunięcia jaki powinien zostać utrzymywany przez kompensator. Ustawienia domyślne przyjmują wartość zakładanego kąta przesunięcia 0.

Wartość napięcia nominalnego sieci. [V] Wartość domyślna 230V, wykorzystywana jest jako wartość odniesienia w przypadku ustawienia opcji stabilizacji napięcia.

USTAWIENIA -> Parametryzacja

Zew. Filtr pasywny – funkcja wykorzystywana tylko przez serwis dostawcy. Wartość domyślna 11.



Parametr „Przekładnia PT” dotyczy wartości przekładni napięciowej transformatora pośredniczącego, w przypadku podłączenia kompensatora z układem pomiarowym po stronie SN. Dostępna opcja dla układów połączeń transformatora Dy11, Dy12 oraz Yyn.

„Limit THDU – wartość domyślna 0. Do stosowania wyłącznie w przypadku filtracji harmonicznych. Jeżeli zarejestrowana wartość THDU będzie poniżej wartości limitu, urządzenie przejdzie w stan standby.

„Limit asymetrii – wartość domyślna 0. Do stosowania wyłącznie w przypadku wykorzystania kompensatora w celu symetryzacji obciążenia. Jeżeli wartość zarejestrowana będzie poniżej wartości limitu, urządzenie przejdzie w stan standby.

Współczynnik wykorzystania – wartość domyślna 1. Zmiany parametru można dokonać wyłącznie po konsultacji z serwisem dostawcy.

USTAWIENIA -> Parametryzacja

Parametr dotyczy sposobu podłączenia przekładników prądowych w przypadku łączenia urządzeń równoległe z wykorzystaniem jednego zestawu przekładników prądowych. Domyślna wartość – Szeregowo.

Parametr serwisowy. Zmiany może dokonywać wyłącznie pracownik serwisu.

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) menu with the following options:

- Menu
- Dane
- Ustawienia**
- Rejestracja

Configuration options:

- Połączenie przekładników CT
- Konfiguracja prądu cewki
- Zakres kompensacji
- Nastawa współczynnika mocy
- Stała wartość mocy biernej
- W dol

Wartość procentowa wykorzystania modułu mocy. Domyślna wartość 1 oznaczająca wykorzystanie 100% mocy modułu.

Nastawa współczynnika mocy, określa wartość zakładanego współczynnika PF jaki ma zostać utrzymywany przez kompensację. Domyślna wartość 1.

Ustawienie stałej wartości mocy biernej, umożliwia wykorzystanie kompensatora do kompensacji stałej wartości mocy biernej bez wykorzystania przekładników pomiarowych. Przy ustawieniu tego parametru, nie ma możliwości kompensacji zmiennych wartości mocy biernej. Domyślna wartość – 0.

USTAWIENIA -> Parametryzacja

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) menu with the following options:

- Menu
- Dane
- Ustawienia**
- Rejestracja

Configuration options:

- Parametr kontrolera
- Zmienne 1
- Zmienne 2
- Zmienne 3
- Zmienne 4
- W gór
- W dol

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) menu with the following options:

- Menu
- Dane
- Ustawienia**
- Rejestracja

Configuration options:

- Zmienia 5
- Zmienia 6
- Tryb testu
- Parametr hybrydowy
- W gór
- W dol

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) menu with the following options:

- Menu
- Dane
- Ustawienia**
- Rejestracja

Configuration options:

- Ustawienia filtracji harm:
- 1# 3# 5# 7# 9#
- 11# 13# 15# 17# 19#
- 21# 23# 25# 27# 29#
- 31# 33# 35# 37# 39#
- 41# 43# 45# 47# 49#
- W gór
- W dol

The screenshot shows the 'Ustawienia' (Settings) menu with the following options:

- Menu
- Dane
- Ustawienia**
- Rejestracja

Configuration options:

- Ustawienia filtracji harm:
- 2# 4# 6# 8# 10#
- 12# 14# 16# 18# 20#
- 22# 24# 26# 28# 30#
- 32# 34# 36# 38# 40#
- 42# 44# 46# 48# 50#
- W gór
- W dol

Ustawienia poziomu filtracji harmonicznych jest dedykowana do urządzenia ASVG i AHF, w celu określenia poziomu filtracji poszczególnych harmonicznych. Wartości poziomu filtracji należy wpisać ręcznie indywidualnie dla każdej harmonicznej. Poziom filtracji określa się w procentach.

