

## Regulator prędkości

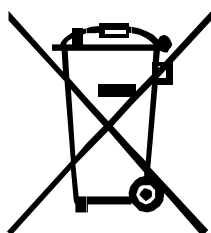
# SPA-3 SPA-5 SPA-10

### Opis techniczny Instrukcja obsługi



**Uwaga! Przed przystąpieniem do pracy należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i ściśle stosować do jej treści!**

Za szkody wynikłe z użytkowania urządzenia niezgodnie z instrukcją lub dołączonego do niezgodnej z przepisami i wymaganiami instalacji elektrycznej producent nie ponosi odpowiedzialności.



Zużyty sprzęt elektryczny nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Sprzęt podlega selektywnej zbiórce i recyklingowi w wyznaczonych punktach. Obecność składników niebezpiecznych w sprzęcie może potencjalnie powodować negatywne skutki dla środowiska i zdrowia ludzi.



**UWAGA!** Instalacja elektryczna, do której jest dołączone urządzenie **MUSI** być wykonana według aktualnie obowiązujących przepisów i **MUSI** być sprawna technicznie oraz posiadać aktualne, wymagane przepisami badania i pomiary kontrolne.

**UWAGA!** Jakiegolwiek elektryczne czynności łączeniowe oraz prace mechaniczne (elektromechaniczne) przy urządzeniu **Z DOŁĄCZONYM ZASILANIEM SĄ NIEDOPUSZCZALNE.**

**GROŹĄ PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM – ZAGROŻENIEM ZDROWIA LUB ŻYCIA**

**Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac wyłączyć zasilanie elektryczne.**

## Spis treści

1. Opis ogólny.....	3
2. Dane techniczne.....	4
3. Montaż urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej.....	4
4. Nastawa parametrów pracy.....	6
5. Serwis.....	8

## 1. Opis ogólny

Regulator mocy SPA-3, SPA-5 i SPA-10 jest mikroprocesorowym urządzeniem przeznaczonym do regulacji mocy elektrycznych odbiorników jednofazowych o charakterze rezystancyjnym (np. grzałki, żarówki) lub indukcyjnym (np. silniki asynchroniczne). Regulator umożliwia regulację mocy odbiornika od całkowitego wyłączenia do pełnego załączenia z charakterystyką:

*wyłączony, minimalne sterowanie, poziom 1, poziom 2, ....., maksymalne (pełne) sterowanie*

Wartość minimalnego sterowania ustalana jest przez użytkownika doświadczalnie (w pełnym zakresie: od zera do sterowania pełnego) przy instalacji regulatora.

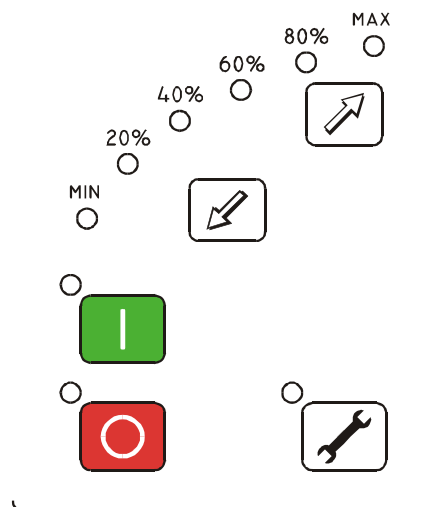
Ilość dostępnych poziomów regulacji wybierana jest przez użytkownika z dostępnych w *Nastawach* zdefiniowanych zestawów.

Regulacji mocy dokonuje się poprzez sterowanie fazowe napięcia zasilającego odbiornik. Elementem kluczującym jest triak sterowany z mikroprocesorowego układu opóźniającego fazę jego załączenia w stosunku do chwili przejścia napięcia sieci zasilającej przez zero.

