



**STABILIZATOR NAPIĘCIA**  
**Seria SO-HO**  
**1 fazowy 5-30 KVA SERVO**  
**INSTRUKCJA OBSŁUGI I SERWISOWANIA**



Wersja 2.1 Polska

## Ważne informacje!

Ta instrukcja zawiera istotne informacje na temat technicznych właściwości, instalacji, użytkowaniu stabilizatora. Zawiera również informacje na temat zachowania bezpieczeństwa użytkownika i obciążenia. Stosuj zawartą tu wskazówki aby bezpiecznie i prawidłowo używać stabilizatora.



Przeczytaj całą instrukcję przed uruchomieniem urządzenia



Zatrzymaj instrukcję do późniejszej obsługi



Redagowanie, wykorzystywanie lub przetłumaczenie powyższej instrukcji jest zabronione bez wcześniejszego zezwolenia producenta, poza przewidzianym prawnie kopiowaniem.



Producent zastrzega sobie prawo do zmian technicznych bez wcześniejszej informacji

Jednostka jest oznaczona znakiem CE jako zgodna ze standardami EN 62040-1 i EN62040-2.



## Symbole użyte w instrukcji



Ten symbol oznacza punkt w instrukcji który jest szczególnie istotny



Ten symbol oznacza miejsca gdzie w kontakcie z urządzeniem występuje ryzyko porażenia prądowego



Ten symbol oznacza punkt w instrukcji, gdzie niezastosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia



Materiał z opakowania powinien zostać przeznaczony do recyklingu zgodnie z obowiązującym w danym kraju prawem

### Opis użytych skrótów:

AVR: Automatic Voltage Regulator - oznaczenie na stabilizator napięcia

V: Napięcie

A: Amper - prąd

P: Wat - moc

### **WSTĘP**

Dziękujemy za sięgnięcie po nasz produkt. Zakupione u nas produkty obejmuje 2 letnia gwarancja. Proszę zachować dokument zakupu w celu przedstawienia go naszemu serwisowi technicznemu w przypadku awarii zakupionego produktu.



Ważne informacje!	2
Symbole użyte w instrukcji	3
WSTĘP	3
1.0 Cel	5
2.0 Zakres	5
3.0 Odpowiedzialność:	5
4.0 Serwis i dostawa części zapasowych	5
5.0 Skutki dla zdrowia i środowiska	6
6.0 Transport i wysyłka	6
7.0 Wiadomości na instalacji, uruchomienia i opis stabilizatora SO-HO	7
7.1 Elementy stabilizatora	7
7.2 Instalacja	11
7.3 Pierwsze Uruchomienie	13
7.4 Załączanie/ wyłączenie stabilizatora napięcia	14
7.5 Załączanie / wyłączenie trybu bypass stabilizatora napięcia	15
7.6 Przełączanie trybów pracy ze stabilizacji na bypass i z powrotem	15
8.0 ZASADY DZIAŁANIA SERWO REGULATORÓW SO-HO	16
9. STEROWNIK	16
9.1 Sterownik RG-72K	17
9.2 Sterownik MVR-72S	19
9.3 Sterownik RG7202S_V1	23
10.0 Specyfikacja urządzenia i dane podstawowe	28
10.1. Zakres mocy:	28
10.2.Napięcia:	28
10.3.Regulacja szybkości obrotów	28
10.4.Odchylenia na wyjściu	28
10.5.Sprawność stabilizatora napięcia	28
10.6.Temperatura pracy:	29
10.7.Przebiecia i urządzenia ochrony fazy	29
10.8.Tryb Bypass:	29
10.9.Podstawowe zalety:	29
10.10.Obszary zastosowań:	30
11.Specyfikacja techniczna	31
12. Zasady eksploatacji użytkownika	32
13. Błędy spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem	32
14.0 Możliwe problemy i ich rozwiązania	33



## **1.0 Cel**

W tej instrukcji przedstawiono zasady i warunki dotyczące sposobu instalacji, obsługi, użytkowania i konserwacji AVR – w W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANEGO SERWO STABILIZATORA NAPIĘCIA, który został zakupiony w naszej firmie.

## **2.0 Zakres**

W niniejszej instrukcji przedstawiono instrukcje dotyczącą jednofazowej serii SO-HO dla typoszeregu o mocy 1-30kVA.

## **3.0 Odpowiedzialność:**

Użytkownik lub osoba odpowiedzialna za przedstawiony produkt może bezpiecznie obsługiwać i używać go po zapoznaniu się z tymi instrukcjami.

Proszę dokładnie przeczytać te instrukcje dla zachowania warunków gwarancji oraz dla własnego bezpieczeństwa.

Uszkodzenia powstałe w wyniku niewłaściwego użytkowania, uszkodzenia podczas wysyłki, zwarcia, oddziaływania pioruna lub wszelkich odchyień od niniejszych instrukcji są wyłączone z zakresu gwarancji.

Naprawa tych stabilizatorów napięcia mogą być wykonane tylko przez autoryzowany serwis techniczny.

## **4.0 Serwis i dostawa części zapasowych**

Krajowe naprawy są spełniane przez jeden z naszych autoryzowanych serwisów technicznych.

W przypadku awarii prosimy o niezwłoczny kontakt z krajowym serwisem technicznym. Zgłoszenia należy dokonać poprzez firmę w której zostało zakupione urządzenie. Krajowy serwis dokona rozpatrzenia reklamacji, a jeśli trzeba naprawy w miejscu instalacji bądź w placówce serwisowej.

Części zamienne i wszelkie dodatkowe wyposażenie może być zapewnione przez nasz zakład produkcyjny lub serwis techniczny.

Nasze stabilizatory napięcia są przeznaczone do wieloletniej eksploatacji, ale na ich ostateczną żywotność wpływają warunki pracy oraz charakter i wielkość obciążenia.

### ***5.0 Skutki dla zdrowia i środowiska***



Tak jak wszystkie urządzenia elektryczne, uszkodzony regulator może zapłonąć i spowodować pożar.

Ponieważ jest to urządzenie elektryczne nie może być ono otwierane przez nieupoważnione osoby. Gdy pokrywy są otwarte, istnieje wysokie ryzyko zagrożenia życia z powodu ewentualnego porażenia elektrycznego.

### ***6.0 Transport i wysyłka***

W przypadku produktów o masie większej niż 30 kg, nie należy przemieszczać ich ręcznie lecz na palecie za pomocą urządzeń do transportu palet. Podczas transportu konieczne jest unikanie jakichkolwiek upadków lub obić urządzenia. Stabilizator serii SO-HO powinny być transportowane w opakowaniu z elementami ochronnymi zewnętrznymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami.