Tabela 5. Opis parametrów ustawień urządzania SVG

Opcje	Wartość	Opis oznaczenia
Dane	Napięcie sieci	Napięcie fazowe sieci.
	Prąd kompensacji	Prąd generowany przez kompensator
	Prąd sieci	Prąd pobierany z sieci
	Prąd obciążenia	Prąd odbiornika
	Współczynnik PF sieci	Współczynnik mocy od strony sieci.
	Współczynnik PF obciążenia	Współczynnik mocy od strony odbiorów.
Status	Kod Alarmu	Oznaczenie zarejestrowanego alarmu / błędu
	Status operacji	Normalny- praca prawidłowa. Stop- SVG w stanie czuwania, Błąd – urządzenie jest uszkodzone.
Ustawienia	Przekładnia CT	Przekładnia przekładnika prądowego.
	Prąd całkowity	Prąd całkowity modułu
	Lokalizacja CT	Umieszczenie przekładników prądowych (od strony zasilania lub od strony odbiorników)
	Tryb załączania	Sposób uruchomienia (Ręczny lub automatyczny)
	Układ sieci	Układ sieci, w której urządzenie zostało podłączone.
	Zakres kompensacji	Kompensacja mocy biernej, filtracja harmonicznych lub symetryzacja obciążenia.
Załącz ON/OFF	Kontroler parametrów	Parametr zarezerwowany przez producenta. Użytkownik nie może zmienić wartości.
	Planowe wyłączenie lub załączenie	
Wyświetlacz		Opis
Sinexcel		SVG nazwa serii
01.12.2010		Data aktualna
09:00:00		Czas aktualny
Normalny		Zielone światło – SVG pracuje prawidłowo lub w stand by .
Czuwanie / Uszkodzony		Czerwone światło – SVG jest uszkodzony

Tabela 6. Opis ustawień parametrów ASVG

Nazwa menu	Wartości		Opis
Napięcie	Wartość RMS	Napięcia	Napięcie fazowe [V]
		Częstotliwości	Częstotliwość [Hz]
		THDU	Całkowity współczynnik odkształceń sieci.
	L1/L2/L3 – kształt przebiegu		Wykres oscyloskopowy przebiegu wartości w fazach L1/L2 i L3.



Prąd	Prąd obciążenia	Wartość prądu	Prąd w każdej fazie [A]
		Współczynnik PF obciążenia	Współczynnik mocy
		THDI	Całkowity współczynnik odkształceń prądu THDi
		Kształt przebiegu	Wykres oscyloskopowy przebiegu prądu
	Prąd kompensacji	Wartość RMS prądu kompensacji	Wartość prądu generowana przez kompensator
		Zakres kompensacji	Stosunek wartości prądu generowanego przez kompensator do całkowitego prądu kompensatora.
		Kształt przebiegu prądu	Wykres oscyloskopowy prądu w fazie L1/L2 i L3.
	Prąd sieci	Wartość RMS prądu sieci	Wartość prądu pobierana z sieci
		Współczynnik PF sieci	Wartość współczynnika mocy od strony sieci
		THDI	Całkowity współczynnik odkształceń prądu THDi sieci
		Kształt przebiegu prądu	Wykres oscyloskopowy prądu w fazie L1/L2 i L3.
Analiza widma	THD U i THD I	THDI Sieci	Współczynnik odksz. Prądu od strony sieci
		THDI obciążenia	Współczynnik odksz. Prądu od strony obciążenia.
		THDU	Współczynnik odkształcenia napięcia.
	Spektrum harmoniczných	Spektrum harmoniczných przed i po kompensacji.	
Temperatura	Temp.1; Temp.2; Temp3;	Temperatura przekształtnika w poszczególnych fazach.	
	Temp.4; Temp.5; Temp 6;	Temperatura części indukcyjnej	
Ustawienia	Ustawienia parametrów systemu	Tryb pracy	Ustawienie priorytetu pracy. Z pośród dostępnych: kompensacji mocy biernej, filtracji harmoniczných, symetryzacji obciążenia.

