



INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI

Kompensatory aktywne mocy biernej SVG VCX POWER

5 / 10 / 15 / 20 kVAr • produkcja od 01.2026



Przed montażem i uruchomieniem przeczytaj całą instrukcję

Dokument zawiera informacje niezbędne do bezpiecznego montażu, uruchomienia i eksploatacji urządzenia. Montaż i podłączenie może wykonywać wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi.

Pole	Wartość
Model / moc	SVG VCX POWER _____ kVAr
Numer seryjny urządzenia	_____
Data montażu / uruchomienia	_____
Instalator (imię, nazwisko, uprawnienia)	_____
Wydanie niniejszej instrukcji	Wyd. 2 — sierpień 2026

VCX Sp. z o.o.

pl. Wolnica 13/10, 31-060 Kraków, woj. małopolskie
www.vcx.com.pl • NIP 676-253-79-48 • REGON 368550681 • KRS 0000700016

Spis treści

1. Widok urządzenia	2
2. Zasada działania i przeznaczenie	3
3. Ważne informacje i ostrzeżenia	4
4. Zasady przechowywania i transportu	6
5. Warunki montażu i eksploatacji	6
6. Zalecenia dla użytkownika i instalatora	6
7. Środki ostrożności	6
8. Zasady montażu i doboru zabezpieczeń oraz przekładników	8
9. Panel obsługi i nawigacja w MENU	11
10. Struktura menu — dostępne funkcje	11
11. Schematy przyłączeniowe i opis zacisków	13
12. Dane techniczne	15
13. Warunki środowiskowe	15
14. Ochrona środowiska i utylizacja	16
15. Zgodność z przepisami i dokumentacja uzupełniająca	16
16. Notatki	17

1. Widok urządzenia



Rys. 1 — widok ogólny urządzenia.



Rys. 2 — widok urządzenia od góry: listwa zasilania (N, L3, L2, L1), zacisk PE oraz listwa wejść/wyjść sterowania i przekładników.

2. Zasada działania i przeznaczenie

SVG (Static Var Generator) to generator (źródło wytwórcze) mocy biernej, którego zadaniem jest kompensacja mocy biernej pojemnościowej oraz indukcyjnej, w zależności od tego, która występuje w danym układzie zasilania. Praca urządzenia oparta jest na automatycznym algorytmie o bardzo krótkim czasie reakcji, co przekłada się na wysoką sprawność.

Kompensator aktywny mocy biernej SVG VCX POWER to nowoczesne urządzenie przeznaczone do kompensacji mocy biernej, filtracji harmoniczných oraz korekcji nierównowagi trójfazowej na końcach linii zasilającej. Stosuje się je w instalacjach, gdzie występuje zapotrzebowanie na moc bierną — pozycja ta jest wyraźnie wyszczególniona na rachunkach za prąd jako moc bierna lub energia bierna.

Zastosowanie kompensatora pozwala wyeliminować lub znacząco ograniczyć opłaty za energię bierną, co w wielu przypadkach przekłada się na zwrot z inwestycji już po kilku miesiącach, w zależności od charakteru instalacji. Model SVG VCX POWER cechuje się kompaktowymi wymiarami, cichą pracą, niską wagą oraz pełną funkcjonalnością — sprawdza się zarówno w małych, jak i średnich instalacjach komercyjnych oraz przemysłowych.

Kluczowe zalety

- Dynamiczna reakcja — błyskawiczny czas odpowiedzi na zapotrzebowanie mocy biernej (w ciągu kilku milisekund).
- Zaawansowany kontroler DSP — precyzyjne sterowanie procesem kompensacji oparte na cyfrowym procesorze sygnałowym.
- Szybkie przełączanie — tranzystor IGBT zapewnia sprawną pracę urządzenia.
- Trójpoziomowa topologia — wysoka efektywność kompensacji oraz stabilność całego systemu.

