



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-240CS**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

<b>IMCON-INTEC</b>	<b>Zasilacze impulsowe serii SPS-240CS</b>	Strona/Stron: 1/13
<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-240CS przeznaczone są do zasilania urządzeń komputerowych, układów i systemów automatyki, sterowników przemysłowych, układów kontrolno-pomiarowych i innych. W wersji standardowej współpracują one z siecią zasilającą 230V/40-60Hz lub z siecią napięcia stałego 250V do 350V. W zależności od wymagań użytkownika mogą być zasilane z innego napięcia zmiennego lub stałego. Zasilacze przewidziane są do współpracy równoległej z równomiernym podziałem prądu obciążenia jako zestawy z redundancją zwiększające niezawodność zasilania lub zestawy o podwyższonej obciążalności prądowej.

### **1.2 Budowa**

Zasilacze serii SPS-240CS składają się z dwóch współpracujących równoległe 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 umieszczona jest dodatkowa płytką pionowa z układem sterowania oraz wielopolowe złącze zaciskowe typu WAGO służące do doprowadzenia napięcia sieci zasilającej, wyprowadzenia napięcia wyjściowego oraz ewentualnych dodatkowych sygnałów sterujących lub informacyjnych.

Na ścianie przeciwległej do złącza znajduje się otwór, przez który dostępny jest przy pomocy małego śrubokręta potencjometr do regulacji napięcia wyjściowego. Nad otworem potencjometru regulacyjnego umieszczona jest zielona dioda elektroluminescencyjna sygnalizująca poprawną pracę zasilacza.

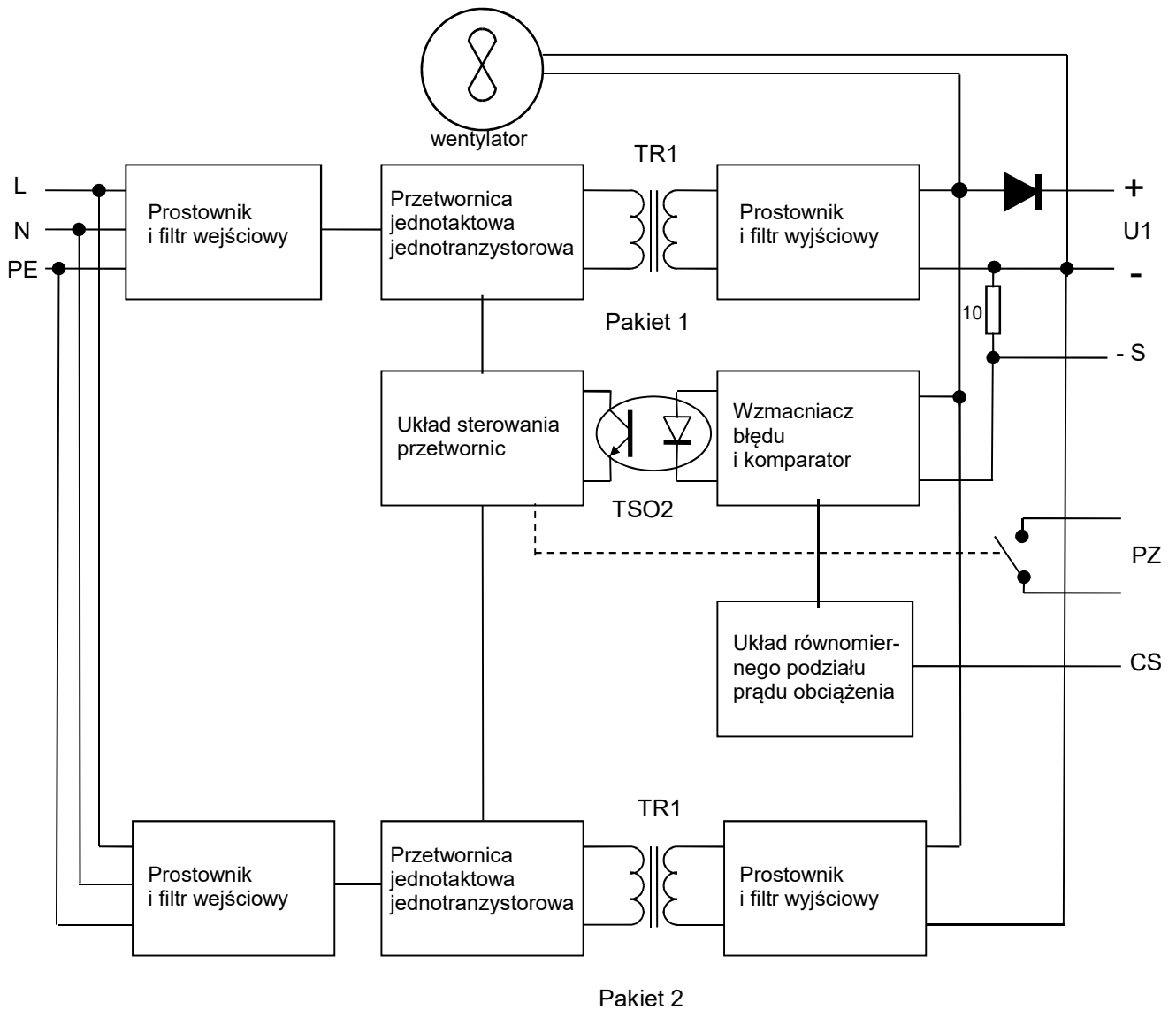
Na górnej osłonie zasilacza umieszczony jest wentylator zapewniający wymuszony obieg powietrza chłodzącego. Otwory znajdujące się na dolnej i przedniej powierzchni obudowy umożliwiają właściwy przepływ powietrza chłodzącego przez wnętrze zasilacza.