		Przekładnia CT	Wartość pierwotna prądu przekładnika prądowego
		Lokalizacja CT	Lokalizacja przekładników prądowych
		PT Ratio	Współczynnik transformatora
		Algorytm filtracji harmoniczných	Trzy dostępne algorytmy: Inteligentny, Sekwencyjny i Całkowity
		Indywidualna	Wybór wybranych harmoniczných do kompensacji.
		Ilość modułów podrzędnych	Ilość modułów mocy połączonych równolegle.
		Całkowity prąd	Wartość prądu wszystkich modułów mocy.
		Tryb załączania	Automatyczny lub ręczny.
	Wyświetlacz	Jasność LCD	Poziom jasności wyświetlacza LCD
		Czas	Ustawienia czasu
		Data	Ustawienia daty
		Język	Ustawienia dostępnego języka menu
	Komunikacja	RS485 adres	Adres portu komunikacyjnego
		Zakres RS 485	Zakres częstotliwości portu RS 485
		Protokół RS 485	Protokół komunikacyjny przypisany do złącza RS485
		Adres IP	Wartość ustawiana przez komputer
		Bramka IP	Wartość ustawiana przez komputer
		Podmaska IP	Wartość ustawiana przez komputer
Zdarzenia / Alarmy	Aktualne alarmy o zdarzeniach	Informację o aktualnych alarmach zarejestrowanych przez urządzenie.	
	Historia alarmów	Informację o historycznych alarmach zarejestrowanych przez urządzenie.	
Załączanie On/Off	Power On	Potwierdzenie załączenia ON	
	Power Of	Potwierdzenie wyłączenia OFF	
	Wyczyść zdarzenia	Wyczyść historię zdarzeń zarejestrowanych	

3.2. Podstawowa parametryzacja przy użyciu panelu 7”.

Powyżej w tabelach 5 i 6 opisane zostały podstawowe parametry wymagane podczas uruchamiania urządzeń SVG oraz ASVG. Poniżej na zdjęciach przedstawione zostały ekrany menu panelu 7” calowego dostępnego jako opcja przy zakupie urządzenia lub jako centralny system sterowania do modułów pracujących równolegle.

Hasło do uruchomienia Menu parametryzacji: 080808

BASIC HARMO. POWER WAVES I/O SYSTEM									
Grid Curr.	RMS (A)			PF			THDI(%)		
	L1	106.3		0.765			1.9		
	L2	94.0		0.680			2.4		
	L3	87.6		0.638			2.2		
	N	22.5							
Load Curr.	RMS (A)			PF			THDI(%)		
	L1	109.4		0.735			26.5		
	L2	97.7		0.645			30.3		
	L3	91.5		0.598			32.1		
	N	64.8							
Grid Volt.	Vol. (V)			Fre. (Hz)			THDU(%)		
	L1	223.1		50.0			2.5		
	L2	224.2		50.0			2.4		
	L3	225.4		50.0			2.1		
Comp. Curr.	RMS (A)			Load Rate (%)					
	L1	28.0					27.91		
	L2	28.1					28.00		
	L3	27.8					27.72		

Settin. SYSTEM COMM. HARMO. PREFER. DEBUG									
General Setting									
Operation Mode		Harmonic Comp.			Target Power Factor		1.0		
Comp. Rate		1.0			Total Capacity		100.0		
Comp. Mode		Sequential			CT Ratio		600.0		
Power On Mode		Manual			Slave Module Quantity		1.0		

- **Operation mode** – Tryb pracy (Reactive mode (SVG) – Kompensacja mocy biernej; Harmonic mode (AHF) – Filtracja harmoniczných)

- **Power ON Mode** – Uruchamianie (Automatic – Automatyczny; Manual – Ręczny;)
- **Comp. Rate.** – Zakres współczynnika mocy od -1 do 1
- **Comp. Mode** – Model sterowania, (Intelligent – Inteligentny, Sequential – Sekwencyjny, All - Całkowity)
- **Target Power Factor** – Współczynnik mocy
- **Total Capacity** – Prąd całkowity modułu (400V 100kVar SVG prąd 150A)
- **CT Ratio** – Prąd przekładnika (pierwotny)
- **Slave Module Quantity** – Ilość modułów podrzędnych

Parameter	Value	Parameter	Value
Power On Mode	Manual	Slave Module Quantity	1.0
Grid Vol. Adjust	Disable	Out Curr. CT Ratio	600.0
PT Ratio	1.0	CT Location	Load
Ext. Passive Filter	11	CT Secondary Connect.	Series
Input Curr. Abnormal	Enable	1st Angle Biasing	0.0

- **Grid Vol. Adjust** – Regulacja napięcia sieci.
- **PT Ratio** – Współczynnik mocy transformatora (ustawiany w przypadku pracy filtra z transformatorem)
- **Ext. Passive Filter** – Zewnętrzny filtr pasywny (parametr do wyboru tylko przez serwis)
- **Input Curr. Abnormal** – Prąd poza zakresem
- **CT Location** – lokalizacja przekładników prądowych, (Load – Obciążenie; Grid – Zasilanie).
- **CT Secondary connection** – Połączenie uzwojeń wtórnych CT (Series – Szeregowo)
- **1 st. Angle Biasing** -

