



Gliwice, ul. Lutycka 6 , tel. (0-32) 231 66 02

e-mail: [biuro@imcon.com.pl](mailto:biuro@imcon.com.pl)

[http:// www.imcon.com.pl](http://www.imcon.com.pl)

**ZASILACZE IMPULSOWE  
SERII SPS-200SD**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

<b>IMCON-INTEC</b>	<b>Zasilacze impulsowe serii SPS-200SD</b>	Strona/Stron: 1/14
<b>Gliwice</b>	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>	

## SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
  - 1.1 Zastosowanie
  - 1.2 Budowa
  - 1.3 Zasada działania
  - 1.4 Dane techniczne
2. Instalowanie, obsługa, eksploatacja
  - 2.1 Opis wyprowadzeń elektrycznych
  - 2.2 Bezpieczeństwo pracy i obsługi
  - 2.3 Instalowanie
  - 2.4 Uruchomienie
  - 2.5 Obsługa
  - 2.6 Konserwacja i naprawy
3. Informacje dodatkowe

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Zastosowanie**

Zasilacze serii SPS-200SD przeznaczone są do zasilania urządzeń przemysłowych, układów i systemów automatyki, sterowników i komputerów przemysłowych, układów kontrolno-pomiarowych i innych. W wersji standardowej współpracują one z siecią zasilającą 230V/40-60Hz lub z siecią napięcia stałego 250V do 390V. W zależności od wymagań użytkownika mogą być zasilane z innego napięcia zmiennego lub stałego.

### **1.2 Budowa**

Zasilacze serii SPS-200SD składają się z dwóch współpracujących równolegle pakietów przetwornic impulsowych umieszczonych we wspólnej obudowie wykonanej z malowanej proszkowo blachy stalowej. Na pakietach znajdują się wszystkie elementy magnetyczne i radiatory, a na pakiecie głównym umieszczone jest wielopolowe złącze zaciskowe typu WAGO służące do doprowadzenia napięcia sieci zasilającej, wyprowadzenia napięcia wyjściowego oraz ewentualnych dodatkowych sygnałów sterujących lub informacyjnych..

Obok złącza znajdują się dwie diody elektroluminescencyjne informujące o poprawnej pracy zasilacza oraz o jego przeciążeniu, natomiast na przeciwległej ściance znajduje się otwór, przez który dostępny jest przy pomocy małego śrubokręta potencjometr do regulacji napięcia wyjściowego

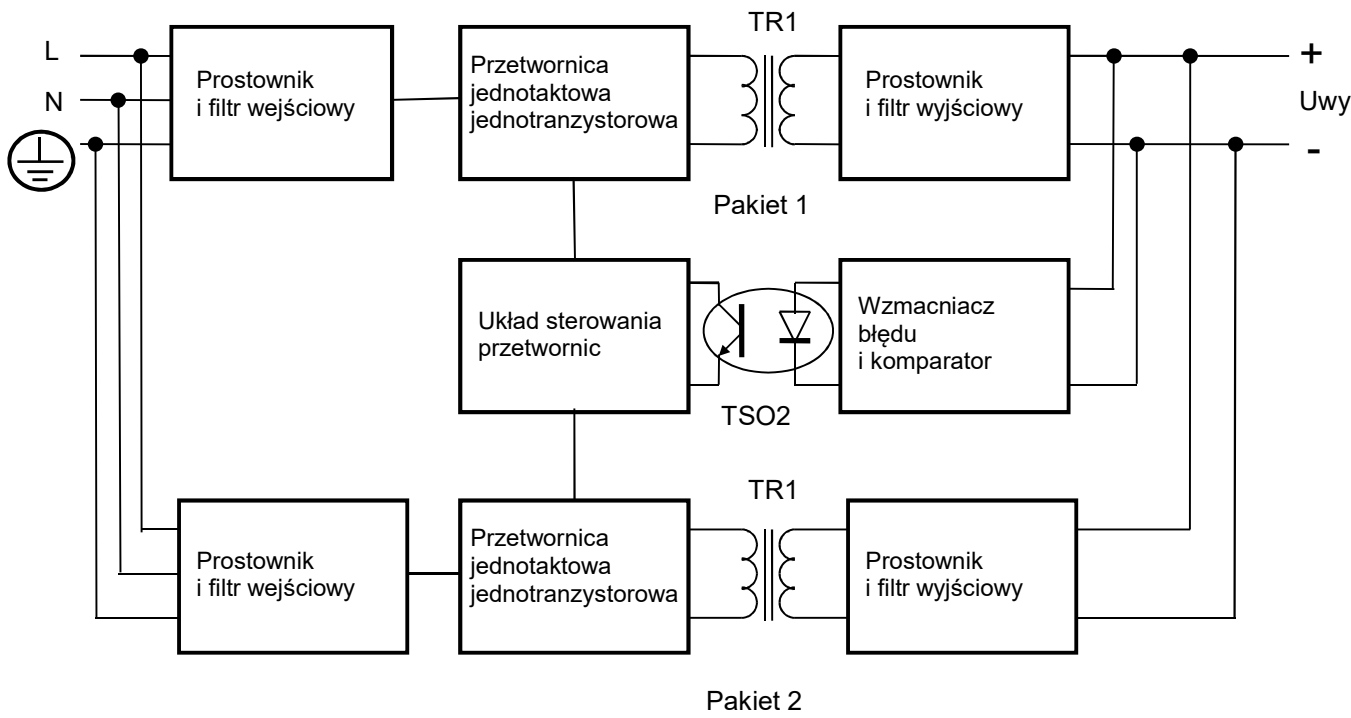
Otwory znajdujące się na dolnej i górnej powierzchni obudowy umożliwiają konwekcyjny przepływ powietrza chłodzącego przez wnętrze zasilacza.