## ***7.0 Wiadomości na instalacji, uruchomienia i opis stabilizatora SO-HO***

### **7.1 Elementy stabilizatora**

Widok przodu stabilizatora. Drzwi przednie



Panel informacyjny użytkownika  
Wyświetlacz multimetra,  
diody trybów pracy:  
Regulator – tryb pracy stabilizatora  
Line – tryb pracy bypass  
Fuse – bezpiecznik dla multimetra





Widok wnętrza stabilizatora po otwarciu drzwi:

Stycznik wyjściowy

Silnik

Transformator

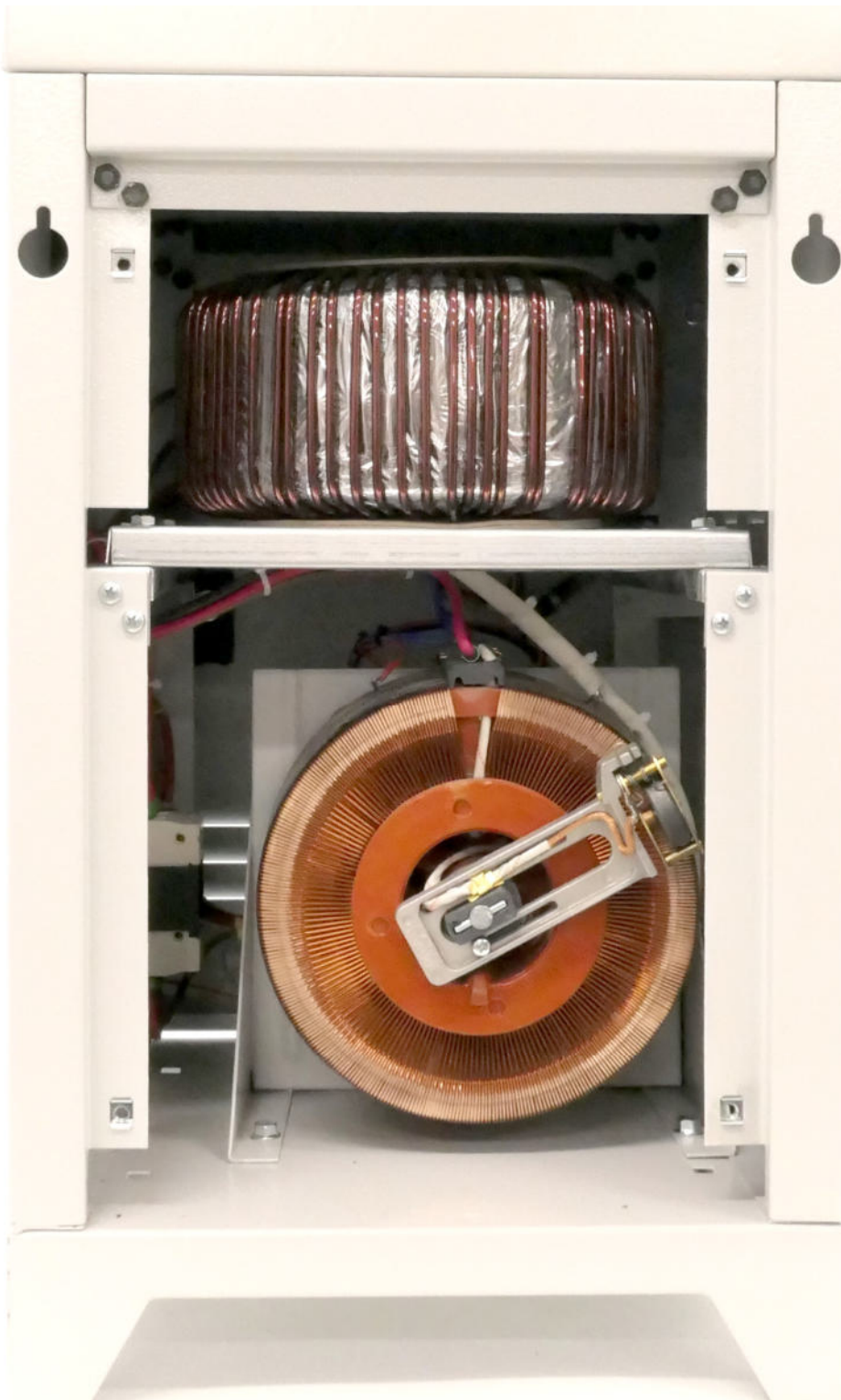


Widok tyłu stabilizatora po zdjęciu tylnej pokrywy:

Transformator

Autotransformator regulujący

Rolka regulująca



Widok bocznej ściany stabilizatora:  
 Wyłącznik nadprądowy  
 Tabliczka znamionowa  
 Terminal złącza śrubowego



## 7.2 Instalacja

### 7.2.1 Miejsce instalacji

Urządzenie powinno być ustawione w miejscu gdzie:

- nie padają na niego bezpośrednio promienie słoneczne
- jest sucho
- jest oddalone od źródeł ciepła
- w miejscu dobrze wentylowanym

Ponadto:

- otoczenie nie może być miejscem dużego zanieczyszczenia powietrza kurzem i brudem
- nie wolno dostawiać stabilizatora do ściany lub dostawiać urządzeń do stabilizatora tak, aby zatykać otwory wentylacyjne i wentylator.

## 7.2.2 Podłączenie przewodowe



Do stabilizatora podłącza się niebezpiecznie dla zdrowia i życia napięcie. Podłączenie AVR powinno być przeprowadzone przez elektryka, serwis techniczny lub osobę techniczną upoważnioną.



Stabilizator należy uziemić.