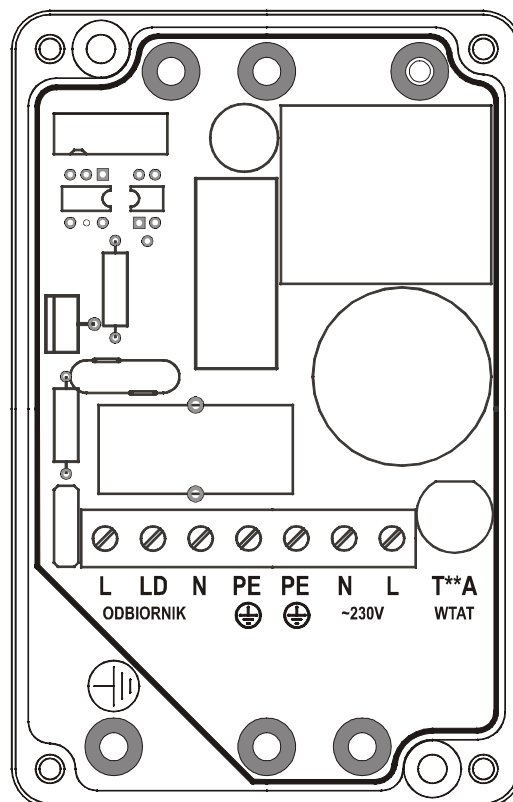
Regulator posiada przekaźnik, który w stanie *Wyłączony* powoduje całkowite odłączenie obwodów odbiornika od sieci zasilającej. Przełączanie przekaźnika odbywa się w stanie bezprądowym (przy wyłączonym elemencie kluczującym), co eliminuje zjawisko iskrzenia styków i przyczynia się do wydatnego wydłużenia jego żywotności.

Zastosowanie układu mikroprocesorowego umożliwiło wyeliminowanie skokowych zmian sterowania: np. przy załączeniu sterowanie narasta od zera do wartości zadanej płynnie, co w przypadku współpracy z żarówkami wydłuża ich żywotność eliminując udary prądowe przy zimnym włóknie, a przy zasilaniu silników zminimalizowało przeciążenia i podniosło kulturę pracy. Ponadto – w przypadku zasilania silników – możliwe jest aktywowanie funkcji załączenia z przejściem przez maksimum sterowania, co gwarantuje pewny start przy niskich sterowaniach docelowych i utrudnionym rozruchu np. w niskich temperaturach.

Regulator wyposażony jest w 5 przycisków do sterowania jego funkcjami oraz 9 diod do wskazywania jego stanu i poziomu mocy.



**Rys. 1** Panel czołowy regulatora



**Rys. 2** Widok wnętrza regulatora  
(\*\* 5A dla SPA-3,  
6.3A dla SPA-5,  
12.5A dla SPA-10)

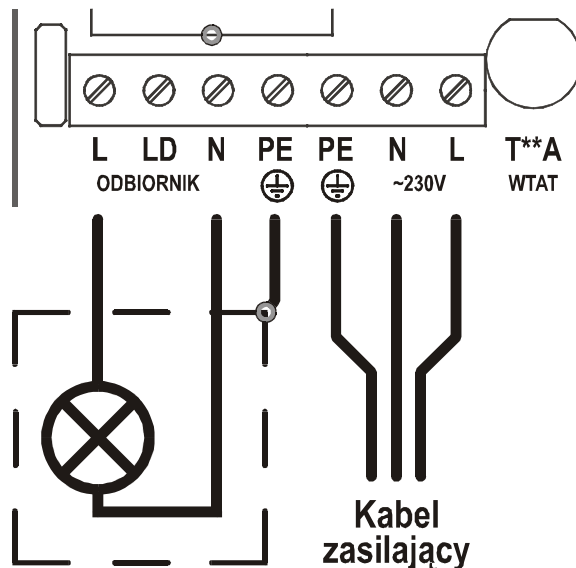
## 2. Dane techniczne

	SPA-3	SPA-5	SPA-10
Napięcie zasilania	230V, 50Hz		
Największy ciągły prąd obciążenia	3A	5A	10A
Bezpiecznik	T4.0A, zwłoczny	T6.3A, zwłoczny	T12.5A, zwłoczny
Pobór mocy przez część sterującą	MAX 2.5 VA		
Rodzaj sieci zasilającej	TN-S (z przewodem ochronnym PE)		
Klasa ochrony przeciwporażeniowej	I, metalowa obudowa		
Klasa szczelności	IP 66		
Typ regulacji	Fazowa		
Zakres poziomu regulacji:	0% ...100% z możliwością ustalenia minimalnego sterowania		
Rozdzielczość regulacji	6, 10, 14 lub 18 kroków		
Temperatura pracy:	0 °C ... 50 °C		
Wilgotność względna otoczenia:	do 95 % bez kondensacji pary		
Wymiary obudowy (wys. x szer. x głęb.):	125 x 80 x 58 mm		160 x 100 x 81 mm