Obudowę i wymiary zasilacza przedstawia rysunek 2. Na rys. 3 przedstawiono przykłady montażu zasilaczy na płycie montażowej lub na szynie TS35 przy pomocy opcjonalnego zestawu kątowników montażowych.

### **1.3 Zasada działania**

Zasilacz pracuje na zasadzie impulsowego przetwarzania wyprostowanego napięcia sieci zasilającej 230V AC lub bezpośrednio doprowadzonego napięcia stałego o odpowiedniej wartości. Do tego celu wykorzystuje jednotranzystorową przetwornicę jednotaktową (ang. forward). Napięcia wyjściowe uzyskiwane są z uzwojenia wtórnego transformatora TR1 przetwornicy. W głównej pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego przetwornicy stabilizowane jest napięcie wyjściowe.

Pracą przetwornicy steruje układ scalony (UC3844), który zawiera generator, modulator szerokości impulsów, ograniczenie mocy wejściowej i układ wyłączający przetwornicę. Do tego układu, poprzez transoptor TSO2, doprowadzony jest sygnał sprzężenia zwrotnego z wyjścia wzmacniacza błędów znajdującego się w obwodzie wtórnym zasilacza. Transformator TR1 i transoptor TSO2 zapewniają galwaniczną izolację obwodów wyjściowych zasilacza od sieci zasilającej. Zasilacz składa się z dwóch współpracujących równolegle pakietów przetwornic i jednego układu sterowania.



Rys. 2 Schemat blokowy zasilacza SPS-200SD

**1.4 Dane techniczne****1.4.1 Napięcia i prądy wyjściowe****SPS - 200SD - 5.30**

Napięcie wyjściowe	-	5V
Prąd obciążenia	-	0 do 30A (max 35A przez 1 min.)

**SPS - 200SD - 12.15**

Napięcie wyjściowe	-	12V
Prąd obciążenia	-	0 do 15A (max 17A przez 1 min.)

**SPS - 200SD - 24.8**

Napięcie wyjściowe	-	24V
Prąd obciążenia	-	0 do 8A (max 10A przez 1 min.)

**SPS - 200SD - 48.6**

Napięcie wyjściowe	-	48V
Prąd obciążenia	-	0 do 4A (max 5A przez 1 min.)

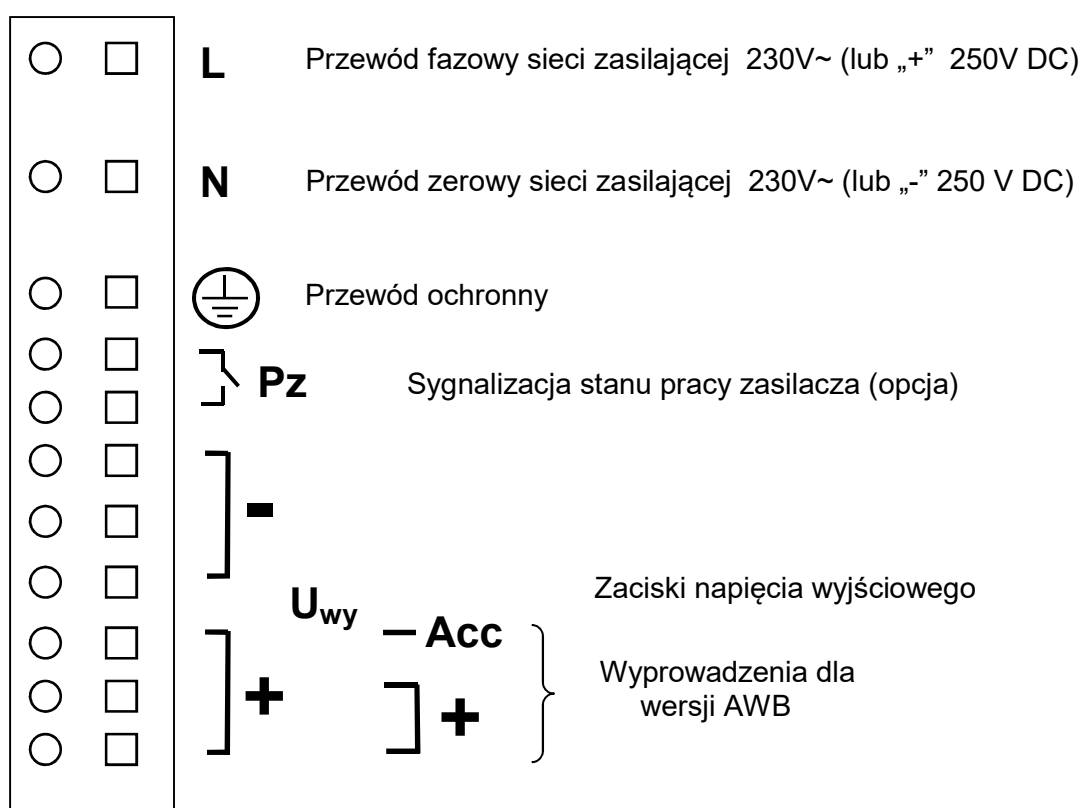
**1.4.2 Parametry i własności elektryczne**