Obudowę i wymiary zasilacza przedstawia rysunek 2. Na rys. 3 przedstawiono przykłady montażu zasilacza 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



Rys. 1 Schemat blokowy zasilacza SPS-240CS

wtórny 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. Zasilacze posiadają dodatkowo specjalny układ elektroniczny umożliwiający łączenie równoległe z zachowaniem równomiernego podziału prądu płynącego z każdego zasilacza do wspólnego obciążenia. Podstawowe podzespoły funkcjonalne zasilacza przedstawione są na schemacie blokowym (rysunek 1).

## 1.4 Dane techniczne

### 1.4.1 Napięcia i prądy wyjściowe

#### **SPS - 240CS - 5.40R**

Napięcie wyjściowe - 5V  
Prąd obciążenia - 0.5A do 35A (max 40A przez 1 min)

#### **SPS - 240CS - 12.18R**

Napięcie wyjściowe - 12V  
Prąd obciążenia - 0 do 18A

#### **SPS - 240CS - 24.10R**

Napięcie wyjściowe - 24V  
Prąd obciążenia - 0 do 10A

#### **SPS - 240CS - 48.5R**

Napięcie wyjściowe - 48V  
Prąd obciążenia - 0 do 5A

### 1.4.2 Parametry i własności elektryczne

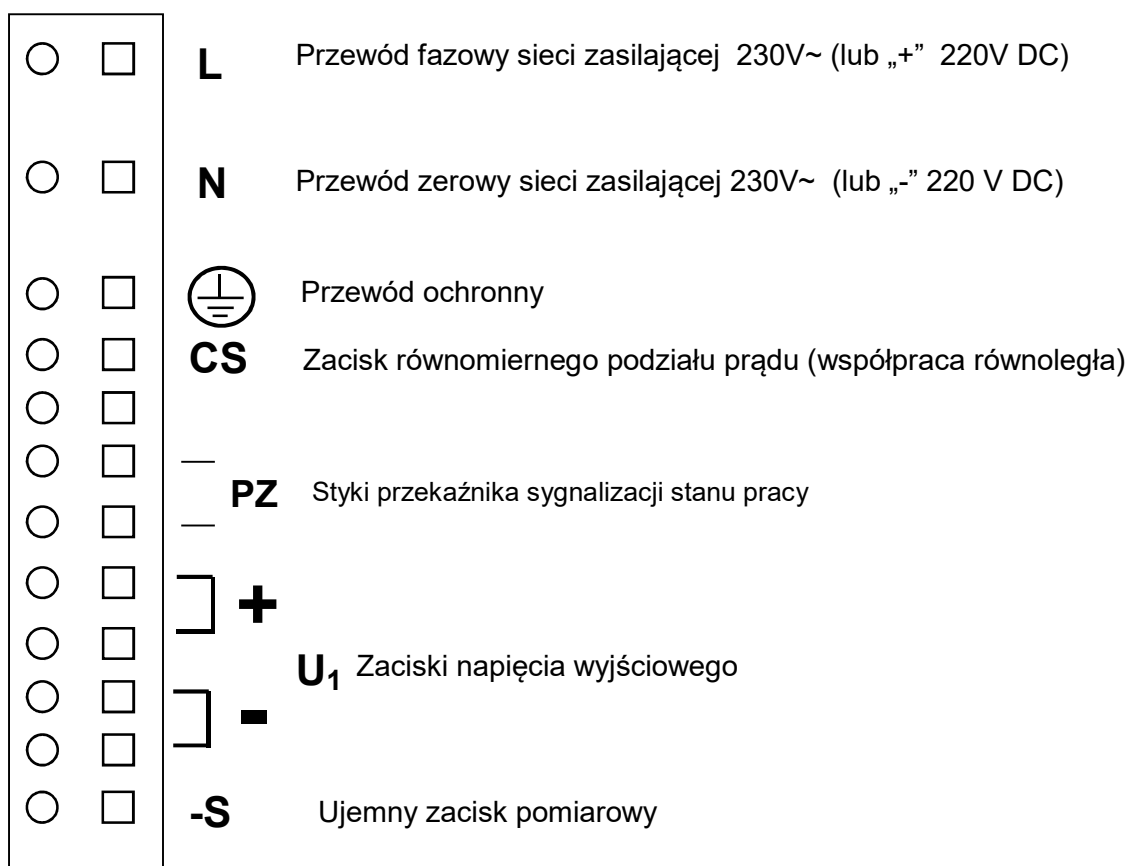
Napięcie zasilania (jednofazowe) - 190V do 264V 40-60Hz  
lub napięcie stałe 250V do 380V  
(możliwe wykonanie: 145V do 242V 40-60Hz  
lub napięcie stałe 185V do 350V)

Maksymalny pobór prądu z sieci w stanie ustalonym - 2,5A  
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 napięć wyjściowych od zmian napięcia sieci przy prądach nominalnych	-	< $\pm 0.5\%$
Stabilizacja napięć wyjściowych od zmian prądu obciążenia w zakresie dopuszczalnych zmian prądu (wg 1.4.1)	-	< 1%
Współczynnik temperaturowy napięcia wyjściowego	-	< $\pm 0.02\%/deg$
Tętnienia napięć wyjściowych (wartość międzyszczytowa w paśmie do 30MHz)	-	< 1%
Zabezpieczenie nadnapięciowe	-	110 - 130% $U_{wy}$
Ciągły pobór całkowitej mocy wyjściowej	-	$\leq 240W$
Ograniczenie całkowitej mocy wyjściowej	-	250W
Masa całkowita	-	1.2 kg

## 2. Instalowanie, obsługa, eksploatacja

### 2.1 Opis wyprowadzeń elektrycznych



Złącze zaciskowe w zasilaczach serii 240CS

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 60EUS i 60S. Pomiar napięciem zmiennym możliwy po wylutowaniu kondensatorów przeciwzakłóceniovych C1, C2, C3, C4 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 porażen prądem elektrycznym stosuje się uziemienie ochronne.

Zasilacz wyposażony jest w kondensatory przeciwzakłóceniovie 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 220V - 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 0,75mm<sup>2</sup>.  
Przewody wyjściowe powinny mieć przekrój nie mniejszy, niż 1,5mm<sup>2</sup>  
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 220V 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  $\mu$ F (kondensator



elektrolityczny) oraz niewielkiego kondensatora bezindukcyjny (np. 0,1 $\mu$ F - 1 $\mu$ 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.

Należy zwrócić uwagę na dołączenie oddzielnym przewodem o przekroju 0,2 - 0,35 mm<sup>2</sup> zacisku -S bezpośrednio do obciążenia w celu skompensowania spadku napięć na głównym (masowym) przewodzie wyjściowym. Jest to szczególnie ważne w przypadku współpracy równoległej zasilaczy. W tym przypadku należy dołączyć do obciążenia zacisk -S tylko jednego zasilacza (tzw. „wiodącego”).