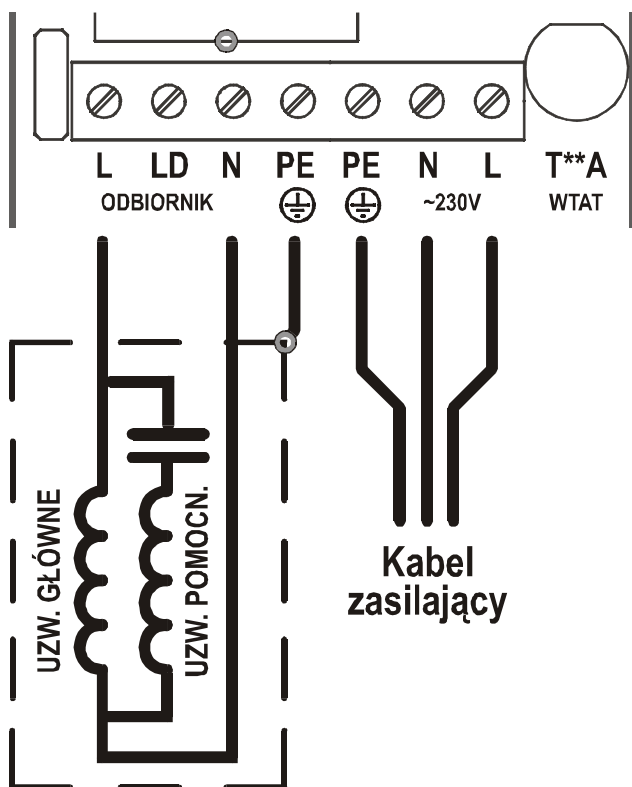
## 3. Montaż urządzenia i dołączenie do instalacji elektrycznej

Regulator zasadniczo przeznaczony jest do zabudowy pionowej. Doprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej odbywa się poprzez przepusty izolacyjne w dolnej części regulatora: jeden przepust przewidziany jest do wprowadzenia przewodu zasilającego, drugi do przewodu do odbiornika. Połączenie elektryczne wewnątrz sterownika należy wykonać zgodnie z zamieszczonym rysunkiem.

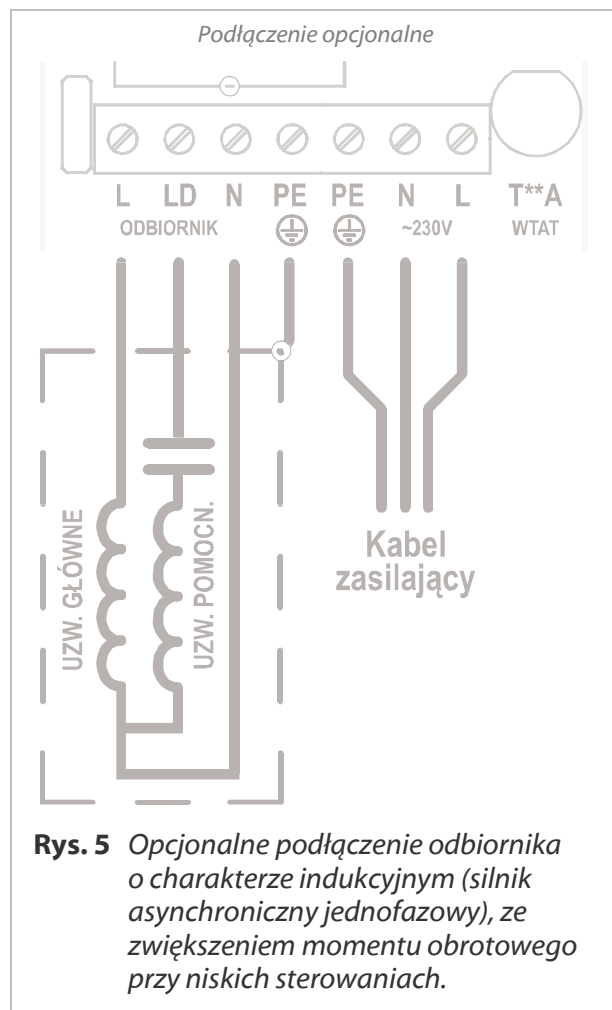
Na schematach symbolem \*\* oznaczono bezpiecznik **5A** dla regulatora SPA-3, **6.3A** dla regulatora SPA-5 oraz **12.5A** dla regulatora SPA-10.