Napięcie zasilania (jednofazowe)	-	180V do 264V 40-60Hz lub napięcie stałe 250V do 390
Maksymalny pobór prądu z sieci w stanie ustalonym	-	2A
Zakłócenia radioelektryczne wg PN-93/T-06450, PN-EN 55022	-	poziom A
Prąd upływu (nieuziemionej obudowy)	-	< 3.5mA
Częstotliwość przetwarzania	-	60 kHz $\pm$ 10%
Sprawność dla warunków nominalnych	-	> 75%
Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian napięcia sieci przy prądzie nominalnym	-	< $\pm$ 0.5%
Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian prądu obciążenia w zakresie dopuszczalnych zmian prądu (wg 1.4.1)	-	< 1%
Współczynnik temperaturowy napięcia wyjściowego	-	< $\pm$ 0.02%/deg
Tętnienia napięcia wyjściowego (wartość międzyszczytowa w paśmie do 30MHz)	-	< 1%

Zabezpieczenie nadnapięciowe	-	110 - 130% $U_{wy}$
Ciągły pobór całkowitej mocy wyjściowej	-	$\leq 180W$
Ograniczenie całkowitej mocy wyjściowej	-	250W
Masa całkowita	-	1.2 kg

## 2. Instalowanie, obsługa, eksploatacja

### 2.1 Opis wyprowadzeń elektrycznych



Złącza zaciskowe w zasilaczach serii 200SD

Złącza zaciskowe typu „WAGO” umożliwiają zaciskanie odizolowanych przewodów o średnicy do 2,5 mm<sup>2</sup>. Sprężynę zaciskową łączówki można otworzyć przy pomocy małego śrubokręta użytego jako dźwigni i wkładanego w prostokątny otworek znajdujący się obok odpowiedniego otworu przewidzianego do wprowadzenia przewodu.

## 2.2 Bezpieczeństwo pracy i obsługi

Zasilacz jest urządzeniem klasy I wg PN-EN 60950 przeznaczonym do zamontowania we wnętrzu zasilanego urządzenia.

- A. Wytrzymałość elektryczna izolacji obwodu sieciowego względem obwodów wyjściowych wynosi 5300V napięcia stałego (lub 3750V wartości skutecznej napięcia zmiennego\*)
- B. Wytrzymałość elektryczna izolacji obwodów wyjściowych względem zacisku ochronnego wynosi 600V napięcia stałego.
- C. Wytrzymałość elektryczna izolacji obwodu sieciowego względem zacisku ochronnego (obudowa) wynosi 1800V napięcia stałego (lub 1250V wartości skutecznej napięcia zmiennego\*)

### UWAGA!

**metodyka badań wytrzymałości elektrycznej izolacji musi być zgodna z Warunkami Technicznymi dla zasilaczy serii 100SED i 100SD.**

**Pomiar napięciem zmiennym możliwy po wylutowaniu kondensatorów przeciwzakłóceńowych C2, C3, C4, C5 na obu pakietach.**

Obudowa zasilacza jest połączona z wyprowadzeniem oznaczonym PE przeznaczonym do dołączenia przewodu ochronnego.

Zasilacz musi być przyłączony do sieci elektroenergetycznej, w której jako ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się uziemienie ochronne.

Zasilacz wyposażony jest w kondensatory przeciwzakłóceńowe klasy Y. Prąd upływu w przewodzie uziemiającym wynosi do 3.5mA.

Podczas normalnej pracy, gdy zasilacz jest przyłączony do sieci, jego obudowa powinna być zamknięta i dokręcona, a cały zasilacz powinien być trwale umocowany we wnętrzu zasilanego urządzenia.

