

Qoltec®



Instrukcja obsługi

Trójfazowy stabilizator napięcia AVR

10kVA | 15kVA | 20kVA | 30kVA | 40kVA

Model: 51906, 51907, 51908, 51909, 51910

Wprowadzenie

Dziękujemy za wybór automatycznego stabilizatora napięcia (AVR). Urządzenie zapewnia skuteczną ochronę podłączonych odbiorników przed wahaniami napięcia zasilającego.

Stabilizator wykorzystuje technologię sterowania serwomechanizmem (Servo Motor Control) z niezależną regulacją każdej fazy, co zapewnia wysoką dokładność stabilizacji napięcia oraz niezawodną pracę w instalacjach przemysłowych i profesjonalnych systemach zasilania.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące instalacji, użytkowania oraz zasad bezpiecznej eksploatacji stabilizatora AVR. W przypadku wystąpienia problemów z urządzeniem prosimy o zapoznanie się z instrukcją przed kontaktem z serwisem technicznym.

Ważne instrukcje bezpieczeństwa

1. Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, zaleca się transportowanie stabilizatora wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
2. W przypadku nagłej zmiany temperatury, np. przeniesienia urządzenia z chłodnego pomieszczenia do miejsca pracy o wyższej temperaturze, wewnątrz stabilizatora może pojawić się skroplona wilgoć. Przed uruchomieniem urządzenie musi zostać całkowicie osuszone. Zaleca się odczekanie co najmniej 2 godzin przed włączeniem urządzenia.
3. Przed podłączeniem stabilizatora do sieci należy upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z parametrami podanymi w specyfikacji technicznej. Do podłączenia stabilizatora należy stosować odpowiednie przewody o wystarczającej obciążalności prądowej. Zalecany przekrój przewodów: $\leq 0.5 \text{ A/mm}^2$.
4. Wszystkie przewody należy ułożyć w sposób bezpieczny, aby uniknąć nadepnięcia lub potknięcia się o nie.
5. Stabilizator wyposażony jest w wewnętrzny zacisk uziemienia. Należy prawidłowo podłączyć zewnętrzny przewód uziemiający. Nie wolno usuwać ani odłączać połączenia uziemiającego.
6. Jeśli napięcie wyjściowe różni się o więcej niż 10V, należy wyregulować potencjometr precyzyjnej regulacji znajdujący się na płycie sterującej:
 - obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara zwiększa napięcie wyjściowe,

- obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara zmniejsza napięcie wyjściowe. Uwaga: Każdą fazę należy regulować oddzielnie i ponownie skalibrować do wartości 220V na fazę.
7. Nie wolno wkładać do wnętrza urządzenia żadnych metalowych ani obcych przedmiotów, takich jak spinacze, gwoździe itp.
 8. Wnętrze stabilizatora należy utrzymywać w czystości. Nagromadzony kurz może blokować mechanizm przekładni oraz wpływać na dokładność regulacji napięcia. Urządzenie należy regularnie czyścić.
 9. W sytuacjach awaryjnych, takich jak:
 - uszkodzenie obudowy,
 - uszkodzenie panelu przedniego,
 - uszkodzenie przewodów zasilających,
 - zalanie urządzenia cieczą,
 - dostanie się ciał obcych do wnętrza urządzenia,

Należy natychmiast wyłączyć stabilizator, odłączyć go od zasilania oraz skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

10. Jeśli stabilizator utraci automatyczną regulację:

- odłącz zasilanie,
- sprawdź mikroprzełącznik, płytę sterującą oraz mechanizm przekładni,
- po usunięciu usterki uruchom urządzenie ponownie.

Podczas testowania należy ostrożnie obracać szczotką elektryczną, aby uniknąć uszkodzenia serwowo-mechanizmu oraz przekładni redukcyjnej.

Uwaga: Unikaj przeciążenia

Nie należy używać stabilizatora powyżej jego maksymalnej mocy znamionowej.

W przypadku urządzeń wyposażonych w sprężarki lub silniki elektryczne moc rozruchowa może być nawet dwukrotnie wyższa od mocy znamionowej urządzenia.

Należy upewnić się, że całkowita moc rozruchowa wszystkich podłączonych urządzeń nie przekracza maksymalnej mocy wyjściowej stabilizatora.

Przed podłączeniem urządzeń należy również sprawdzić, czy napięcie wyjściowe oraz częstotliwość stabilizatora są zgodne z wymaganiami podłączanych odbiorników.

11. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz wejściowych A, B i C. W przypadku niezrównoważenia faz wejściowych napięcie wyjściowe nadal będzie utrzymywane w zakresie $220V \pm 3\%$.

Zalecenia dotyczące miejsca instalacji

Stabilizator należy użytkować wyłącznie w środowisku, które spełnia następujące warunki:

- zapewniona jest odpowiednia wentylacja,
- urządzenie nie jest narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani źródeł ciepła,
- urządzenie znajduje się poza zasięgiem dzieci,
- urządzenie jest chronione przed wodą, wilgocią, olejem oraz smarami,
- urządzenie znajduje się z dala od materiałów łatwopalnych.

Typ wtyczki wejściowej oraz gniazda wyjściowego może różnić się w zależności od kraju lub regionu. Szczegółowe informacje znajdują się na produkcie.

Instrukcja użytkowania

1. Przed uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że przewody fazowe A, B, C oraz przewód neutralny zostały podłączone prawidłowo. Następnie należy włączyć stabilizator. Po uruchomieniu aktywuje się funkcja opóźnienia (ustawienie fabryczne: 5 sekund).
2. W przypadku zmian napięcia sieciowego szczotka węglowa automatycznie przemieszcza się do odpowiedniej pozycji regulacyjnej. Podczas pracy może być słyszalny dźwięk ruchu szczotki — jest to zjawisko normalne.
3. W przypadku wyłączania urządzenia po zakończeniu pracy należy najpierw wyłączyć zasilanie podłączonych odbiorników, a następnie wyłączyć stabilizator napięcia. Nie należy przełączać wyłącznika stabilizatora podczas normalnej pracy urządzenia.
4. Wraz ze spadkiem napięcia wejściowego zmniejsza się również zdolność obciążeniowa stabilizatora. W takim przypadku należy odpowiednio ograniczyć moc podłączonych urządzeń zgodnie z charakterystyką obciążenia urządzenia.

5. Urządzenie wyposażone jest w funkcję obejścia (By-pass). Po włączeniu przełącznika By-pass nie ma możliwości uruchomienia stabilizatora za pomocą głównego wyłącznika zasilania regulatora.

Znaczenie wskaźników

Wskaźnik	Opis
DELAY	Miganie wskaźnika „DELAY” oznacza, że stabilizator pracuje w trybie opóźnienia.
LOW VOLTAGE	Miganie wskaźnika „LOW VOLTAGE” oznacza aktywację zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem.
HIGH VOLTAGE	Miganie wskaźnika „HIGH VOLTAGE” oznacza aktywację zabezpieczenia przed zbyt wysokim napięciem.
A PHASE VOLTAGE	Wyświetla wartość napięcia wejściowego/wyjściowego fazy A lub napięcie między fazami A i B.
B PHASE VOLTAGE	Wyświetla wartość napięcia wejściowego/wyjściowego fazy B lub napięcie między fazami B i C.
C PHASE VOLTAGE	Wyświetla wartość napięcia wejściowego/wyjściowego fazy C lub napięcie między fazami C i A.
A PHASE CURRENT	Wyświetla wartość prądu wejściowego fazy A.
B PHASE CURRENT	Wyświetla wartość prądu wejściowego fazy B.
C PHASE CURRENT	Wyświetla wartość prądu wejściowego fazy C.
OVER LOAD	Miganie wskaźnika „OVER LOAD” oznacza aktywację zabezpieczenia przeciążeniowego.
OVER HEAT	Miganie wskaźnika „OVER HEAT” oznacza aktywację zabezpieczenia termicznego.
PHASE FAILURE	Miganie wskaźnika „PHASE FAILURE” oznacza aktywację zabezpieczenia przed zanikiem fazy.

Funkcje przycisków

1. Operacje chronione hasłem

Należy pamiętać, że poniższe operacje są zabezpieczone hasłem.

W celu uzyskania dostępu, wsparcia serwisowego lub konserwacji należy skontaktować się z lokalnym autoryzowanym dystrybutorem.

Przycisk	Opis funkcji
SET	Naciśnij przycisk „SET”, aby wyświetlić numery funkcji od „1” do „15” oraz wybrać odpowiednie ustawienia konfiguracji.
▲	Naciśnij, aby zwiększyć wybraną wartość.
▼	Naciśnij, aby zmniejszyć wybraną wartość.
V/I	Naciśnij, aby przełączyć wyświetlanie pomiędzy napięciem wejściowym a napięciem wyjściowym.
PHASE	Naciśnij, aby przełączyć wyświetlanie pomiędzy napięciem międzyfazowym a napięciem trójfazowym.
ENTER	Naciśnij, aby wejść do wybranej funkcji lub zatwierdzić ustawienie.