3. Ważne informacje i ostrzeżenia

Odpowiedzialność i zastrzeżenia. Dobór, montaż i uruchomienie układu należy powierzyć wykwalifikowanemu personelowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia elektryczne. Montaż i eksploatacja urządzenia bez stosownej wiedzy i narzędzi może doprowadzić do wadliwej pracy urządzenia, co w konsekwencji może narazić użytkownika na straty materialne wynikające z obniżenia współczynnika mocy. Niniejsza instrukcja ma charakter informacyjny i nie gwarantuje, że w wyniku jej stosowania układ będzie działał zgodnie z przeznaczeniem — po instalacji i uruchomieniu niezbędne jest wykonanie pomiarów powykonawczych analizatorem sieci w celu zweryfikowania poprawnej pracy kompensatora.

Firma VCX nie ponosi odpowiedzialności materialnej za ewentualne obrażenia ciała i następstwa porażenia prądem, za montaż i nastawy urządzenia oraz konsekwencje niestosowania się do zapisów niniejszej instrukcji i ignorowania dobrych praktyk instalacyjnych w przypadku niepoprawnej pracy układu kompensacji!

Zagrożenia — zapoznaj się przed rozpoczęciem prac



Surowo zabrania się umieszczania materiałów łatwopalnych w pobliżu urządzenia — ryzyko pożaru.



Surowo zabrania się instalowania urządzenia SVG w środowiskach z gazami wybuchowymi i w strefach zagrożenia wybuchem — ryzyko wybuchu.



Prace okablowania muszą być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami — w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.



Prace montażowe wykonywać wyłącznie po całkowitym odłączeniu zasilania — w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.



Po włączeniu zasilania zabrania się dotykania jakichkolwiek części urządzenia poza panelem sterowania.



Zacisk uziemienia PE urządzenia SVG musi być poprawnie i niezawodnie uziemiony. Niewłaściwe uziemienie może prowadzić do nieprawidłowego działania i stwarzać ryzyko porażenia prądem.



Czynności konserwacyjne wykonywać dopiero 15 minut po odłączeniu zasilania — ze względu na dużą pojemność szyn zbiorczych ryzyko porażenia utrzymuje się po wyłączeniu.



Odsłonięte końcówki zacisków kablowych obwodu głównego muszą być zaizolowane, aby uniknąć zagrożeń bezpieczeństwa.

Uwaga bezpieczeństwa : blokada przypadkowego załączenia (LOTO)

Przed rozpoczęciem prac przy okablowaniu należy odłączyć zasilanie na wyłączniku zasilającym obwód kompensatora i zabezpieczyć go przed przypadkowym, ponownym załączeniem (np. blokadą / tabliczką ostrzegawczą „NIE ZAŁĄCZAĆ — trwają prace”), zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych (PN-EN 50110-1). Dopiero po tym można przystąpić do prac montażowych.

Uwaga bezpieczeństwa : wymagane kwalifikacje instalatora w Polsce

Zgodnie z krajowymi przepisami prace przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych do 1 kV powinny być wykonywane przez osoby posiadające ważne świadectwo kwalifikacyjne (uprawnienia SEP grupa 1 — eksploatacja i/lub dozór) lub równoważne uprawnienia obowiązujące w kraju montażu. Firma VCX zaleca zweryfikowanie aktualnych wymagań z właściwym urzędem / operatorem sieci przed rozpoczęciem prac.

Pierwsza pomoc przy porażeniu prądem

- 1) Natychmiast odłącz zasilanie (wyłącznik, bezpiecznik) — jeśli to niemożliwe, odsuń poszkodowanego od źródła prądu przedmiotem nieprzewodzącym, nie dotykając go bezpośrednio.
- 2) Wezwij pomoc medyczną — w Polsce numer alarmowy 112.
- 3) Jeśli poszkodowany nie oddycha lub jest nieprzytomny, w miarę posiadanych umiejętności rozpocznij resuscytację (RKO) do czasu przybycia pomocy.
- 4) Nie pozostawiaj poszkodowanego bez opieki do czasu przyjazdu służb ratunkowych.

4. Zasady przechowywania i transportu

Urządzenie jest zapakowane w opakowanie kartonowe wraz z elementami zapobiegającymi jego uszkodzeniu. Na czas transportu należy koniecznie oznaczyć opakowanie jako szczególnie narażone na wstrząsy, upadki i inne niekorzystne warunki mogące spowodować uszkodzenia bez widocznych śladów na obudowie.