**Wszelkie manipulacje przy instalowaniu i obsłudze należy wykonywać po odłączeniu zasilacza od sieci.**

## 2.3 Instalowanie

Zasilacz powinien być instalowany w pomieszczeniach i obiektach zapewniających następujące warunki pracy:

- |                                                               |                    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| - temperatura otoczenia przy obciążeniu 100%                  | - +5°C do +50°C    |
| - wilgotność względna (bez kondensacji)                       | - 40% do 95%       |
| - ciśnienie atmosferyczne                                     | - 87kPa do 107kPa  |
| - grupa zapylenia wg PN-83/T-42106                            | - Z4               |
| - nasłonecznienie                                             | - niedopuszczalne  |
| - wibracje sinusoidalne dopuszczalne w czasie pracy           |                    |
| - amplituda                                                   | - 0.1 mm           |
| - częstotliwość                                               | - 5Hz do 35 Hz     |
| - udary w czasie pracy                                        | - niedopuszczalne  |
| - graniczna temperatura otoczenia (przechowywanie, transport) | - -40°C do +70°C   |
| - wibracje i udary w czasie transportu                        | - wg PN-83/T-42106 |

**UWAGA**

1. Zasilacz powinien być zamontowany w naturalnej pozycji (powierzchnia obudowy, na której znajdują się cztery nitonakrętki M4 jest powierzchnią dolną) przy zapewnieniu swobodnego dostępu powietrza chłodzącego do dolnych i górnych otworów perforacyjnych tak, aby możliwy był swobodny przepływ (konwekcyjny lub wymuszony) powietrza chłodzącego przez wnętrze zasilacza. Wszystkie wkręty mocujące osłony oraz cały zasilacz powinny być starannie dokręcone.
2. Należy zapewnić właściwą kolorystykę przewodów doprowadzających napięcie zasilające 230V - przewód fazowy - brązowy, przewód neutralny - niebieski, przewód ochronny - żółto-zielony.
3. Przekroje przewodów zasilających L i N oraz przewodu ochronnego powinny być nie mniejsze niż  $0,75\text{mm}^2$ .  
Przewody wyjściowe powinny mieć przekrój nie mniejszy, niż  $1,5\text{mm}^2$   
W przypadku wykorzystywania pełnej mocy zasilacza zaleca się użycie do podłączenia obciążenia wszystkich dostępnych zacisków wyjściowych.
4. Przewody przyłączeniowe powinny być wykonane z drutu miedzianego w izolacji (żyła jednolita), a w przypadku stosowania przewodów LgY (żyła wielodrutowa) powinny być zakończone specjalnymi końcówkami kablowymi uniemożliwiającymi wysunięcie się pojedynczego drutu. **Oblutowanie odizolowanej żyły nie jest wystarczającym zabezpieczeniem.**
5. W obwodzie zasilania zasilacza powinien znajdować się wyłącznik dwubiegunowy dostępny przez operatora i umożliwiający pewne odłączenie napięcia zasilającego 230V w razie konieczności (np. serwis, wymiana zasilacza, niebezpieczeństwo pożaru)

- W miarę możliwości należy zapewnić dołączenie przewodu ochronnego jak najkrótszego i doprowadzenie go do najbliższego punktu uziemiającego.
- Przewody doprowadzające zasilanie do obciążenia powinny być możliwie krótkie i mieć jak największy przekrój.
- Jeżeli układ zasilany (lub niektóre z tych układów) nie znajduje się bezpośrednio w sąsiedztwie zasilacza i przewody zasilające mają długość przekraczającą 1 m, to należy przestrzegać następujących zasad:
  - przewody powinny być skręcone lub ekranowane (ekran dołączony do zacisku ochronnego)
  - przewody nie mogą być prowadzone w pobliżu i równoległe do innych przewodów, głównie kabli energetycznych, przewodów zasilających prądem zmiennym, przewodów odgromowych, kabli zasilających i wyjściowych falowników, przemienników częstotliwości, dużych silników elektrycznych itp.
  - bezpośrednio przy układach zasilanych zaleca się zastosowanie dodatkowego kondensatora blokującego  $100 - 1000 \mu\text{F}$  (kondensator elektrolityczny) oraz niewielkiego kondensatora bezindukcyjny (np.  $0,1\mu\text{F} - 1\mu\text{F}$ ).
- O ile to możliwe, należy unikać montowania zasilacza w bezpośrednim sąsiedztwie dużych silników i maszyn elektrycznych, falowników i przemienników częstotliwości oraz przewodów i instalacji odgromowych.



## 2.4 Uruchomienie

Przed zainstalowaniem zasilacza należy się upewnić, czy doprowadzono właściwie przewody sieci zasilającej oraz przewody łączące wyjścia zasilacza z obciążeniem. Zainstalowany zasilacz (zasilacze) uruchamiamy włączając wyłącznik umieszczony w zewnętrznym obwodzie zasilania. Z uwagi na specyfikę układu startowego, napięcie wyjściowe pojawi się dopiero po krótkiej zwłoce wynoszącej około 0.5 sekundy. Pojawienie się napięcia wyjściowego sygnalizowane jest zaświeceniem zielonej diody elektroluminescencyjnej umieszczonej na płycie czołowej zasilacza oraz włączeniem się wentylatora.

W momencie załączenia zasilacza zapala się również na krótko czerwona dioda sygnalizująca przeciążenie. W stanie ustalonym, przy prawidłowym obciążeniu zasilacza prądem nie przekraczającym wartości znamionowej czerwona dioda LED nie powinna się świecić.

## 2.5 Obsługa

Ogólne uwagi eksploatacyjne

Napięcie wyjściowe zasilacza może być ustawiane przy pomocy potencjometru dostępnego przez otwór w tylnej części obudowy. Maksymalne zmiany napięcia wyjściowego wynoszą  $\pm 10\%$ .