Pozostawienie zacisków -S nie podłączonych powoduje pogorszenie stabilizacji napięcia na obciążeniu, a w przypadku współpracy równoległej zasilaczy może spowodować nierównomierny rozptyw prądu obciążenia pobieranego z poszczególnych zasilaczy.

**Dodatkowo należy pamiętać o połączeniu zacisków CS wspólnym przewodem dla wszystkich współpracujących równolegle zasilaczy.** Korzystając z równoległego połączenia dwóch lub więcej zasilaczy trzeba się upewnić, że napięcia wyjściowe tych zasilaczy są ustawione na tej samej wartości z dokładnością  $\pm 1\%$ .

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 tylnej zasilacza oraz włączeniem się wentylatora.

## 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 40W wydzielająca się w postaci ciepła.

### Zadziałanie zabezpieczeń

Wyjście posiada zabezpieczenie nadnapięciowe z tzw. podwójną pętlą stabilizacji. Jego zadziałanie powoduje, że w razie awarii głównej pętli sprzężenia zwrotnego napięcie wyjściowe zwiększa się maksymalnie do poziomu nieprzekraczającego 120% wartości nominalnej.

Funkcję zabezpieczenia przeciążeniowego wyjść pełni układ ograniczenia mocy wyjściowej przetwornicy. Gdy obciążenie wyjścia powoduje, że przekroczona jest

całkowita moc wyjściowa, to następuje stopniowe obniżanie się napięcia wyjściowego i niewielki wzrost prądu. Duże przeciążenie lub zwarcie na wyjściu zasilacza (przy obniżeniu się napięcia wyjściowego poniżej 50% wartości nominalnej) powoduje automatyczne wyłączenie zasilacza i przejście w stan pracy "z próbkowaniem". W tym stanie 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 170V dla zasilania 230V/50Hz), zadziałania zabezpieczeń zasilacza, albo wskutek całkowitego odciążenia wyjścia. Przepalenie wkładki bezpiecznikowej umieszczonej na pakiecie wewnątrz zasilacza świadczy najczęściej o poważnym uszkodzeniu.

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.

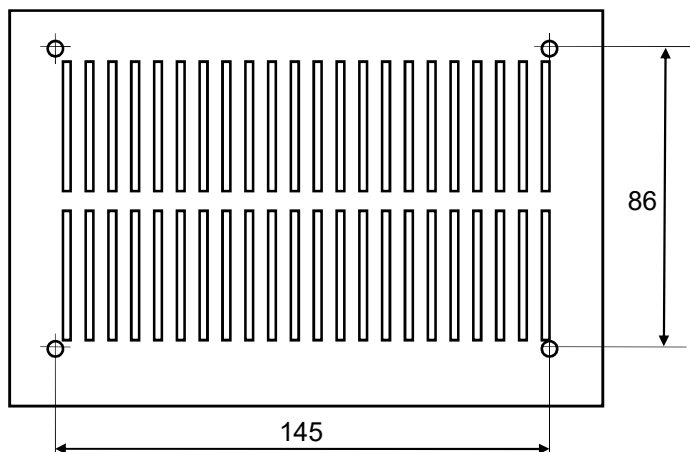
Szczegółowy opis uszkodzeń i sposób ich usuwania wykracza poza ramy niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