Urządzenie w oryginalnym opakowaniu przechowywać w czystym i suchym pomieszczeniu, z dala od źródeł ognia, odczynników chemicznych itp.

Zakres temperatury przechowywania: -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (patrz też rozdział 12 — Warunki środowiskowe).

5. Warunki montażu i eksploatacji

Środowisko pracy powinno być dostosowane do wymagań konstrukcyjnych urządzenia i zasad bezpieczeństwa użytkowania. Zalecane lokalizacje to pomieszczenia maszynowni, rozdzielni elektrycznych itp., zapewniające odpowiedni zakres temperatury i wilgotności zgodnie z tabelą właściwości kompensatora (rozdział 12).



Miejsce montażu musi zapewniać swobodny przepływ powietrza przez i wokół urządzenia oraz nie może narażać go na działanie wody, nadmiernej wilgoci, gazów i innych substancji — ich przedostanie się do wnętrza może spowodować uszkodzenie urządzenia i pożar.

Urządzenie jest dodatkowo chłodzone przez wymuszony przepływ powietrza przez wbudowane wentylatory, sterowane w zależności od obciążenia i temperatury.

W przypadku pracy w trudnych warunkach temperaturowych lub przy dużym obciążeniu kompensator uruchomi wentylatory z pełną mocą — należy uwzględnić to już na etapie planowania miejsca montażu oraz oczekiwanych warunków akustycznych najbliższego otoczenia.

Klasa ochrony obudowy IP20 — urządzenie nie jest przystosowane do pracy w warunkach zawilgocenia ani na zewnątrz; montaż wyłącznie wewnątrz pomieszczeń (patrz rozdział 12).

6. Zalecenia dla użytkownika i instalatora

- Zalecana jest okresowa kontrola wizualna urządzenia, warunków pracy oraz panelu sterowania pod kątem wystąpienia stanu awaryjnego (zaświecenie się czerwonej diody AWARIA).
- Wszelkie prace konserwacyjne i naprawcze wymagające otwarcia obudowy lub weryfikacji połączeń elektrycznych muszą zostać zlecone autoryzowanemu serwisowi lub profesjonalistom.
- Nie wrzucać śrub, uszczelek ani metalowych przedmiotów do wnętrza urządzenia — grozi to pożarem i uszkodzeniem podzespołów.
- Jeśli urządzenie SVG jest uszkodzone lub ma niekompletne podzespoły, nie należy go instalować ani używać — grozi to pożarem i obrażeniami ciała.

- Wizualna kontrola połączeń elektrycznych — ze szczególnym naciskiem na anomalie w wyglądzie zacisków, konektorów, stanu izolacji przewodów oraz nienaturalne zapachy.
- W przypadku wystąpienia jakichkolwiek niepokojących objawów należy zaprzestać użytkowania urządzenia do czasu profesjonalnej diagnostyki.



Urządzenie zasilane jest prądem o wysokim napięciu. Personel konserwacyjny nie powinien dotykać żadnych zacisków urządzenia pod napięciem podczas pracy i musi upewnić się, że zacisk uziemienia jest niezawodnie uziemiony. Ze względu na dużą pojemność szyn zbiorczych prace konserwacyjne wykonywać 15 minut po zaniku zasilania.

- Zabrania się samodzielnych modyfikacji, ingerencji w konstrukcję lub oprogramowanie urządzenia — grozi to utratą gwarancji oraz zagrożeniem bezpieczeństwa.

7. Środki ostrożności

7.1. Napięcie wejściowe — urządzenie SVG stosować wyłącznie w zakresie napięcia znamionowego. W szczególnych przypadkach zastosować układ podwyższający lub obniżający napięcie.

7.2. Ochrona przeciwprzepięciowa — urządzenie SVG wyposażone jest w zabezpieczenie nadprądowe, które po prawidłowym podłączeniu zgodnie z instrukcją zapewnia pewien stopień samoobrony przed wyładowaniami atmosferycznymi. W instalacjach o podwyższonym ryzyku przepięć zaleca się dodatkowo zastosowanie ograniczników przepięć (SPD) na poziomie rozdzielnicy, zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

7.3. Wysokość n.p.m. — w obszarach powyżej 2000 m n.p.m., ze względu na spadek wytrzymałości dielektrycznej i osłabienie efektu chłodzenia powietrzem, konieczne jest obniżenie parametrów użytkowych (dobór do warunków innych niż standardowe).