W zasilaczu występuje przy nominalnych obciążeniach strata mocy około 50W wydzielająca się w postaci ciepła.

Zadziałanie zabezpieczeń

Wyjście posiada zabezpieczenie nadnapięciowe. Jego zadziałanie następuje po wzroście napięcia wyjściowego powyżej wartości dopuszczalnej i powoduje natychmiastowe wyłączenie zasilacza. Zasilacz ponawia próby załączenia co ok. 0.5 sekundy. W przypadku ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia, zasilacz załącza się automatycznie.

Funkcję zabezpieczenia przeciążeniowego wyjść pełni układ ograniczenia mocy wejściowej przetwornicy. Gdy przekroczona jest całkowita moc wyjściowa (prąd obciążenia przekracza wartość znamionową), to następuje obniżenie napięcia wyjściowego i ograniczenie prądu płynącego do obciążenia. Ten stan sygnalizowany jest ciągłym świeceniem się czerwonej diody sygnalizacyjnej. W przypadku obniżeniu napięcia wyjściowego do wartości około 60% wartości nominalnej (oznacza to znaczne przeciążenie zasilacza) następuje automatyczne wyłączenie zasilacza i przejście w stan pracy "z próbkowaniem", w którym zasilacz ponawia próby załączenia co ok. 0.5 sekundy. W przypadku ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia, zasilacz załącza się automatycznie.

## 2.6 Konserwacja i naprawy

### Konserwacja

Wszelkie zabiegi należy wykonywać po odłączeniu zasilacza od sieci energetycznej. W przypadku znacznego zapylenia wskazane jest odkurzenie jego wnętrza sprężonym powietrzem.

### Objawy nieprawidłowej pracy

Podstawowym objawem nieprawidłowej pracy jest zanik napięcia wyjściowego. Stan taki może nastąpić wskutek obniżenia się napięcia w sieci poniżej dolnej dopuszczalnej granicy (np. około 160V dla zasilania 230V/50Hz), zadziałania zabezpieczeń zasilacza lub uszkodzenia zasilacza. Przepalenie wkładki bezpiecznikowej umieszczonej na pakiecie wewnątrz zasilacza świadczy najczęściej o poważnym uszkodzeniu zasilacza.

Rzadziej spotykaną oznaką nieprawidłowej pracy jest wzbudzenie się zasilacza objawiające się efektami akustycznymi i wzrostem składowej zmiennej tętnień na wyjściu.

### Usuwanie uszkodzeń

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje służba serwisowa producenta lub wyspecjalizowana jednostka serwisowa upoważniona przez producenta.

Ze względu na złożoną konstrukcję zasilacza i występowanie w jego obwodach niebezpiecznych napięć, nie zaleca się wykonywania napraw przez użytkowników. Wszelkie naprawy winny być wykonywane przez wysoko kwalifikowany personel obeznany z zasadami bezpieczeństwa pracy.

Bezpośrednio po każdorazowej naprawie (wymianie elementów), a przed załączeniem zasilacza do sieci, należy bezwzględnie dokonać sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej izolacji.

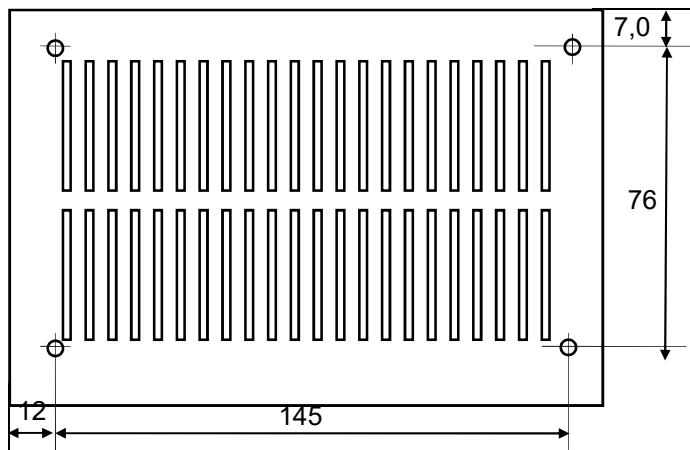
Szczegółowy opis uszkodzeń i sposób ich usuwania wykracza poza ramy niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