### 3. Informacje dodatkowe

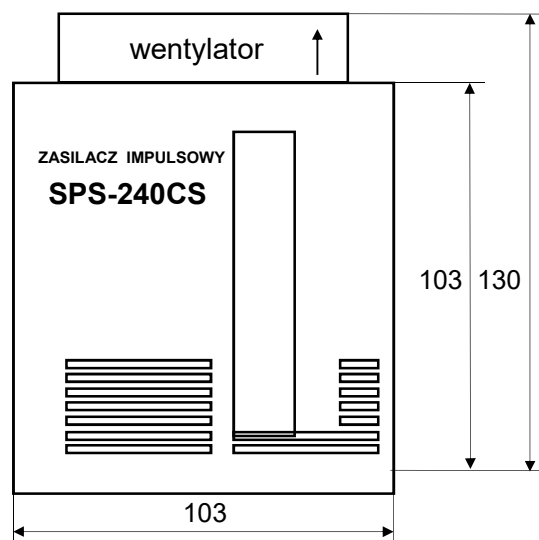
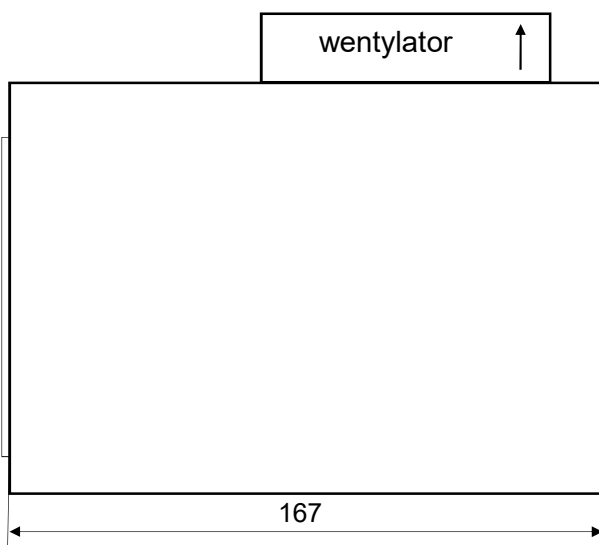
Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości zasilacza.