W przypadku zarządzania poprzez 7-calowy panel SVG o napięciu 400 V 500 kVar (5 * 100 kVar) całkowita moc wynosi 750 A, a ilość modułów to 5. Należy pamiętać o ustawieniu ilości modułów na zaciskach „Dial Switch” zgodnie z oznaczeniem w tabeli 4. Dla 400 V 300 kvar (3*100 kVar) 7-calowy system SVG LCD, całkowita pojemność wynosi 450A ponieważ jednostka to A, należy przeliczyć moc na wartość prądu zgodnie z wzorem $I = Q / 1,732U$.

IV. Instrukcja rozwiązywania problemów

4.1. Podłączanie urządzenia po naprawie/serwisie.

Postępowanie w przypadku złej pracy urządzenia oraz ponowne uruchamianie. Postępuj zgodnie z poniższą instrukcją SVG/ASVG.

- Upewnij się, że rozłącznik główny jest wyłączony, a na zaciskach urządzenia nie ma napięcia.
- Sprawdź poprawność podłączenia przewodów zasilających zgodnie z kolejnością faz.
- Sprawdź poprawność podłączenia przewodów przekładników prądowych.
- Sprawdź połączenie przewodu ochronnego z zaciskiem PE oraz innych przewodów uziemiających, w celu zabezpieczenia obsługi przed porażeniem.

4.2. Pierwsze kroki uruchomienia urządzenia

Po zakończeniu kontroli bezpieczeństwa zgodnie z powyższymi wytycznymi inżynier debuguje go, aby był w normalnym stanie, a następnie można go uruchomić w następujący sposób:

- Załącz rozłącznik główny urządzenia.
- Po podłączeniu napięcia, pod warunkiem, że SVG jest ustawiony na „Automatyczne uruchamianie”, gdy warunek uruchomienia jest spełniony, system wyśle polecenie uruchomienia



automatycznego. W przypadku, gdy SVG jest ustawiony na „Uruchamianie ręczne”, użytkownik może sam uruchomić urządzenie, klikając ikonę uruchamiania w menu na wyświetlacz u LCD. Po kilkunastu sekundach urządzenie uruchomi się oraz wyświetli komunikat o poprawnym uruchomieniu lub wyświetli informację o alarmie.

4.3. Sposób wyłączenia urządzenia.

Istnieją dwie metody wyłączenia urządzenia. Jednym z nich jest bezpośrednie odłączenie wyłącznika głównego, między SVG, a zasilaniem sieciowym. Ten sposób całkowicie wyłączy urządzenie. Oznacza to, że system nie jest zelektryfikowany i można przeprowadzić odpowiednią konserwację systemu. Drugim jest przeprowadzenie zamykania poprzez kliknięcie przycisku „wyłącz” w menu na wyświetlaczu LCD. W ten sposób wyłączona jest opcja kompensacji, natomiast złącza oraz urządzenie jest wciąż pod napięciem, a system sterowania jest w stanie gotowości. W tym przypadku niedozwolone jest otwieranie obudowy urządzenia oraz przeprowadzanie konserwacji lub napraw.

V. Opis komunikatów błędów.

Typ błędu	Kod	Opis błędu
Krótki błąd inwertera	0X01	Przekroczenie prądu IGBT. Np. Zwarcie w jednej z gałęzi mostka IGBT.
Błąd zasilania pomocniczego (awaryjnego)	0X03	Napięcie zasilania pomocniczego jest niższe niż ustawiona wartość. Gdy poprawna wartość nie wróci w ciągu 8us, w przypadku awarii zasilania, CPLD będzie bezpośrednio blokować impuls wyzwalający IGBT.
Podwyższona temperatura inwertera	0X06	Inwerter wyłączy się, gdy sygnał z czujnika temperatur wykaze wyższą niż dopuszcza temperatura pracy.
Ustawiony błędny zakres przekładników prądowych	0X07	Jeśli prąd jest ponad 1,5 razy większy od znamionowego prąd CT, ustawiona jest błędnie przekładnia CT lub nie są poprawnie podłączone.
Błąd przeciążenia falownik	0X08	Prąd falownika osiągnął wartość ponad 150% prądu znamionowego.
Błąd szyny DC	0X09	Napięcie na szynie DC jest zbyt wysokie.
Błąd odczytu dostępnego prądu urządzenia	0X10	Dopuszczalny prąd urządzenia jest poza zakresem
Błąd EPO	0X11	Błąd raportu EPO
Częstotliwość sieci z poza zakresu	0X0A	Częstotliwość sieci jest z poza zakresu 45-55Hz.
Napięcie sieci z poza zakresu	0X0B	Napięcie sieci jest z poza zakresu 138V-265V
Błąd wersji oprogramowania	0X0D	Wersja DSP jest niekompatybilna z oprogramowaniem CPLD.
Błąd ustawień parametrów kontrolera	0X0F	- Strona podłączenia CT jest błędna i dopuszczalna moc jest większa, niż pojedynczego urządzenia. - Dostępny prąd urządzenia jest większy niż połączony równolegle moduły. - Łączny prąd jest większy niż nominalny - Napięcie na zaciskach wejściowych jest inne niż 380V.