### **3.      Informacje dodatkowe**

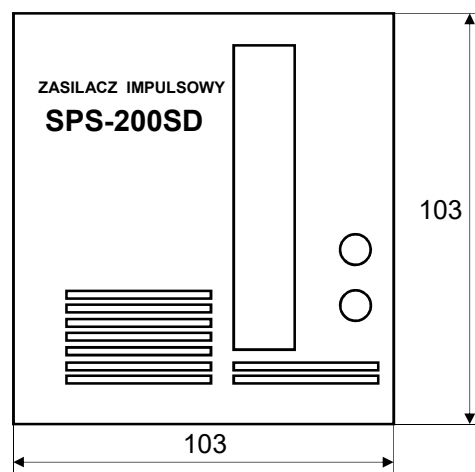
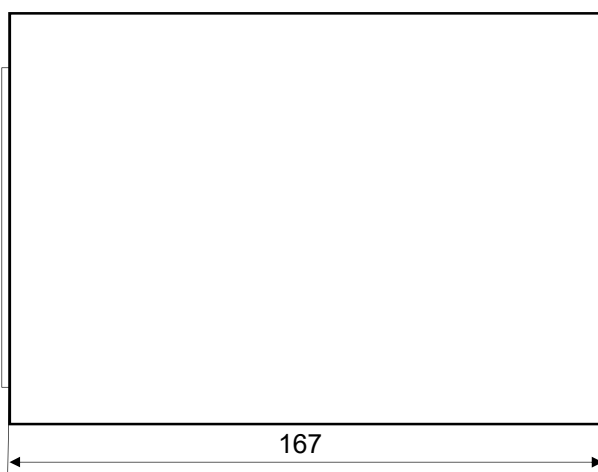
Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości zasilacza.

Normy związane

PN-86/T-42105	-	Komputery. Ogólne zasady sporządzania dokumentacji.
PN-EN 61204	-	Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego. Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 60950	-	Bezpieczeństwo urządzeń techniki Informatycznej
PN-EN 61204 – 3	-	Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego. Część 3. Kompatybilność elektromagnetyczna.
PN-EN 55022	-	Dopuszczalne poziomy i metody pomiaru zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne
PN-EN 61000-3-2	-	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Dopuszczalne poziomy emisji harmonicznym prądu (fazowy prąd zasilania odbiornika mniej- szy lub równy 16A)