Normy związane

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

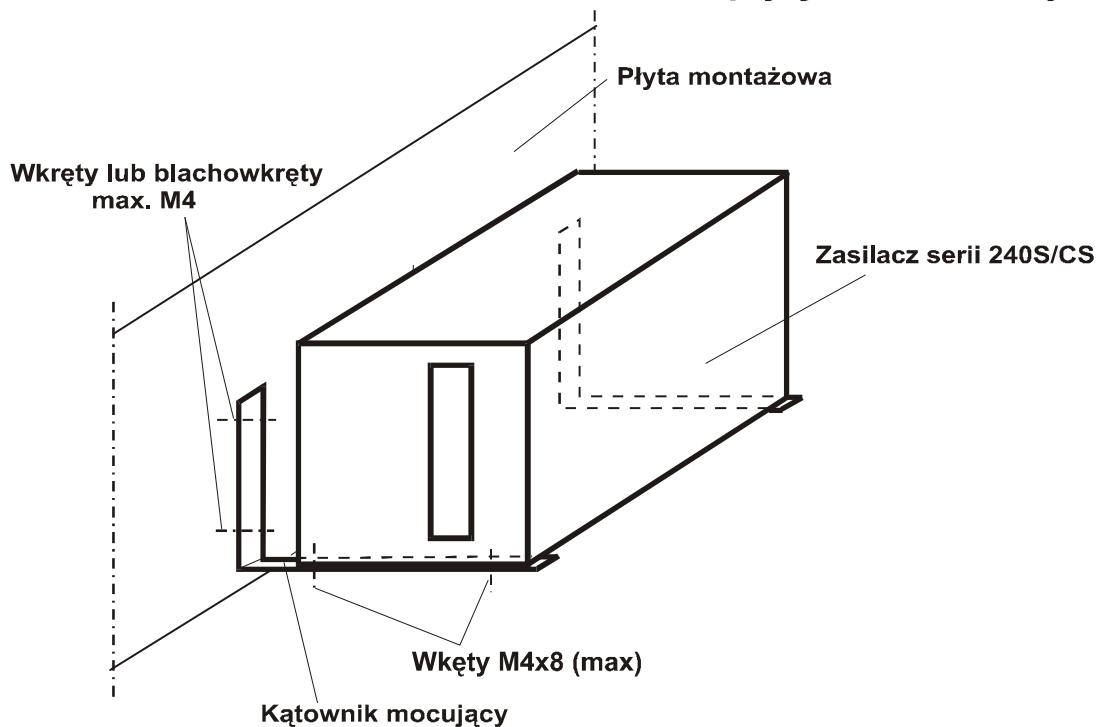


4 otwory M4 do mocowania zasilacza umieszczone są na dolnej powierzchni obudowy