Błędy i alarmy	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Błąd komunikacji	Błąd komunikacji, między modulem sterującym, a filtrem aktywnym	Sprawdź czy przewody komunikacyjne są prawidłowo i bezpiecznie podłączone.
Przekroczona temperatura pracy	1. Temperatura otoczenia zbyt wysoka. 2. Przewody wentylacyjne zablokowane. 3. Uszkodzony wentylator.	Sprawdź po kolei każdą przyczynę.
Napięcie wejściowe jest z poza zakresu.	1. Przewody zasilające urządzenie są błędnie podłączone w układzie 3 fazowym 3- przewodowym lub 4-przewodowym. 2. Napięcie jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.	Sprawdź poprawność poprawność podłączenia przewodów zgodnie ze schematem w instrukcji, kolejność faz oraz poziom napięcia, czy jest w zakresie dopuszczalnych wartości.
Częstotliwość napięcia jest z poza zakresu.	Napięcie pomocnicze jest błędne.	Skontaktuj się z serwisem Sinexcel.
Zbyt wysoka wartość napięcia na szynie DC	Konwerter jest wyłączony lub nie można go włączyć z powodu wysokiego napięcia szyny DC	Skontaktuj się z serwisem Sinexcel.
Awaria zasilania pomocniczego	Awaria zasilania pomocniczego	Skontaktuj się z serwisem Sinexcel.
Brak prądu kompensacji	1. Filtr AHF jest nie włączony. 2. Przewody przekładników nie są podłączone lub są uszkodzone. 3. Zakres kompensacji jest ustawiona na zbyt niskim poziomie.	Sprawdź, czy AHF jest włączony, sprawdź ustawienie współczynnika mocy, sprawdź położenie instalacji przekładnika prądowego i okablowania oraz czy przewód przekładnika

		prądowego jest bezpiecznie podłączony
Błąd ustawienia parametru kontrolera	Odczytane parametry kontrolera nie pasują do ustawionych parametrów.	Skontaktuj się z serwisem Sinexcel
Awaria - przeciążenia falownika	Prąd kompensacyjny AHF przekracza prąd znamionowy	Sprawdź, czy moc aktywnego filtra harmonicznego odpowiada obciążeniu
Błąd ustawień zakresu przekładników prądowych	Błąd ustawienia przekładni przekładnika prądowego	Sprawdź, czy przewody przekładnika prądowego, kierunek przepływu prądu oraz kolejność faz.

5.1. Rozwiązywanie problemów.

Awarie urządzenia można podzielić w następujący sposób.

Awaria spowodowana niewłaściwą obsługą użytkownika:

- błędnie podpięte przewody przekładników prądowych, zamieniona kolejność faz lub błędne ustawienia parametrów, wszystkie te elementy należy sprawdzić podczas uruchamiania urządzenia. Jeśli efekt kompensacji jest słaby, ale nie ma żadnych ostrzeżeń, skontaktuj się z inżynierem produktu Sinexcel.

Jeśli na ekranie LCD wyświetlane są informacje ostrzegawcze, skontaktuj się bezpośrednio z inżynierem produktu Sinexcel.



Sinexcel AHF

25, 35, 50, 60, 75, 100, 150 Ampere, rack mount, wall mount



Sinexcel SVG

30/50/100 kvar



Kontakt do serwisu:

Aniro Sp. z o.o.

Centrala w Toruniu

ul. Chrobrego 64

87-100 Toruń

Tel: +48 56 657 63 63

aniro@aniro.pl



Sąd Rejonowy w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000240757,
Regon 140144905, NIP 5252336245
Kapitał zakładowy w wysokości 50 000,00 zł, wpłacony w całości
BNP Paribas Bank Polska S.A., konto nr 40 1750 1208 0000 0000 0784 5669