Opis funkcji ustawień

Nr	Opis funkcji
1	Wybór mocy urządzenia
2	Ustawienie górnego zakresu regulacji napięcia
3	Ustawienie dolnego zakresu regulacji napięcia
4	Ustawienie zabezpieczenia nadnapięciowego (245V–255V)
5	Ustawienie zabezpieczenia podnapięciowego (140V–195V)
6	Ustawienie zabezpieczenia przeciążeniowego (80%–150%) • 80%–120%: opóźnienie 20 s • 130%–150%: natychmiastowe odłączenie bez opóźnienia
7	Ustawienie zabezpieczenia temperaturowego (80°C ±5°C do 125°C ±10°C)
8	Ustawienie temperatury uruchomienia wentylatora (30°C–60°C)
9	Ustawienie czasu opóźnienia (3 s–250 s)
10	Wybór zabezpieczenia kolejności faz • „1” = zabezpieczenie włączone • „0” = zabezpieczenie wyłączone
11	Sterowanie sygnałem dźwiękowym • „1” = brzęczyk włączony • „0” = brzęczyk wyłączony
12	Ustawienie napięcia wyjściowego fazy A (205V–235V, krok IV)
13	Ustawienie napięcia wyjściowego fazy B (205V–235V, krok IV)
14	Ustawienie napięcia wyjściowego fazy C (205V–235V, krok IV)
15	Ustawienie dokładności napięcia wyjściowego • Minimum: 2V = dokładność 1%

	• Maksimum: 11V = dokładność 10%
--	----------------------------------

Kody błędów i sposoby postępowania

Kod błędu	Opis problemu	Przyczyna / działanie urządzenia	Zalecane rozwiązanie
E-1	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem	Stabilizator wykrył zbyt wysokie napięcie wejściowe i aktywował ochronę przeciwprzepięciową. Uruchomiony zostaje sygnał dźwiękowy.	Należy odczekać, aż napięcie wejściowe powróci do prawidłowego zakresu pracy. Urządzenie uruchomi się automatycznie.
E-2	Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem	Stabilizator wykrył zbyt niskie napięcie wejściowe i aktywował ochronę podnapięciową. Uruchomiony zostaje sygnał dźwiękowy.	Należy odczekać, aż napięcie wejściowe wzrośnie do prawidłowego poziomu. Urządzenie uruchomi się automatycznie.
E-3	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Moc podłączonych urządzeń przekracza dopuszczalne obciążenie stabilizatora. Aktywowany zostaje alarm dźwiękowy oraz zabezpieczenie przeciążeniowe.	Należy odłączyć część odbiorników w celu zmniejszenia obciążenia. Po ustabilizowaniu obciążenia urządzenie uruchomi się automatycznie.
E-4	Zabezpieczenie termiczne	Temperatura wewnętrzna urządzenia przekroczyła dopuszczalny poziom pracy. Aktywowany zostaje sygnał dźwiękowy.	Należy odczekać do momentu obniżenia temperatury urządzenia. Po schłodzeniu stabilizator uruchomi się automatycznie.

Kod błędu	Opis problemu	Przyczyna / działanie urządzenia	Zalecane rozwiązanie
E-5	Zabezpieczenie częstotliwościowe	Częstotliwość napięcia wejściowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem pracy urządzenia. Aktywowany zostaje alarm dźwiękowy.	Należy odczekać, aż częstotliwość powróci do zakresu 46Hz–75Hz. Stabilizator uruchomi się automatycznie.

Funkcje zabezpieczeń

Stabilizator wyposażony jest w następujące systemy ochrony:

- zabezpieczenie przed zamianą przewodu fazowego i neutralnego,
- zabezpieczenie przed zanikiem fazy,
- zabezpieczenie przed nieprawidłową kolejnością faz,
- zabezpieczenie przed zanikiem przewodu neutralnego.

Po usunięciu przyczyny błędu należy ponownie nacisnąć niebieski przycisk, aby uruchomić stabilizator.

Ostrzeżenie

Należy natychmiast przerwać użytkowanie stabilizatora AVR, jeśli wyłącznik MCB oraz moduł Shunt Release zostaną wyzwolone (wysunięty niebieski przycisk).

W takim przypadku należy sprawdzić:

- poprawność podłączenia przewodu fazowego i neutralnego,
- obecność wszystkich faz,
- prawidłową kolejność faz,
- poprawność podłączenia przewodu neutralnego.