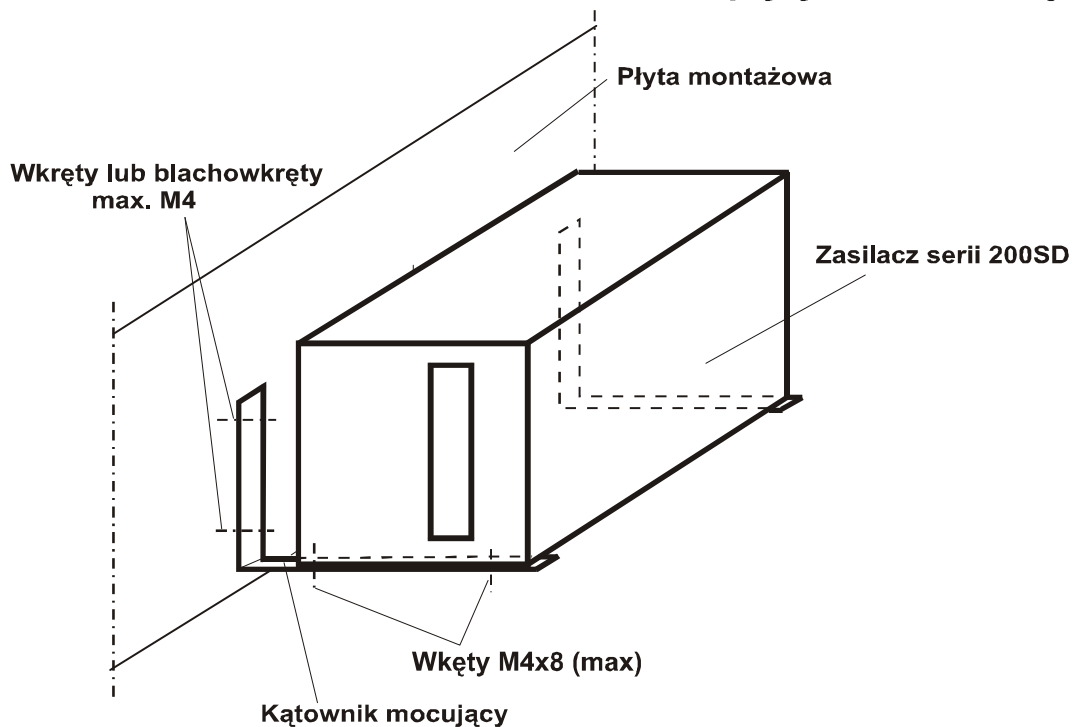


4 otwory M4 do mocowania zasilacza umieszczone są na dolnej powierzchni obudowy

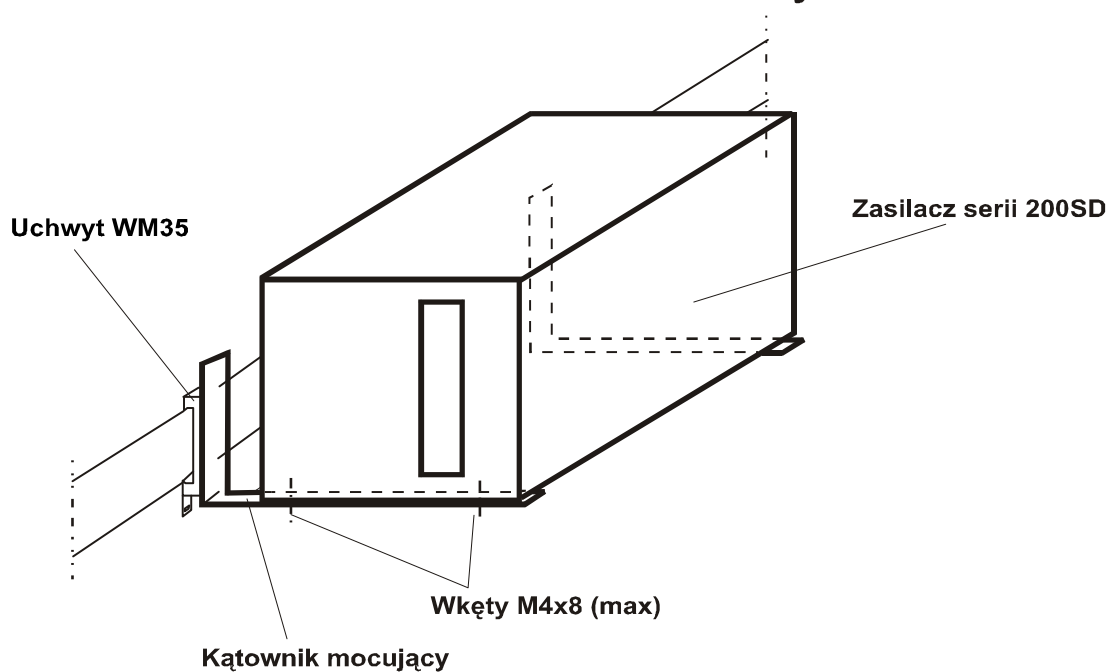


Rys. 2 Wymiary gabarytowe zasilaczy serii SPS-200SD

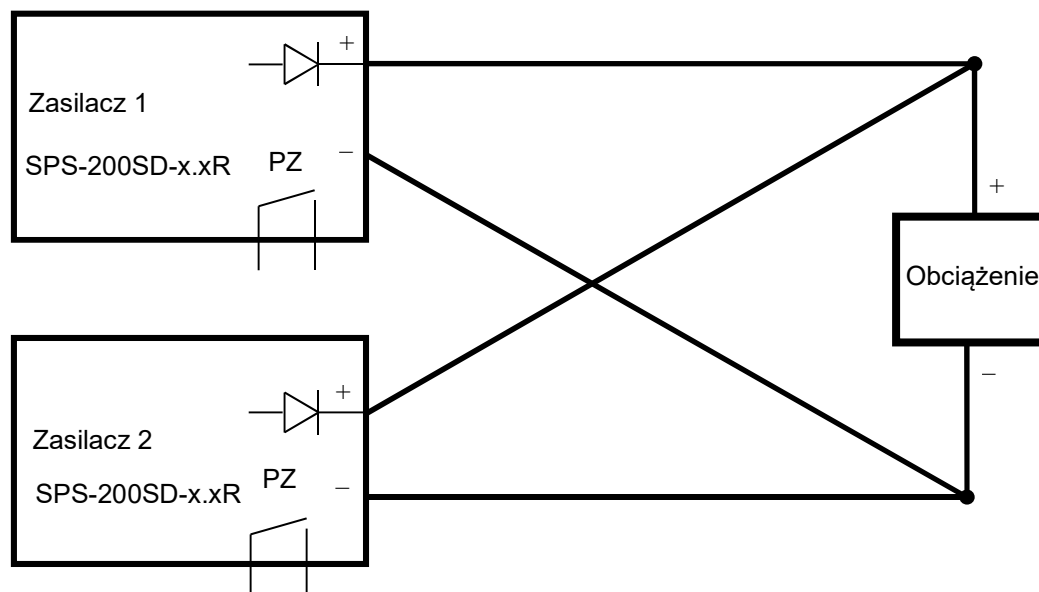
### Mocowanie zasilacza do płyty montażowej



### Mocowanie zasilacza na szynie TS35



**Rys. 3** Przykładowe sposoby wykorzystania kątowników mocujących oraz uchwytów WM35.



Układ połączeń zasilaczy **SPS-200SD-x.xR** współpracujących równolegle ze wspólnym obciążeniem. Układ polecany w szczególności w systemach wymagających redundancji napięcia wyjściowego. Zasilacze oznaczone dodatkową literą „R” wyposażone są w szeregową diodę na wyjściu umożliwiającą łączenie równoległe zasilaczy.

- PZ - styk normalnie zwarty (poprawna praca zasilacza)  
- styk otwarty sygnalizuje uszkodzenie zasilacza lub brak wejściowego napięcia zasilania

#### UWAGA!

**Przełącznik PZ oraz dioda szeregową - elementy dodawane jako wyposażenie opcjonalne zasilaczy serii 200SD**

### Zasilacze serii SPS-200SD-x.x AWB

Zasilacze opisane dodatkowymi literami **AWB** są przeznaczone do bezprzerwowego zasilania niskonapięciowych obwodów wyjściowych i mają możliwość współpracy z dołączonymi buforowo akumulatorami kwasowymi (żelowymi) o napięciu znamionowym 12V lub 24V.