8. Zasady montażu i doboru zabezpieczeń oraz przekładników

Montaż urządzenia odbywa się poprzez trwałe zamocowanie go do ściany lub szafy elektrycznej, zgodnie z zasadami poprawnych warunków instalacji i eksploatacji wynikającymi z niniejszej instrukcji oraz ogólnych przepisów i norm stosowanych w kraju montażu.

Doboru mocy kompensatora dokonuje projektant, inżynier lub inna osoba z odpowiednimi kwalifikacjami, tak aby urządzenie pracowało w tolerancji parametrów dopuszczalnych przez producenta. Dobór obejmuje pomiary wykonane w instalacji, z których uzyskuje się informacje o mocy czynnej i pozornej układu, harmonicznych, współczynniku mocy i asymetrii obciążenia. O czasie trwania analizy decyduje specjalista.

8.1 Zabezpieczenia i przewody zasilające

Dobór zabezpieczeń nadprądowych uzależniony jest od wartości prądu generowanego przez urządzenie (wartość RATED CURRENT z tabliczki znamionowej). Przekroje przewodów zasilających kompensator muszą odpowiadać wartościom prądu maksymalnego długotrwałego obwodu.

Model	RATED CURRENT	Zabezpieczenie (przykład)	Przewód (przykład)
SVG 15 kVar	22 A	bezpiecznik zwłoczny gG 25 A	6 mm ² (linka LGY) / kabel wielożyłowy – zalecane zwiększenie przekroju dla żyły N – 10 mm ²

Wartości dla innych mocy modułu dobrać analogicznie wg tabliczki znamionowej — powyższe to przykład z instrukcji producenta.

8.2 Dobór przekładników prądowych (CT)

Analiza instalacji pozwala na odpowiedni dobór przekładników. Zalecane jest stosowanie przekładników w klasie dokładności 0,5 / 0,5s / 0,2s, co gwarantuje szybką reakcję urządzenia SVG na zmiany parametrów, zwłaszcza w instalacjach o zmiennych wartościach mocy biernej. Istotnym parametrem jest moc przekładnika wyrażona w VA — ma to znaczenie przy doborze przekroju kabli i długości przewodów pomiędzy przekładnikami a kompensatorem.

Na podstawie poznanych parametrów instalacji dobiera się przekładnię przekładnika, zachowując odpowiednią klasę dokładności przy niewielkich obciążeniach. Należy zapoznać się z dokumentacją producenta stosowanych

przekładników, aby dobór wszystkich wartości był zgodny z oczekiwaną poprawną pracą układu i parametrami wejściowymi SVG.

Zasada działania: kompensator SVG mierzy prąd płynący w instalacji za pomocą zewnętrznych przekładników prądowych (CT) założonych na przewody fazowe L1, L2, L3. Na tej podstawie oblicza, ile mocy biernej / harmonicznnych trzeba wygenerować, aby skompensować obciążenie. Poprawność pomiaru zależy w 100% od prawidłowego montażu CT — błędny kierunek lub zamiana faz powoduje błędną (odwrotną) kompensację.

8.2.1. Miejsce montażu CT na przewodzie — przekładnik zawsze zakładany jest na pojedynczy przewód fazowy, w torze prądowym pomiędzy siecią zasilającą a odbiornikiem (obciążeniem) — nigdy na przewodzie N ani PE.

8.2.2. Wybór wariantu lokalizacji — CT można umieścić po stronie sieci (bliżej źródła zasilania) albo po stronie odbioru (bliżej odbiorników) — patrz dwa schematy poniżej; wybrany wariant trzeba odzwierciedlić w ustawieniu Lokalizacja CT w MENU.

8.2.3. Kierunek montażu P1 → P2 — na obudowie przekładnika oznaczone są zaciski/strzałka P1 i P2. Kierunek P1→P2 MUSI być zgodny z kierunkiem przepływu prądu — od sieci do odbiornika. Odwrócenie przekładnika daje pomiar z odwróconym znakiem i błędną pracę kompensatora.