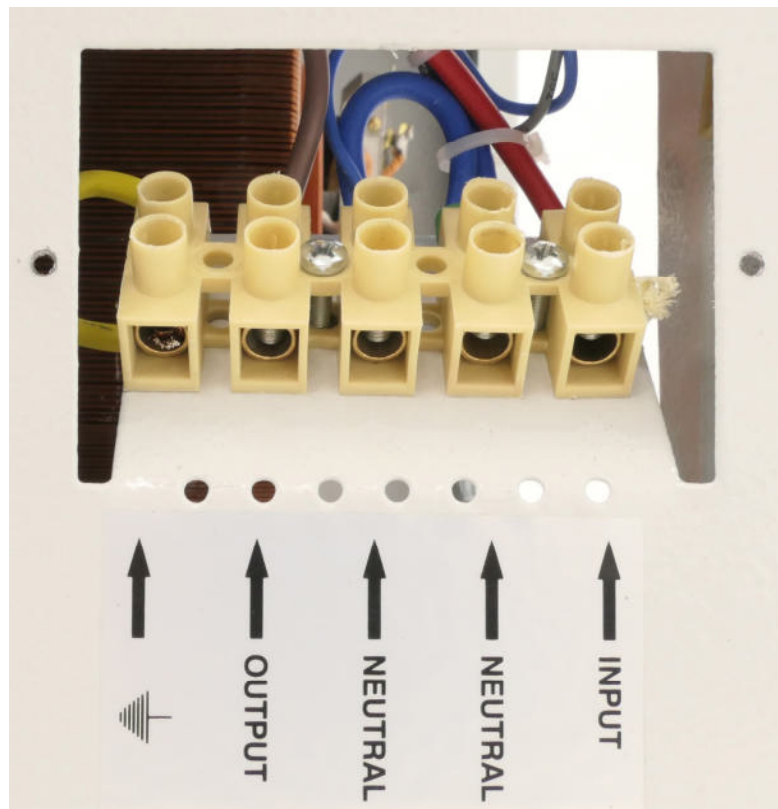


Podjęcie przewodowe znajduje się na tylnej ścianie. Aby móc podłączyć przewody należy zdjąć pokrywę. Złącze jest typu śrubowego:

Input – wejście  
Neutral – neutralny  
Output - wyjście



Do AVR należy podłączyć 3 przewody wejścia: przewód fazowy + N + PE. Przewód neutralny wejścia łączy się z przewodem neutralnym wyjścia w AVR.



## PRZEKROJE PRZEWODÓW



Należy dostosować przekrój przewodu do mocy stabilizatora. Poniżej podana tabela z przekrojami w zależności od mocy jednostki.

Tabela minimalnych przekrojów zależnie od mocy stabilizatora. Wartości podane w mm<sup>2</sup> dla przewodów miedzianych. Zaleca się stosować przewód miedziany typu LgY (linka), ze względu na elastyczność.

Moc Stabilizatora (KVA)	Wejście	Wyjście
5	4	4
8	6	6
10	10	10
15	16	16
20	16	16

### 7.3 Pierwsze Uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem wyłącznik nadprądowy stabilizatora – powinien być wyłączony dźwignia skierowana w dół w pozycje OFF. Jak na zdjęciu obok.



Należy wyróżnić, że są dwie dźwignie opisane jako „LINE” i „STABILISER”.

Wyłącznik nadprądowy uniemożliwia załączenie dwóch dźwigni jednocześnie. Byłaby to sytuacja niedopuszczalna która mogłaby uszkodzić stabilizator.

„LINE” – jest to tak zwany tryb bypassu ręcznego. Jego zadanie to wejście połączyć bezpośrednio z wyjściem z pominięciem stabilizacji. Można go stosować jeśli nie chcemy stabilizować lub stabilizator jest uszkodzony.

Uwaga: model SO-HO-20 i SO-HO-30 (20 i 30kVA) nie posiadają bypassu. Wyposażone są tylko w jedną dźwignie „stabiliser”



„STABILISER” – jest to tryb stabilizacji. W tym trybie stabilizator pracuje i stabilizuje napięcie.

1. Podłącz napięcie do stabilizatora
2. Załącz wyłącznik „STABILISER”. Stabilizator rozpocznie procedurę pracy. Najpierw uruchomi się wyświetlacz na panelu przednim. Następnie rozpocznie się stabilizacja napięcia wyjściowego. Jeśli napięcie będzie w akceptowalnym zakresie załączy się stycznik wyjściowy który podaje napięcie na obciążenie. Jednocześnie zaświeci się dioda na drzwiach przednich o nazwie „Regulator” oraz dioda o nazwie „Line”

**i** Wyświetlacz pokazuje napięcie wejściowe (Vin) oraz napięcie wyjściowe (Vout). Napięcie wyjściowe można regulować co zostało opisane w punkcie opisującym wyświetlacz.

**i** Jeśli napięcie wyjściowe jest poza zakresem 180-253VAC, stycznik wyjściowy nie załączy się.



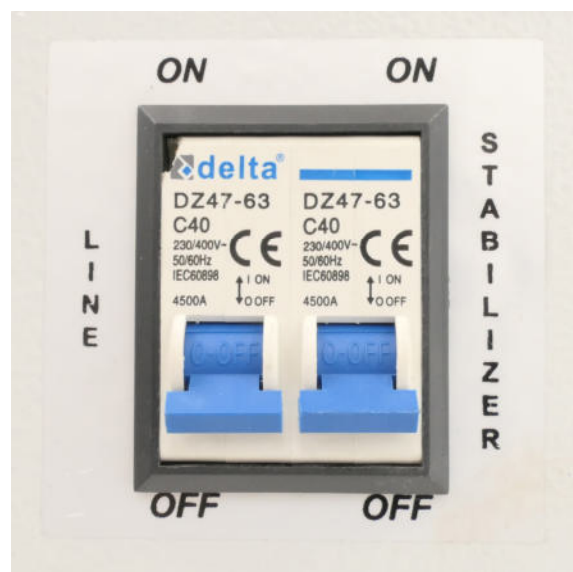
#### 7.4 Załączanie/ wyłączanie stabilizatora napięcia

Stabilizator napięcia jest urządzeniem w pełni automatycznym i nie wymaga dodatkowej obsługi.

Aby załączyć stabilizator napięcia wystarczy ustawić dźwignie „STABILISER” w pozycje ON (dźwignia w górę)

Aby wyłączyć stabilizator napięcia wystarczy ustawić dźwignie „STABILISER” w pozycje OFF (dźwignia w dół)

Jeśli jednak nie ma potrzeby stabilizacji, można stabilizator ustawić w tryb pracy bypassu opisany w punkcie poniżej



## 7.5 Załączanie / wyłączenie trybu bypass stabilizatora napięcia

Tryb pracy bypass oznacza, że stabilizator nie pracuje a tylko przekazuje napięcie sieciowe bezpośrednio na wyjście na obciążenie. W przypadku awarii stabilizatora sugeruje się przełączyć właśnie na ten tryb pracy.

Uwaga: model SO-HO-20 i SO-HO-30 (20 i 30kVA) nie posiadają bypassu. Wyposażone są tylko w jedną dźwignie „stabiliser”

Przełączanie stabilizatora na tryb pracy bypass dokonuje się za pomocą wyłącznika nadprądowego „LINE”



Aby załączyć stabilizator napięcia w tryb pracy bypass ustaw dźwignie „LINE” w pozycje ON (dźwignia w górę)

Aby wyłączyć stabilizator napięcia wystarczy ustawić dźwignie „LINE” w pozycje OFF (dźwignia w dół)

Po przełączeniu na tryb pracy bypass powinna się zaświecić dioda na panelu przednim o nazwie „Line”. Wyświetlacz pozostanie wyłączony.