Zasilacze te są produkowane w następujących podstawowych wersjach:

- **SPS-200SD-14.14 AWB**

Do współpracy z akumulatorami o napięciu znamionowym 12V i pojemności nieprzekraczającej 140 Ah

Napięcie wyjściowe	-	13,8 V
Prąd obciążenia ( $I_0$ )	-	$\leq 14$ A (max 16A)
Napięcie zasilania	-	180V – 260V AC 40 – 60Hz lub 200 - 390V DC

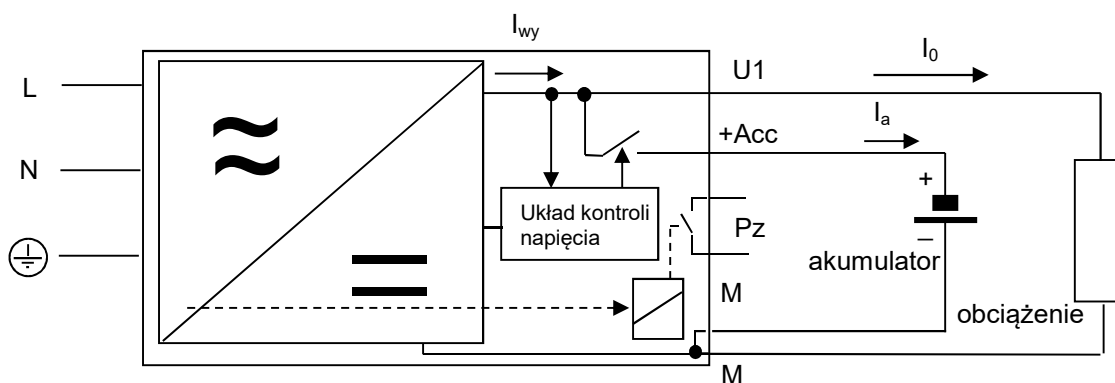
- **SPS-200SD-27.7 AWB**

Do współpracy z akumulatorami o napięciu znamionowym 24V i pojemności nieprzekraczającej 72 Ah

Napięcie wyjściowe	-	27,5 V
Prąd obciążenia ( $I_0$ )	-	$\leq 7$ A (max 9A)
Napięcie zasilania	-	180V – 260V AC 40 – 60Hz lub 200 - 390V DC

Zasilacze wyposażone są w prosty układ automatyki odłączający akumulator od obciążenia w przypadku jego rozładowania do poziomu nie powodującego jego nieodwracalnego uszkodzenia (10,5V lub 21V).

**Schemat blokowy zasilacza serii AWB i sposób jego podłączenia przedstawiono na poniższym rysunku**



### UWAGA

- Możliwe jest dołączenie do zasilacza akumulatora o większej pojemności, należy jednak pamiętać, że czas ładowania może się znacznie wydłużyć.
- Czas ładowania akumulatora zależy w znacznym stopniu od wielkości prądu pobieranego przez obciążenie. Prąd ładowania można obliczyć jako:  $I_a = I_{wymax} - I_0$
- Możliwe jest wykonanie wersji zasilacza z innym napięciem wyjściowym
- Ograniczenie prądu wyjściowego jest ustawione na poziomie 16A (SPS-200SD-14.14AWB) oraz 9A (SPS-200SD-27.7AWB), co zwiększa prąd ładowania akumulatora do momentu osiągnięcia napięcia na zaciskach 25V – 26V.
- Opcjonalnie zasilacz może być wyposażony w przekaźnik i styk Pz sygnalizujący brak wyjściowego napięcia zasilającego lub uszkodzenie zasilacza



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI Nr 3/09/2017

Producent: **IMCON-INTEC S.C.**  
Ryszard Siurek, Halina Pasek-Siurek  
ul. Lutycka 6, 44-100 Gliwice

wpis do ewidencji: CEiDG  
NIP: 631-011-42-09  
regon: 272529563

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkowane przez nas zasilacze:

### **SPS – 200SD**

parametry elektryczne zgodne z danymi katalogowymi dla określonych modeli

spełniają wymagania stawiane przez:

**1. Dyrektywę: Niskonapięciowe wyroby elektryczne** **2014/35/UE**  
(ang. Low Voltage Directive)

na podstawie zgodności z normą zharmonizowaną:

PN-EN 61204 - Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego.  
Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.  
(ang. Low voltage power supplies, d.c. output. Safety requirements)

**2. Dyrektywę: Kompatybilność Elektromagnetyczna** **2014/30/UE**  
(ang. Electromagnetic Compatibility Directive)

na podstawie zgodności z normą zharmonizowaną:

PN-EN 61204-3 - Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego. Część 3:  
Kompatybilność elektromagnetyczna  
(ang. Low voltage power supplies, d.c. output. Part 3:  
Electromagnetic compatibility (EMC))

**3. Dyrektywę w sprawie ograniczenia stosowania niektórych  
niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym  
i elektronicznym (RoHS)** **2011/63/UE**

**Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: 17**

Gliwice, dnia 10.09.2017

Ryszard Siurek  
Dyrektor – Współwłaściciel