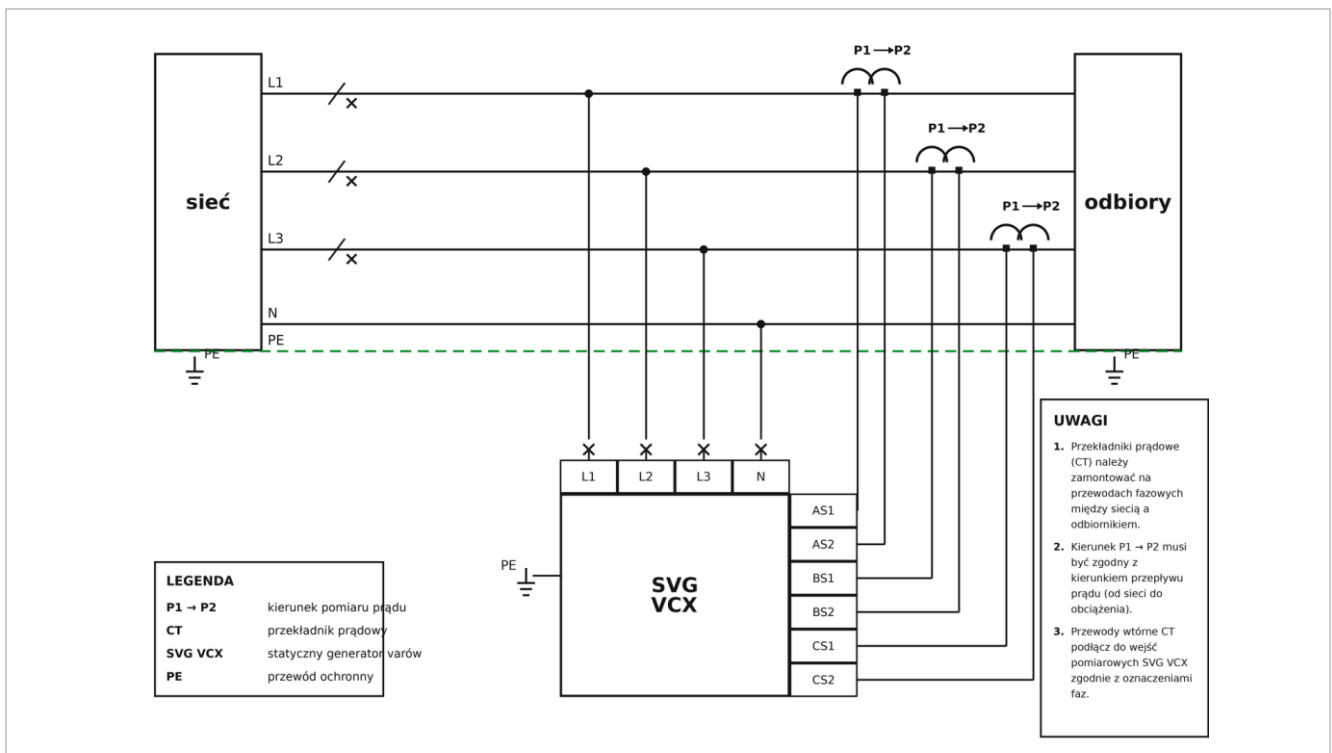
8.2.4. Przyporządkowanie faz — każdy CT mierzy jedną fazę i musi trafić na właściwy zacisk pomiarowy: CT z przewodu L1 → AS1/AS2, CT z przewodu L2 → BS1/BS2, CT z przewodu L3 → CS1/CS2. Nie wolno zamieniać faz między sobą.

8.2.5. Polaryzacja S1/S2 — zaciski wtórne przekładnika S1/S2 podłączyć do pary AS/BS/CS zgodnie z oznaczeniami (S1→pierwszy zacisk pary, S2→drugi) — zamiana S1↔S2 ma ten sam skutek co odwrócenie kierunku P1/P2.