## 7.6 Przełączanie trybów pracy ze stabilizacji na bypass i z powrotem



Uwaga: przy przełączaniu trybów pracy ze stabilizacji na bypass i z powrotem nastąpi przerwa w zasilaniu obciążenia.

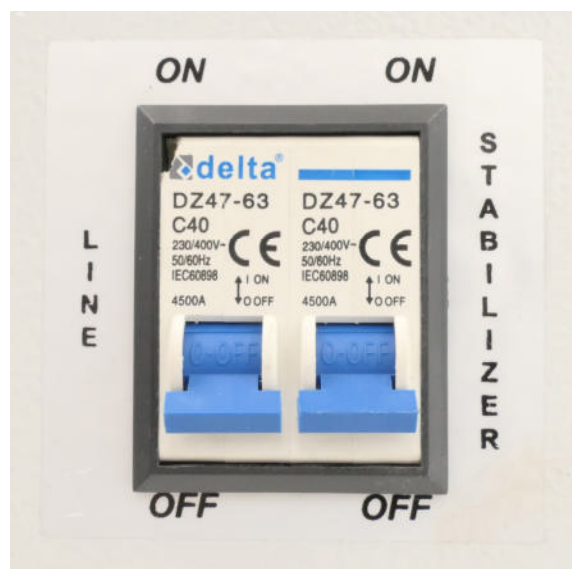
Wyłącznik nadprądowy uniemożliwia jednoczesne załączenie trybu pracy stabilizatora i bypassu. Oznacza to, że w przypadku podniesionej jednej dźwigni, próba podniesienia drugiej, zakończy się opadnięciem pierwszej.

Aby przełączyć tryb pracy stabilizatora na tryb bypass:

1. Wyłącz dźwignie „STABILISER” (dźwignia w dół)
2. Włącz dźwignie „LINE” (dźwignia w górę)

Aby przełączyć tryb pracy bypass na tryb pracy stabilizatora:

1. Wyłącz dźwignie „LINE” (dźwignia w dół)
- Włącz dźwignie „STABILISER” (dźwignia w górę)





## 8.0 ZASADY DZIAŁANIA SERWO REGULATORÓW SO-HO

Stabilizator napięcia Delta jest urządzeniem w pełni automatycznym. Po ustawieniu wyłącznika nadprądowego "STABILISER" w pozycji ON (dźwignia w górę), stabilizator automatycznie dokonuje stabilizacji. Na wyświetlaczu multimetra można podejrzeć napięcie wejściowe i wyjściowe stabilizatora.

Jeśli napięcie wyjściowe odbiega od nominalnego o więcej niż 2% stabilizator rozpoczyna procedurę regulacji za pomocą serwo mechanizmu. Rolka obraca się po obwodzie autotransformatora regulującego i ustawia odpowiednie napięcie wyjściowe. Szybkość stabilizacji zależy od szybkości powyższego procesu i wynosi 90V/s. Delta używa silników z wysokim momentem obrotowym aby proces był jak najbardziej dynamiczny.

Układ regulujący nie reaguje jeśli napięcie wyjściowe nie przekroczy zakresu +/-2%. Oznacza to, że jeśli napięcie wyjściowe jest ustawione na 230VAC, a rzeczywiste mieści się w zakresie 225-235VAC, regulator nie rozpoczyna procedury uzyskania napięcia 230VAC.

Jako dodatkowe zabezpieczenie obciążenia napięcie wyjściowe sprawdzane jest przez multimetr. Jeśli napięcie odbiega zakresu 180-250VAC, multimetr odcina poprzez stycznik wyjściowy napięcie od obciążenia chroniąc urządzenia przed nieprawidłowym napięciem. Zabezpieczenie to można modyfikować w ustawieniach multimetru.

## 9. STEROWNIK

Urządzenie ma fabrycznie ustawione odpowiednie nastawy, których nie warto zmieniać. Jeśli jednak chcesz dokonać zmian, rób to w uzasadnionych przypadkach.



Delta wyposaża AVR SO-HO w różne typy sterowników, które mają podobną funkcjonalność ale różnią się możliwościami zmiany parametrów

RG-72K

MVR-72S

RG7202S\_V1

Poniżej przedstawimy możliwości każdego z nich:



## 9.1 Sterownik RG-72K

Opis sterownika:

Wiersz górny Vout – napięcie wyjściowe

Wiersz dolny Vin – napięcie wejściowe

Przyciski służą do zmiany nastaw:

Menu

Strzałka góra

Strzałka dół



Zmiana nastaw:

Aby móc dokonać zmiany nastaw należy przytrzymać przycisk Menu wciśnięty przez minimum 3 sekundy. Multimetr przejdzie do menu zmiany ustawień. Pojawi się ekran po prawej Pr Out.

Gdy jesteś na tej podstronie naciskając przycisk Menu dwukrotnie możesz je opuścić zapisując przy tym ustawienia które wprowadziłeś.

Aby przemieszczać się po kolejnych ustawieniach używaj strzałek Góra i Dół.



### Zmiana nastawy napięcia wyjściowego

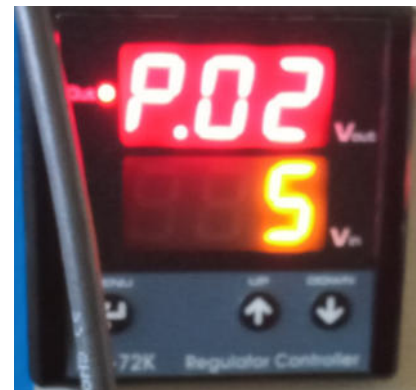
Aby dokonać zmian napięcia wyjściowego przemieszczaj się strzałkami góra/dół do podstrony P.01. Naciśnij przycisk Menu, górny wiersz zacznie migać. Następnie strzałkami Góra/Dół zmień wartość napięcia. Po ustawieniu nowej wartości zatwierdź zmianę przyciskiem Menu. Górny wiersz P.01 przestanie migać.