Zasada działania

Urządzenie składa się z regulatora napięcia stykowego, układu pomiarowego, systemu kontroli napięcia, serwomechanizmu oraz ruchomego ramienia regulacyjnego.

W przypadku zmiany napięcia wejściowego lub wyjściowego układ pomiarowy stale monitoruje i porównuje wartości napięcia. Na podstawie wyników pomiaru system sterowania uruchamia serwomechanizm, który przesuwa ramię regulatora w celu automatycznej regulacji napięcia oraz utrzymania stabilnego napięcia wyjściowego.

Proces ten zapewnia ciągłą stabilizację napięcia oraz niezawodną i bezpieczną pracę podłączonych urządzeń.

Specyfikacja techniczna

Znamionowa moc wyjściowa (przy napięciu wejściowym 380V)

Model	Moc znamionowa	Moc wyjściowa*
10kVA	10000VA	8kW
15kVA	15000VA	12kW
20kVA	20000VA	16kW
30kVA	30000VA	24kW
40kVA	40000VA	32kW

*Obliczono przy współczynniku mocy (PF) 0.8 oraz napięciu wejściowym 380V.

Model	51906	51907	51908	51909	51910
Moc	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA
Konfiguracja transformatorów	3	6			
Liczba faz	Trzy fazy				
Zakres napięcia wejściowego (trójfazowe)	280V-430V AC				
Napięcie wyjściowe (trójfazowe)	380V±3%				
Częstotliwość	50-60Hz				
Współczynnik	PF 80%; AC to AC:>97%				

mocy	
Zabezpieczenie fazowe (nad napięciowe)	YES
Czas regulacji	≤ 0.5 sec
Temperatura pracy	$-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna	$< 90\%$
Zniekształcenia	1.0-3.0%
Sprawność	$> 90\%$
Wytrzymałość napięciowa	Zgodna z obowiązującą normą
Czas opóźnienia	5s/240s

Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwe przyczyny
Brak napięcia wyjściowego	a) Stabilizator znajduje się w trybie opóźnienia — należy odczekać kilka sekund. b) Napięcie wejściowe przekracza dopuszczalny zakres pracy urządzenia. Aktywowane zostało zabezpieczenie przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem w celu ochrony podłączonych urządzeń.
Napięcie wyjściowe jest nieznacznie za wysokie lub za niskie	a) Napięcie wejściowe odbiega od zakresu stabilizacji — jest to zjawisko normalne. b) Należy wyregulować potencjometr precyzyjnej regulacji w celu przywrócenia napięcia wyjściowego do wymaganego zakresu dokładności.

Problem	Możliwe przyczyny
Wahania napięcia wyjściowego	a) Występują duże wahania napięcia w sieci elektrycznej. b) Dokładność stabilizacji napięcia ustawiona jest zbyt wysoko i urządzenie wymaga ponownej kalibracji.
Duże różnice pomiędzy napięciami fazowymi	Jeżeli wartości napięć poszczególnych faz różnią się między sobą, napięcie wejściowe może być nie zrównoważone. Pomimo tego napięcie wyjściowe utrzymywane jest w zakresie 380V $\pm 3\%$.

Konserwacja

1. W celu zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej pracy urządzenia należy regularnie kontrolować jego stan techniczny oraz utrzymywać urządzenie w czystości.
2. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od zasilania.
3. Należy regularnie usuwać kurz i zabrudzenia z obudowy oraz otworów wentylacyjnych.
4. Nie należy stosować agresywnych środków chemicznych ani rozpuszczalników.
5. Należy okresowo sprawdzać stan przewodów zasilających oraz połączeń elektrycznych.
6. Wszelkie czynności serwisowe i naprawcze powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Utylizacja

Zużytego urządzenia nie należy wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Produkt podlega selektywnej zbiórce sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska. W celu prawidłowej utylizacji urządzenie należy przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Serwis i gwarancja

Urządzenie zostało zaprojektowane do pracy w profesjonalnych instalacjach elektrycznych i powinno być użytkowane zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi.

Wszelkie czynności serwisowe, konserwacyjne oraz naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub autoryzowany serwis.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu urządzenia należy:

- odłączyć stabilizator od zasilania,
- zaprzestać dalszej eksploatacji urządzenia,
- skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym.

Nieautoryzowane modyfikacje, samodzielne naprawy lub nieprawidłowa instalacja mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz utraty uprawnień gwarancyjnych.

Warunki gwarancji oraz szczegółowe informacje serwisowe dostępne są u sprzedawcy.