**Rys. 3** Podłączenie odbiornika o charakterze rezystancyjnym



**Rys. 4** Podłączenie odbiornika o charakterze indukcyjnym (silnik asynchroniczny jednofazowy), standardowe.



**Rys. 5** Opcjonalne podłączenie odbiornika o charakterze indukcyjnym (silnik asynchroniczny jednofazowy), ze zwiększeniem momentu obrotowego przy niskich sterowaniach.



**Uwaga!** Należy pamiętać o dołączeniu przewodów PE kabli zasilania i odbiornika. Praca regulatora bez dołączonego przewodu PE jest **NIEDOPUSZCZALNA!** Grozi uszkodzeniem urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym lub ŚMIERCIA!



**Uwaga!** Przed otwarciem pokrywy obudowy wyłączyć napięcie w obwodzie zasilania regulatora i upewnić się o jego braku. Jakikolwiek prace przy urządzeniu lub jego eksploatacja z otwartą pokrywą przy dołączonym zasilaniu są **NIEDOPUSZCZALNE!** Wyłączenie zasilania poprzez wyłączenie wyłącznika na obudowie regulatora jest **NIEWYSTARCZAJĄCE!** Należy odłączyć od napięcia obwód zasilający urządzenie!



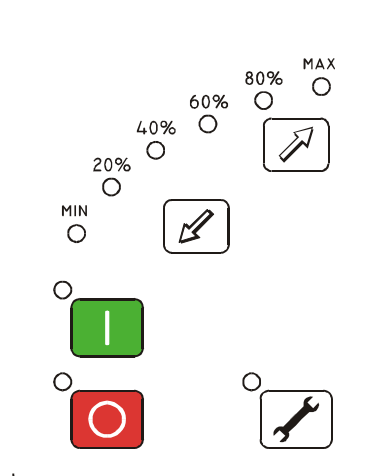
**Uwaga!** Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić ich poprawność i zgodność ze schematem elektrycznym. Załączenie napięcia zasilania bez sprawdzenia poprawności połączeń elektrycznych jest **NIEDOPUSZCZALNE!** Grozi uszkodzeniem sterownika, współpracujących urządzeń, porażeniem napięciem elektrycznym lub śmiercią!







**Uwaga!** Urządzenie posiada zabezpieczenie przeciążeniowe ceramiczną wkładką aparaturą topikową zwłoczną 250V: 4A w przypadku SPA-3, 6,3A w przypadku SPA-5 oraz 12.5A w przypadku SPA-10. W przypadku jej uszkodzenia dopuszcza się jej wymianę na wkładkę o takich samych parametrach tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do prac elektrycznych. Zastosowanie wkładki o innych parametrach jest **NIEDOPUSZCZALNE!**





## 4. Nastawa parametrów pracy

Po załączeniu zasilania regulator pokazuje bieżący poziom sterowania diodami od „MIN” do „MAX”. W zależności od trybu, w którym znajdował się przed wyłączeniem oraz od jego konfiguracji, regulator automatycznie uruchamia sterowanie bądź je wyłącza.




### Tryby pracy:

**1. Wyłączony** – sterowanie jest wyłączone; świeci się czerwona dioda obok przycisku STOP . Bieżąca pozycja sterowania jest wyświetlana na diodach od „MIN” do „MAX”; istnieje możliwość jej modyfikacji przyciskami  oraz . Przejście do tego trybu następuje po przyciśnięciu przycisku .

**2. Załączony** – sterowanie jest włączone; świeci się zielony led obok przycisku START . Bieżąca pozycja sterowania jest wyświetlana na diodach od „MIN” do „MAX”. Istnieje możliwość jej modyfikacji przyciskami  oraz . Przejście do tego trybu następuje po przyciśnięciu przycisku .

**3. Konfiguracja** – jest to tryb, w którym można ustawić parametry pracy regulatora.



#### 3.1 Informacje ogólne:





Aby wejść do trybu konfiguracji należy przejść do trybu *Wyłączony*, a następnie przytrzymać przycisk USTAW  przez ok. 3 sekundy.

W menu głównym trybu konfiguracyjnego świecą się diody „USTAW” oraz „STOP”. Diody „MIN”...„MAX” wskazują wybrane nastawy do konfiguracji (wybrana pozycja wskazywana jest przez migającą diodę):



- „MIN” - ilość kroków sterowania
- „20%” - przejście przez maksimum przy załączeniu sterowania
- „40%” - kalibracja minimum
- „60%” - przywracanie ostatniego trybu pracy
- „80%” - konfiguracja strefy zabronionej
- „MAX” - maksimum sterowania

(szczegółowy opis w podpunkcie *Nastawy*)

Nastawy oraz pozycję w menu można zmienić przyciskami  oraz .