### Zmiana Histerezy

Parametr pozwalający ustawić kiedy AVR ma zacząć regulować. Regulator działa w ten sposób, że przy załączeniu ustawia napięcie wyjściowe na nominalną (standardowo 230VAC). Jeśli wartość odbiegnie od nominalnej o wartość ustawioną w tym parametrze, AVR rozpocznie regulację. W standardzie wartość ta ustawiona jest 3VAC, co oznacza, że zmiany napięcia w zakresie 227-233VAC AVR będzie ignorował. Dopiero wyjście poza ten zakres wymusi regulację.

Możliwość ustawienia wartości w zakresie 1-10VAC.



na

### Zmiana wartości zakresu napięcia górnego

Ten parametr określa przy jakiej dolnej wartości napięcia wyjściowego stycznik powinien odciąć wyjście od zasilania. Standardowo ta wartość jest ustawiona na 180VAC.

Aby dokonać zmian napięcia wyjściowego przemieszczaj się strzałkami góra/dół do podstrony P.05. Naciśnij przycisk Menu, górny wiersz zacznie migać. Następnie strzałkami Góra/Dół zmień wartość napięcia. Po ustawieniu nowej wartości zatwierdź zmianę przyciskiem Menu. Górny wiersz P.05 przestanie migać



### Zmiana wartości zakresu napięcia dolnego

Ten parametr określa przy jakiej dolnej wartości napięcia wyjściowego stycznik powinien odciąć wyjście od zasilania. Standardowo ta wartość jest ustawiona na 180VAC.

Aby dokonać zmian napięcia wyjściowego przemieszczaj się strzałkami góra/dół do podstrony P.05. Naciśnij przycisk Menu, górny wiersz zacznie migać. Następnie strzałkami Góra/Dół zmień wartość napięcia. Po ustawieniu nowej wartości zatwierdź zmianę przyciskiem Menu. Górny wiersz P.05 przestanie migać.



Aby wyjść z menu ustawień znajdź wiersz opisany "Pr out", który oznacza wyjście z menu ustawień. Naciśnij wtedy przycisk Menu dwukrotnie aby wyjść z menu ustawień do ekranu głównego

## 9.2 Sterownik MVR-72S

Opis sterownika:

Wiersz górny Vout – napięcie wyjściowe

Wiersz dolny Vin – napięcie wejściowe

Przyciski służą do zmiany nastaw:

SET

Strzałka góra

Strzałka dół



Zmiana nastaw


Aby wejść w ustawienia przytrzymaj przycisk „set” przez 3 sekundy. Pojawi się ekran z napisem Ecd:

Należy „strzałkami” ustawić wartość 51 i zatwierdzić przyciskiem „set”

Po zatwierdzeniu hasła, dostajemy dostęp do ustawień parametrów pracy stabilizatora. Każda strona to jeden parametr (Pr 1- Pr9). Przemieszczanie pomiędzy parametrami wykonujemy za pomocą „strzałek”. Gdy jakiś parametr chcemy zmienić naciskamy przycisk „set” . Parametr zaczyna migać i możemy dokonać zmiany „strzałkami”. Na koniec zatwierdzamy zmianę przyciskiem „set”.

Jeśli nie chcemy aby było ustawione hasło, możemy znaleźć zakładkę „cod” i ustawić wartość na „off”. Aby wyjść z menu ustawień należy znaleźć zakładkę Pr. out i nacisnąć przycisk „set”.

Poniżej opis kolejnych parametrów:

Opis	Widok Ekranu
<p>Pr.1 – ustawienie fabryczne 230VAC</p> <p>Ten parametr ustawia wartość nominalną napięcia wyjściowego</p>	 <p>The image shows the Delta MVR-72S Regulator Controller display in the 'Pr.1' (Parameter 1) mode. The top line shows 'Pr.1' in red LEDs, labeled 'Vout'. The bottom line shows '230' in orange LEDs, labeled 'Vin'. A red 'RLY' indicator light is lit. Below the display are buttons for 'SET', an up arrow, and a down arrow. The model number 'MVR-72S' is printed at the bottom.</p>

Pr. 2 – ustawienie fabryczne 233VAC  
 Parametr histerezy – górna granica. Stabilizator rozpocznie regulację gdy napięcie wyjściowe przekroczy ustawioną wartość. Parametr histerezy służy temu aby stabilizator nie regulował małych zmian napięcia



Pr. 3 – ustawienie fabryczne 227VAC  
 Parametr histerezy – dolna granica. Stabilizator rozpocznie regulację gdy napięcie wyjściowe przekroczy ustawioną wartość. Parametr histerezy służy temu aby stabilizator nie regulował małych zmian napięcia



Pr. 4 – ustawienie fabryczne 253VAC  
 Parametr zabezpieczenia – górna granica. Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli napięcie wyjściowe przekroczy wartość 253VAC. Parametr służy zabezpieczeniu obciążenia przed podaniem zbyt wysokiego napięcia.



Pr. 5 – ustawienie fabryczne 170VAC  
 Parametr zabezpieczenia – dolna granica.  
 Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli napięcie wyjściowe spadnie poniżej wartości 170VAC.  
 Parametr służy zabezpieczeniu obciążenia przed podaniem zbyt niskiego napięcia.



Pr. 6 – ustawienie fabryczne 5 sekund  
 Parametr zabezpieczenia – czas powrotu podania zasilanie na wyjście.  
 Stabilizator będzie czekał przez 5 sekund zanim poda zasilanie na obciążenie jeśli napięcie wyjściowe będzie w poprawnym zakresie w tym czasie.



Pr. 7 – ustawienie fabryczne 2 sekundy  
 Parametr zabezpieczenia – czas zadziałania zabezpieczenia odcinającego zasilanie obciążenia przy przekroczeniu prawidłowego zakresu napięcia wyjściowego (fabrycznie 180-253VAC).  
 Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli przez 2 sekundy napięcie wyjściowe będzie miało nieprawidłową wartość



Pr. 8 – ustawienie fabryczne 5 VAC  
 Parametr zakresu „wolnego ruchu” (slow motion).  
 Ustawienie pozwala wyznaczyć obszar napięcia  
 wyjściowego w którym silnik będzie przemieszczał  
 się wolniej, czyli regulacja napięcia wyjściowego  
 będzie wolniejsza. Przy czym wartość szybkości  
 regulacji ustawia się w parametrze 9.  
 Możliwy obszar do ustawienia:  
 +/-1-10VAC



Pr. 9 - ustawienie fabryczne 1  
 Szybkość silnika w obszarze „wolnego ruchu”  
 (slow motion – patrz Paramter 8)  
 Możliwe ustawienia: 1-6  
 1- Najwolniej  
 6- najszybciej



### 9.3 Sterownik RG7202S\_V1

Opis sterownika:

Wiersz górny Vout – napięcie wyjściowe

Wiersz dolny Vin – napięcie wejściowe

Przyciski służą do zmiany nastaw:

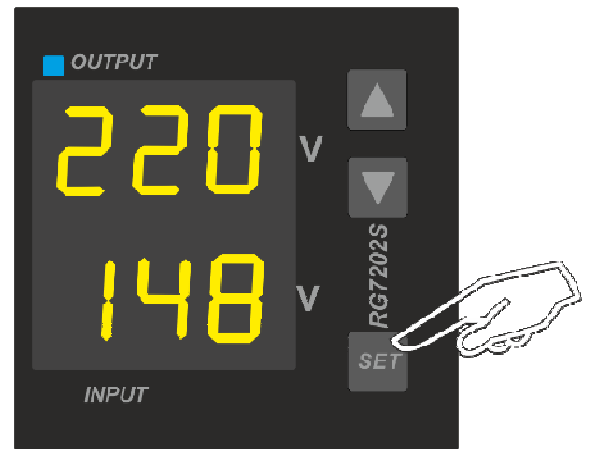
SET



Strzałka góra





Strzałka dół

Aby wejść do menu ustawień naciśnij przycisk "Set".

Uwaga: jeśli będąc w menu ustawień przez 20 sekund nie naciśniesz żadnego przycisku. Sterownik automatycznie wyjdzie do menu głównego.



Opis	Widok Ekranu
<p><b>P.01 Napięcie wyjściowe</b> Wartość fabryczna 230VAC</p> <p>Możliwość ustawienia wartości od 1 do 300VAC ale możliwy do ustawienia zakres zależy również do transformatora Variac w stabilizatorze</p>	
<p><b>P.02 Histereza regulacji</b> Wartość fabryczna 4VAC</p> <p>Stabilizator rozpocznie regulacje gdy napięcie wyjściowe przekroczy ustawioną wartość. Parametr histerezy służy temu aby stabilizator nie regulował małych zmian napięcia Możliwe ustawienia: 1-100VAC</p>	

<p><b>P.03</b> Brzęczyk Wartość fabryczna : 0</p> <p>Włączenie/ wyłączenie brzęczka 0 -Wyłączony 1- Włączony</p>	
<p><b>P.04</b> Parametr zabezpieczenia –górna granica Wartość fabryczna 253VAC</p> <p>Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli napięcie wyjściowe wzrośnie powyżej wartości 253VAC. Parametr służy zabezpieczeniu obciążenia przed podaniem zbyt wysokiego napięcia. Możliwa wartość 100- 265VAC</p>	
<p><b>P.05</b> – Parametr zabezpieczenia – dolna granica. Wartość fabryczna 180VAC</p> <p>Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli napięcie wyjściowe spadnie poniżej wartości 180VAC. Parametr służy zabezpieczeniu obciążenia przed podaniem zbyt niskiego napięcia.</p>	
<p><b>P.06</b> Parametr zabezpieczenia – czas zadziałania zabezpieczenia odcinającego zasilanie Ustawienie fabryczne 5 sekund</p> <p>Sterownik odcina zasilanie obciążenia przy przekroczeniu prawidłowego zakresu napięcia wyjściowego (fabrycznie 180-253VAC). Stabilizator odetnie zasilanie obciążenia jeśli przez 5 sekund napięcie wyjściowe będzie miało nieprawidłową wartość Możliwość ustawienia zakresu: 0 – 300s</p>	



**P.07** Parametr zabezpieczenia – czas powrotu podania zasilanie na wyjście.

Wartość fabryczna 5 sekund

Stabilizator będzie czekał przez 5 sekund zanim poda zasilanie na obciążenie jeśli napięcie wyjściowe będzie w poprawnym zakresie w tym czasie.

Możliwość ustawienia zakresu: 0 – 60s



**P.08** Przesunięcie rolki na transformatorze regulującym  
Wartość fabryczna: 0 VAC

Parametr daje możliwość zaprogramowania przesunięcia rolki aby zmienić napięcie wyjściowe w stabilizatorze.

Interwał przesunięcia programuje się w parametrze 9

Możliwość ustawienia zakresu: 0 – 99 VAC



**P.09** Ustawienie interwału przesunięcia rolki

Wartość fabryczna: 5 s

Parametr daje możliwość zaprogramowania interwału przesunięcia rolki o wartość ustawioną w parametrze P.8

Możliwość ustawienia zakresu: 2 – 999 VAC



**P.10** Napięcie wyjściowe - wizualizacja

Wartość fabryczna: 1

Sterownik wskazuje wartość uwzględniając wartość ustawioną w parametrze P.2.




Jeśli napięcie jest ustawione na 230VAC a parametr P.2 wynosi 4VAC, to przy wizualizacji napięcia wyjściowego stabilizator będzie wskazywał wartość 230VAC gdy napięcie będzie się wahać w zakresie 226-234VAC.

Możliwość ustawienia:

0 – wyłączony

1- włączony



<p><b>P.11</b> Odświeżanie wartości napięcia - wizualizacja          Wartość fabryczna: 0</p> <p>Parametr pozwala ustawić szybkość odświeżania wartości napięcia wyświetlanego na ekranie głównym          Możliwość ustawienia: 0... 100 (100- 2 sekundy)</p>	
<p><b>P.12</b> Parametr ustawienia wyłączenia silnika          Wartość fabryczna: 0</p> <p>Funkcja niewykorzystywana w stabilizatorach napięcia          Możliwość ustawienia:          0 – wyłączony          1- włączony</p>	
<p><b>P.13</b> Parametr zwiększenia histerezy regulacji          Wartość fabryczna: 1</p> <p>Włączona funkcja zwiększa w razie potrzeb histereze regulacji napięcia ustawianą w parametrze P.2.          W przypadku jeśli napięcie wejściowe bardzo fluktuuje pomiędzy ustawionym napięciem nominalnym, w efekcie silnik cały czas by regulował zmieniając kierunek regulacji. Aby uniknąć uszkodzenia silnika, włączenie tej funkcji automatycznie przeciwdziała ciągłym zmianom kierunku w razie potrzeby zwiększając ustawioną histereze z parametru P.2 o maksymalnie 5VAC (dodając po 1 VAC i sprawdzając efekt)          Możliwość ustawienia:          0 – wyłączony          1- włączony</p>	

**P.14** Kalibracja napięcia wyjściowego

Ustawienie pozwala wykalibrować pomiar napięcia wyjściowego.  
 Uwaga: pamiętaj aby do kalibracji używać zewnętrznego miernika True RMS.