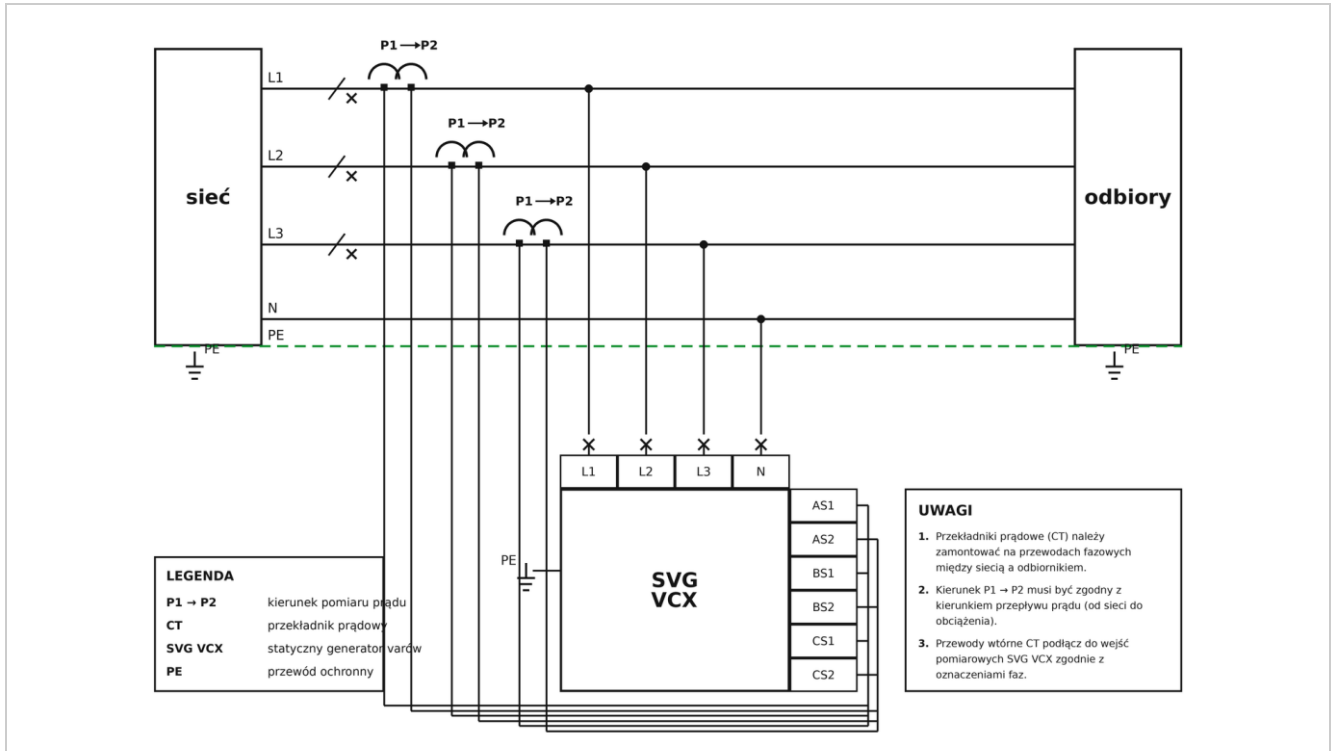


Nie pozostawiać wtórnego obwodu pracującego przekładnika prądowego rozwartym pod obciążeniem pierwotnym — na rozwartych zaciskach S1/S2 może wystąpić niebezpiecznie wysokie napięcie. Przed odłączeniem przewodów wtórnych CT należy najpierw zewrzeć jego zaciski S1/S2 lub odłączyć zasilanie obwodu pierwotnego.

Schemat A — układ z przekładnikami po stronie odbioru



CT zamontowane na przewodach L1–L3 bliżej odbiorników (obciążenia). Zaciski wtórne S1/S2 podłączone do AS1/AS2, BS1/BS2, CS1/CS2 kompensatora SVG VCX zgodnie z fazami.

Schemat B — układ z przekładnikami po stronie sieci

CT zamontowane na przewodach L1–L3 bliżej sieci zasilającej (przed odgałęzieniem do kompensatora). Ten sam sposób podłączenia zacisków wtórnych do AS/BS/CS.