Aby przejść do zmiany konkretnej nastawy należy ją wybrać przyciskami  oraz  i wcisnąć przycisk „START”. Dioda „STOP” zacznie migać – oznacza to wejście do ustawiania konkretnej pozycji. Zmian dokonuje się przyciskami  oraz . Aby powrócić do głównego menu należy przycisnąć „STOP”.

Aby wyjść z trybu konfiguracji należy:

- przycisnąć przycisk  w głównym menu trybu konfiguracji; spowoduje to wyjście **bez zapamiętywania zmian**;
- przycisnąć przycisk  w dowolnym momencie w trybie konfiguracji; jest to wyjście z **zapamiętaniem zmian**;



Po wyjściu z trybu konfiguracji następuje restart regulatora.

## 3.2 Nastawy

**3.2.1 Ilość kroków sterowania** – regulator ma możliwość zmiany ilości kroków sterowania w zależności od potrzeb; dostępne opcje to (dla ilości świecących diod):








- 1-6 kroków
- 2-10 kroków
- 3-14 kroków
- 4-18 kroków



**3.2.2 Przejście przez maksimum przy załączeniu sterowania** – w celu pewnego rozruchu silnika, istnieje możliwość aby regulator po włączeniu sterowania osiągał wartość maksymalną, a dopiero potem przechodził do wartości zadanej. Świecąca dioda „MIN” oznacza włączoną opcję, zgaszona – wyłączoną.

**3.2.3 Kalibracja minimum** – regulator ma możliwość ustawienia progu minimum, poniżej którego nie będzie sterował. Po wejściu do tego trybu, dodatkowo zapala się dioda „START”. Aktywne staje się sterowanie wyjściem – umożliwiając w ten sposób wygodne znalezienie minimum dla sterowanego silnika. Zmian można dokonać przyciskami  oraz .

**3.2.4 Przywracanie ostatniego trybu pracy** – włączenie tej opcji powoduje automatyczne przywrócenie poprzedniego sterowania po zaniku zasilania.

W przypadku wyłączenia opcji, regulator zawsze będzie zatrzymany po załączeniu zasilania. Świecąca dioda „MIN” oznacza włączoną opcję, zgaszona – wyłączoną.

**3.2.5 Konfiguracja strefy zabronionej** – opcja ta służy do wyłączenia ze sterowania danego zakresu. Pierwszym etapem konfiguracji jest opcja włączony/wyłączony. Zmian można dokonać przyciskami  oraz . Po wykonaniu wyboru należy wcisnąć przycisk . Gdy opcja będzie wyłączona (dioda "MIN" zgaszona), urządzenie przejdzie do głównego menu konfiguracyjnego. Gdy opcja zostanie włączona, kolejnym krokiem jest ustawienie początku zakresu zabronionego; dioda "40%" będzie świecić; zmian w sterowaniu można dokonywać przyciskami  oraz . Po ustawieniu wartości należy wcisnąć przycisk  i skonfigurować koniec zakresu (świecą się diody "40%" oraz "60%"). Po zakończeniu należy wcisnąć  aby przejść do głównego menu konfiguracji.

**3.2.6 Maksimum sterowania** – regulator ma możliwość ustawienia progu sterowania dla wskazania 80%. Po wejściu do tego trybu, dodatkowo zapala się dioda "START". Aktywne staje się sterowanie wyjściem - umożliwiając w ten sposób wygodne znalezienie wartości dla sterowanego silnika. Zmian można dokonać przyciskami  oraz . Świecąca dioda "MIN" oznacza włączoną opcję, zgaszona - wyłączoną.

#### Konfiguracja domyślna:

- Ilość kroków sterowania : **18 kroków**
- Przejście przez maksimum przy załączeniu sterowania : **włączone**
- Kalibracja minimum: **60V**
- Przywracanie ostatniego trybu pracy: **włączone**
- Strefa zabroniona: **wyłączona**

## 5. Serwis

W razie jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu urządzenia prosimy o kontakt z producentem lub autoryzowanym serwisem.

**Za eksploatację urządzenia w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem, przez osoby do tego nie uprawnione oraz za wady bądź szkody powstałe z tego tytułu producent nie ponosi odpowiedzialności.**