**P.15** Kalibracja napięcia wejściowego

Ustawienie pozwala wykalibrować pomiar napięcia wejściowego.  
 Uwaga: pamiętaj aby do kalibracji używać zewnętrznego miernika True RMS.


**P.16** Zabezpieczenie silnika i sterownika

Wartość fabryczna: 1

W przypadku jeśli sterownik poda napięcie na silnik w celu dokonania regulacji a rolka nie przesunie się w ciągu 30 sekund, sterownik odetnie zasilanie od silnika na 3 minuty a następnie jeszcze raz poda napięcie na silnik. Działanie to ma zabezpieczyć silnik i sterownik przed przegrzaniem.

Możliwość ustawienia:

- 0 – wyłączony
- 1- włączony





## 10.0 Specyfikacja urządzenia i dane podstawowe

### 10.1. Zakres mocy:

5 kVA -30 KVA (5-8-10-15-20-30kVA)

### 10.2.Napięcia:

Standardowe napięcie wejściowe: 180 -265 VAC / 230 VAC jednofazowe

Specjalny stabilizator: Istnieje możliwość zmiany zakresu napięcia wejściowego tj. przesunięcie góra – dół lub rozszerzenie zakresu.

Standardowe napięcie wyjściowe : 230VAC

W przypadku potrzeby innego napięcia wyjściowego bądź wejściowego proszę o kontakt w celu określenia możliwości rozwiązania

### 10.3.Regulacja szybkości obrotów :

90 V/sn.

### 10.4.Odchylenia na wyjściu :

Stabilizator ma ustawione nominalne napięcie +/-2%. To znaczy, że jeśli mamy ustawione napięcie nominalne wyjściowe 230VAC, to stabilizator będzie utrzymywał zakres napięcia 225-235VAC. Należy to rozumieć w ten sposób, że stabilizator nie będzie regulował napięcia wyjściowego jeśli będzie ono w wyżej wymienionym zakresie. Dopiero wyjście poza ten zakres uruchamia proces automatycznej regulacji.

### 10.5.Sprawność stabilizatora napięcia:

Stabilizatory napięcia Delta mają sprawność nie gorszą niż 96%. Delta dołożyła wszelkich starań aby straty mocy były jak najniższe. Delta samodzielnie zaprojektowała i wykonuje transformatory. Wysokiej jakości materiały zapewniają małe straty mocy.



#### 10.6. Temperatura pracy:

Regulatory AVR mogą pracować w temperaturze  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ . Zaleca się jednak montaż w miejscu gdzie występuje temperatura pokojowa  $20^{\circ}\text{C}$ . Stabilizatory napięcia posiadają wymuszony obieg chłodzenia.

#### 10.7. Przepięcia i urządzenia ochrony fazy :

Stabilizator posiada elektroniczną ochronę przed podaniem na obciążenie napięcia spoza zakresu. Oznacza to, że jeśli standardowy stabilizator napięcia ustawiony na napięcie wyjściowe 230VAC i przekroczy zakres napięcia wyjściowego 180-253VAC, odetnie wyjście za pomocą stycznika wyjściowego. Jeśli napięcie wróci do poprawnego zakresu, napięcie zostanie automatycznie podane na wyjście. Trzeba jednak zaznaczyć, że jest ustawione opóźnienie w przywróceniu napięcia na obciążenie.

#### 10.8. Tryb Bypass:

Stabilizator napięcia posiada możliwość pracy w trybie bypass. Oznacza to, że wejście jest bezpośrednio połączone z wyjściem omijając stabilizator, jego elementy i regulacje.

Tryb ten sugerowany jest do użytku wtedy gdy nie chcemy aby urządzenie stabilizowało napięcie lub jest uszkodzone.

Uwaga: model SO-HO-20 i SO-HO-30 (20 i 30kVA) nie posiadają bypassu. Wyposażone są tylko w jedną dźwignie „stabiliser”

#### 10.9. Podstawowe zalety:

- cichy tryb pracy,
- wysoka sprawność
- stabilne zasilanie,
- szeroki zakres korekcji,
- wysoka czułość.
- odporność na trudne, wymagające obciążenia



#### **10.10. Obszary zastosowań:**

- sprzęt CNC,
- ogrzewanie, chłodzenia, klimatyzacja,
- Radio, TV, stacje nadawcze,
- elektryczne i elektroniczne urządzenia medyczne,
- prostowniki (ładowarki baterii),
- silniki elektryczne,
- urządzenia komunikacyjne,
- automatyczne maszyny spawalnicze,
- urządzenia magnetyczne,
- sprzęty oświetleniowe,
- elektroniczne maszyny drukarskie i poligraficzne,
- urządzenia fotograficzne,
- urządzenia indukcyjne,
- Systemy elektrycznego nakładania powłok,
- wszystkie rodzaje elektronicznych ekranów dotykowych,
- laboratoria z urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi,
- laboratoria testowe i badawcze,
- fabryki, szpitale, hotele,
- pozostałe miejsca i urządzenia wymagające stabilnego napięcia.

## 11. Specyfikacja techniczna

Seria		SO-HO				
Moc(kVA)		5	8	10	15	20
Wejście	Fazy	1 faza				
	Napięcie	230 VAC				
	Zakres napięcia gwarantowanej regulacji	180VAC - 265 VAC				
	Zakres napięcia pracy	90-285VAC				
	Częstotliwość	50 Hz (47-65Hz)				
Wyjście	Fazy	1 faza				
	Napięcie	<b>230 VAC +/-2%</b>				
	Częstotliwość	50 Hz				
	Regulacja napięcia	Możliwa poprzez wyświetlacz +/-10VAC – większy zakres regulacji wymaga specjalnego wykonania				
Wymiary	Szerokość(cm)	33	33	33	38	38
	Głębokość (cm)	35	35	35	40	40
	Wysokość(cm)	56	56	56	61	61
Waga (kg)		33	35	36	46,5	52,5
<b>Ogólne</b>						
<b>Sprawność pod obciążeniem</b>				≥ % 96		
<b>Prędkość korekcji</b>				90 V/sn		
Zabezpieczenia	<b>Utrata fazy</b>		Element ochrony fazy			
	<b>Wysokie/Niskie Napięcie</b>		Poza zakresem (fabryczne ustawienie możliwe do zmiany 180-253VAC) -odłączanie poprzez stycznik			
	<b>Przeciążenie</b>		Bezpiecznik mocy			
	By-Pass		Ręczny			
<b>Poziom Hałasu</b>				≤ 50 dB		
Warunki pracy	<b>Temperatura</b>		-10 °C ~ +50 °C			
	<b>Wilgotność</b>		0 - 90 % <b>Zakres bez kondensacji</b>			
<b>Chłodzenie</b>				Wentylator		

## ***12. Zasady eksploatacji użytkowania***

Regulatory AVR mogą pracować w temperaturze -10°C do + 50°C.