Uwagi producenta (dot. obu schematów): 1) Przekładniki prądowe (CT) należy zamontować na przewodach fazowych między siecią a odbiornikiem. 2) Kierunek P1 → P2 musi być zgodny z kierunkiem przepływu prądu (od sieci do obciążenia). 3) Przewody wtórne CT podłączyć do wejść pomiarowych SVG VCX zgodnie z oznaczeniami faz.

Urządzenie umożliwia ekspozycję stanu alarmowego (AWARIA) poprzez wbudowany przekaźnik bezpotencjałowy, co pozwala wystawić sygnał awarii do urządzenia zewnętrznego, kontrolera, wskaźnika optyczno-akustycznego itp.

UWAGA! Zmiany parametrów w MENU kompensatora dokonane podczas jego pracy (status: PRACA) nie będą obowiązywały po ponownym uruchomieniu urządzenia! Wszelkich nastaw dokonujemy wyłącznie w trybie GOTOWOŚĆ, a po zakończeniu konfiguracji, przed włączeniem, zapisujemy ją do pamięci urządzenia (MENU → KONTROLA → Aktual. Param).

9. Panel obsługi i nawigacja w MENU



Wygląd pola wyświetlacza wraz z przyciskami nawigacji.

Ekran główny po włączeniu urządzenia do sieci prezentuje strukturę MENU. Poruszając się klawiszami nawigacyjnymi, dokonujemy selekcji funkcji w celu odczytu parametrów oraz konfiguracji urządzenia.

Nawigacja: środkowy klawisz „strzałka w dół” oraz lewy klawisz „strzałka w prawo” — poruszanie się po menu; prawy klawisz „enter” — zatwierdzanie zmian.

- strzałka w dół — przewijanie w dół lub zmiana parametrów na stronie ustawień,
- strzałka wyjścia — wyjście lub powrót do poprzedniego interfejsu,
- enter (potwierdzenie) — zatwierdzenie po wprowadzeniu lub modyfikacji parametrów.

10. Struktura menu — dostępne funkcje

10.1 Menu DANE

Pozycja	Opis / parametr
Dane Urządzenia	Prąd wyjściowy L1, L2, L3 · Temp. IGBT · Napięcie Sieci · Relay State · Wersja DSP · Model SVG
Dane Sieci	Mod. V Sieci RMS · Prąd Sieci w A (L1,L2,L3) · THDv Sieci · THDi Sieci · PF Sieci · Moc Czynna/Bierna/Pozorna Sieci · Częstotliwość Hz · Kierunek wirowania faz · Prąd N RMS Sieci
Dane Odbioru	Prąd Odbioru RMS · THDi Odbioru · PFO Odbioru · Moc Czynna/Bierna/Pozorna Odbioru · Prąd N RMS Odbioru

10.2 Menu TRYB

Pozycja	Opis / parametr
Gotowość	urządzenie wstrzymane — jedyny tryb, w którym można bezpiecznie zmieniać ustawienia
Praca	urządzenie aktywnie kompensuje moc bierną / harmoniczne

10.3 Menu USTAWIENIA

Pozycja	Opis / parametr
MFR Parm	parametry producenta
Wartość CT	przekładnia zamontowanego przekładnika prądowego, np. 200:5
Lokalizacja CT	strona sieci / strona odbioru
Kierunek CT	zgodność kierunku montażu P1→P2
Wydajn. Równoległa	parametry pracy równoległej modułów (do 8 szt.)
Tryb Uruchomienia	sposób startu urządzenia
Adres COM3	adres komunikacji szeregowej
Adap. Kol. Faz	adaptacja kolejności faz
TK PF	docelowy współczynnik mocy
Moc Bierna	docelowa wartość mocy biernej
Współ. MOCY PF	docelowy współczynnik PF
Ustawienia QC / QL	parametry kompensacji pojemnościowej / indukcyjnej
Wt PWM 1 / 2 / 3	parametry modulacji PWM

10.4 Menu KONTROLA

Pozycja	Opis / parametr
Włącz	przełączenie urządzenia w tryb PRACA
Wyłącz	powrót do trybu GOTOWOŚĆ
Resetuj	restart urządzenia
Aktual. Param	zapis bieżącej konfiguracji do pamięci urządzenia

11. Schematy przyłączeniowe i opis zacisków

11.1 Zaciski zasilania głównego (rys. B)

Zacisk	Opis
N	przewód neutralny
L1, L2, L3	przewody robocze / fazowe



Rys. B — fizyczny widok listwy zacisków zasilania: N, L3, L2, L1.

11.2 Zaciski wejść/wyjść sterowania (rys. A)

Zacisk	Funkcja
AS1 / AS2	wejście S1/S2 przekładnika fazy L1
BS1 / BS2	wejście S1/S2 przekładnika fazy L2
CS1 / CS2	wejście S1/S2 przekładnika fazy L3
24V+ / 24V–	zasilanie pomocnicze DC 24V
TA1–TC1	styk NO — zwarcie sygnalizuje AWARIĘ kompensatora
TA2–TC2	styk NO — zwarcie sygnalizuje tryb PRACA kompensatora
DI1+ / DI1	wejście cyfrowe — praca równoległa
DI2+ / DI2	wejście cyfrowe — praca równoległa
2A+ / 2B–	komunikacja RS485
3A+ / 3B–	komunikacja RS485
HL	wejście CAN



Rys. A — fizyczny widok listwy wejść/wyjść: przekładniki (AS/BS/CS), zasilanie 24V, styki alarmowe TA/TC, wejścia DI, komunikacja RS485/CAN.

12. Dane techniczne

Parametr	Wartość
Napięcie wejściowe	400V ±15%
Liczba faz	3P4W / 3P3W
Moc	od 5 kVAr do 20 kVAr — zgodnie z tabliczką znamionową typoszeregu
Częstotliwość	50/60 Hz ±5 (możliwość ustawienia)
Czas reakcji	< 10 ms
Zakres filtracji harmonicznych	2–50
Połączenie równoległe	do 8 modułów
Zużycie mocy modułu	< 2,5 kW
Sprawność	do 97,5%
Zakres przekładni CT	50:5 ~ 10000:5

Parametr	Wartość
Klasa przekładnika	0,5
Sugerowana moc CT	5 VA standard / 10 VA przy większej odległości
Poziom ochrony obudowy	IP20
Kolor obudowy	ciemnoszary (P433u)
Masa netto	8,5 kg
Tryb chłodzenia	inteligentne chłodzenie powietrzem
Wymiary (mm)	230 × 400 × 88

13. Warunki środowiskowe

Parametr	Wartość
Lokalizacja	wewnątrz pomieszczeń, brak bezpośredniego nasłonecznienia
Otoczenie	wolne od kurzu, gazów żrących/palnych, mgły olejowej, pary wodnej i soli
Wysokość pracy	do 2000 m n.p.m.; powyżej — redukcja parametrów wg GB/T 3859.2
Temp. przechowywania	−40°C do +70°C
Temp. pracy	−25°C do +55°C (powyżej 40°C moc obniżana o 2% na każdy 1°C)
Wilgotność	< 95% RH, bez kondensacji
Wibracje	< 5,9 m/s ² (0,6 g)

14. Ochrona środowiska i utylizacja



Symbol przekreślonego kosza oznacza, że zużytego urządzenia nie wolno wyrzucać razem z odpadami komunalnymi.

Zgodnie z przepisami o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (WEEE), po zakończeniu okresu eksploatacji urządzenie należy przekazać do punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego lub zwrócić dystrybutorowi/producentowi. Prawidłowa utylizacja pomaga chronić środowisko naturalne oraz zdrowie ludzi, a także umożliwia odzysk surowców.

Dokładne zasady utylizacji mogą się różnić w zależności od kraju użytkowania — należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.

15. Zgodność z przepisami i dokumentacja uzupełniająca

Informacja dla użytkownika

Deklaracja zgodności CE / numer certyfikatu: pole do uzupełnienia przez producenta po potwierdzeniu aktualnego statusu oceny zgodności urządzenia z właściwymi dyrektywami UE (m.in. LVD 2014/35/UE, EMC 2014/30/UE) — do wpisania na stronie tytułowej lub w załączniku.

Niniejszy dokument ma charakter techniczno-instrukcyjny i nie stanowi opinii prawnej — w razie wątpliwości co do zgodności z obowiązującymi przepisami zalecany jest kontakt z działem prawnym / ds. zgodności produktu.

16. Notatki