Zaleca się jednak montaż w miejscu gdzie występuje temperatura pokojową 20°C. AVR nie powinien być zainstalowany w miejscu gdzie padają promienie słoneczne, albo wokół źródeł silnego ciepła, brudu lub wilgoci.

- A) Unikać penetracji substancji ciekłych lub podobnych do wewnątrz regulatora.
- B) Środowisko pracy musi być wolne od zwierząt w tym gryzoni.
- C) Pokrywy regulatora nie mogą być otwierane przez nieuprawniony personel.
- D) Regulator nie może być narażony na działanie wysokiej temperatury i uderzeń, które mogą spowodować deformację na zewnętrznej obudowie regulatora.
- E) Późniejsze wymiany części, renowacje, części zamienne powinny mieć takie same parametry mocy.
- F) Raz w miesiącu sprawdzić ogólny wygląd stabilizatora.
- G) Corocznie sprawdzić stan powierzchniowy obudowy.
- H) Przełączniki i kable muszą być sprawdzane corocznie.

## ***13. Błędy spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem***

- A) Sprawdź linię uziemienia w przypadku wystąpienia upływu.
- B) Jeśli wygląda jakby urządzenie było przeciążone, przegrzane i wyczuwalny jest jakiś zapach niezwłocznie sprawdź obciążenie, które jest podawane.
- C) Kiedy zauważysz zapach spalenizny lub przegrzanie, nie używaj więcej jednostki i skontaktuj się z serwisem.
- D) Jeśli substancja ciekła dostała się do wnętrza AVR, odłącz energię dla bezpieczeństwa.
- E) W przypadku gdy kable zostały uszkodzone przez gryzonie lub z jakiegokolwiek innego powodu, należy wyłączyć urządzenie i dokonać niezbędnych zmian w regulatorze przez upoważniony personel.



F) Jeśli regulator nie podaje żadnego sygnału działania, sprawdź czy jest zasilone, a jeśli tak to skontaktuj się z krajowym serwisem technicznym

### 14.0 Możliwe problemy i ich rozwiązania

Problem	Powód	Rozwiązanie
Multimetr nie wyświetla poprawnych wartości napięcia	Multimetr uszkodzony,	Wezwij serwis
	Uszkodzony układ serwo	Sprawdź napięcie wejściowe. Jeśli jest poprawnym zakresie, sprawdź układ serwo. Czy wszystkie przewody są podłączone, czy rolka nie doszła do krańcówki i nie zablokowała układu stabilizacji?
Czuć zapach przegrzania	Przeciążenie	Sprawdź obciążenie faz, przełącz na linie bypass i wezwij serwis.
Multimetr nic nie wyświetla	Przerwany układ zasilania	Skontroluj bezpiecznik na panelu przednim. Faza może być odcięta. Sprawdź przewód neutralny. Sprawdź czy wszystkie przewody dochodzą do multimetra. Multimetr może być uszkodzony. Zadzwoń po serwis techniczny.
Jest hałas	Przeciążenie, podłączenia silnika muszą być poluzowane.	Przełącz na tryb Bypass . Skontaktuj się z naszym serwisem technicznym lub punktem sprzedaży. Przekaż im następujące informacje: -Numer serii i kVA, -Datę wystąpienia problemu



Każda interwencja powinna być wykonana przez osobę upoważnioną, techniczną. Stabilizator operuje na napięciu niebezpiecznym dla zdrowia i życia człowieka

## ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

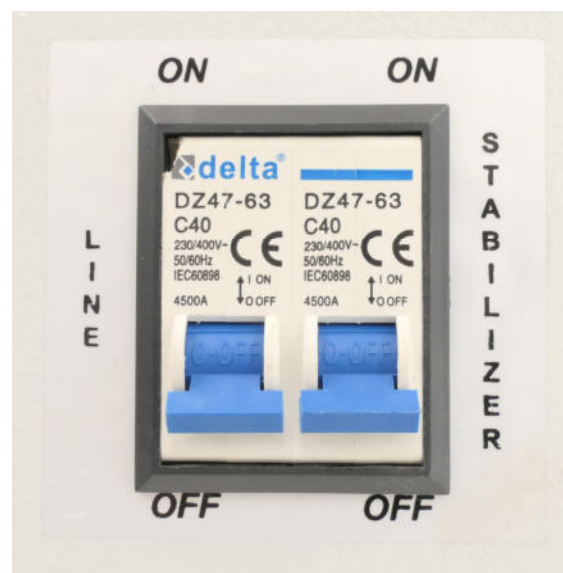
### Tryb pracy BYPASS

Jeśli masz problem z poprawnym działaniem stabilizatora możesz ustawić tryb pracy bypass.

Wtedy napięcie sieciowe zostanie podane bezpośrednio na wyjście stabilizatora.

Aby ustawić tryb pracy bypass należy wyłączyć wyłącznik nadprądowy "STABILISER" oraz włączyć wyłącznika nadprądowy "LINE".

Uwaga: model SO-HO-20 i SO-HO-30 (20 i 30kVA) nie posiadają bypassu. Wyposażone są tylko w jedną dźwignie „stabiliser”



- **Jeśli wentylatory nie działają**

Pracą wentylatorów steruje multimetr. Zależne od wersji wentylatory mogą być załączone do ciągłej pracy lub pracować zgodnie ze sterowaniem z multimetra

- **AVR nie stabilizuje**

Servo silnik może być uszkodzony. Uszkodzony może być autotransformator z rolką

### **W PRZYPADKU AWARII**



Każda interwencja powinna być wykonana przez osobę upoważnioną, techniczną. Stabilizator operuje na napięciu niebezpiecznym dla zdrowia i życia człowieka

Otwórz drzwi. Proszę odkręć i zdejmij ściany boczne i górne stabilizatora i skontroluj ogólny widok. Czy widzisz części spalone? Sprawdź transformator i autotransformator, jeśli są spalone skontaktuj się z serwisem.

**Silnik:** Jeśli jest spalony rolka nie będzie się obracać po autotransformatorze w trybie stabilizacji.

**Rolka** Sprawdź poprawność połączenia pomiędzy rolką a silnikiem. Jeśli możesz bez wysiłku okręcić rolkę po autotransformatorze, połączenie między silnikiem a rolką jest przerwane. Sprawdź czy rolka dobrze przywiera do autotransformatora.