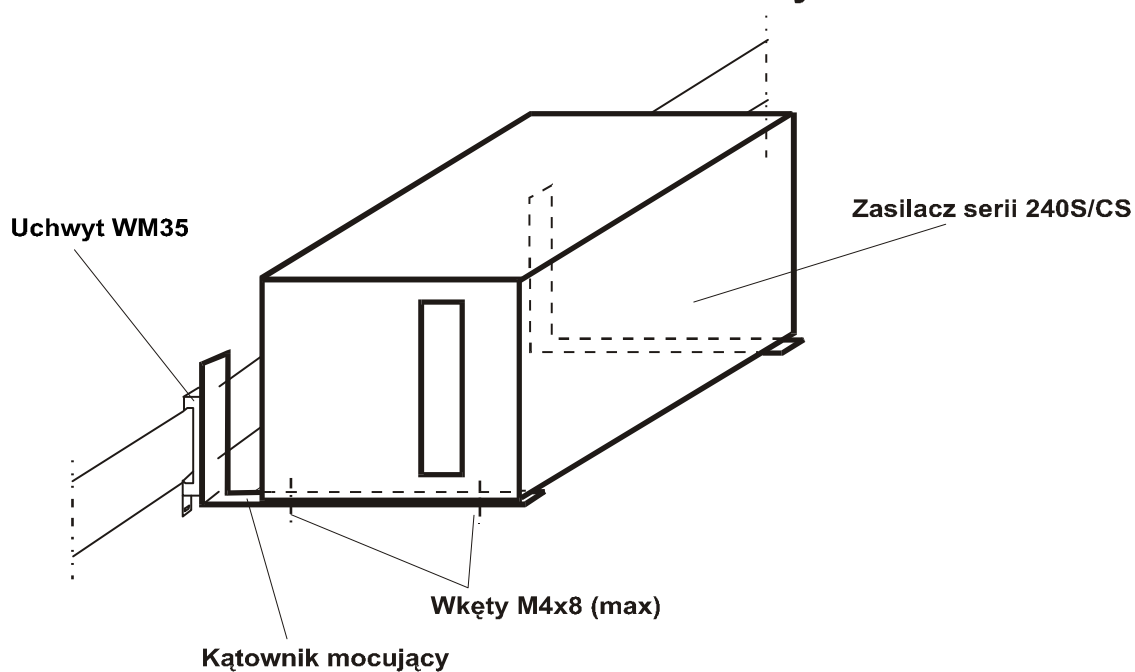


Rys. 2 Wymiary gabarytowe zasilaczy serii SPS-240CS

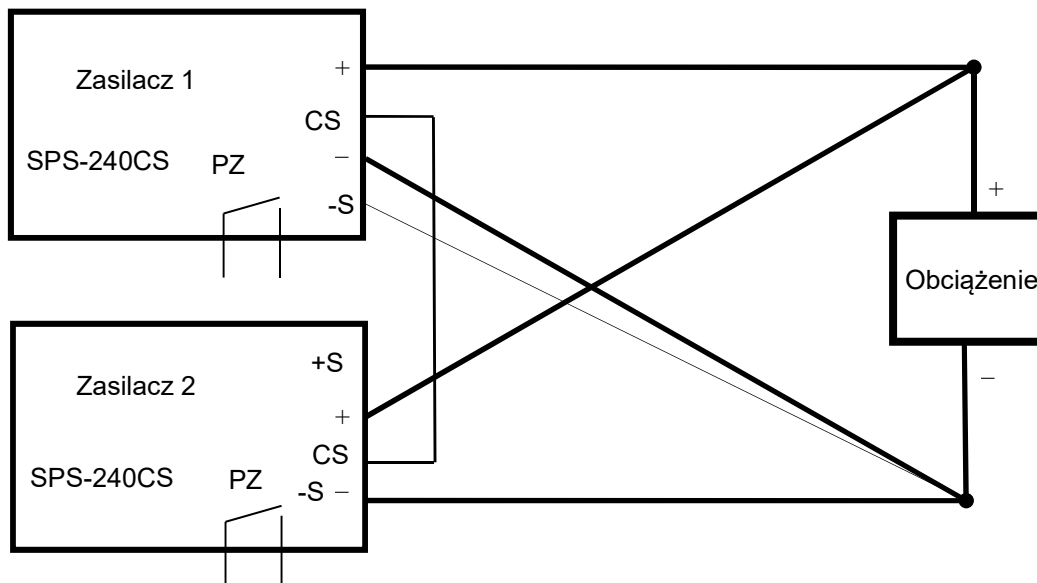
### Mocowanie zasilacza do płyty montażowej



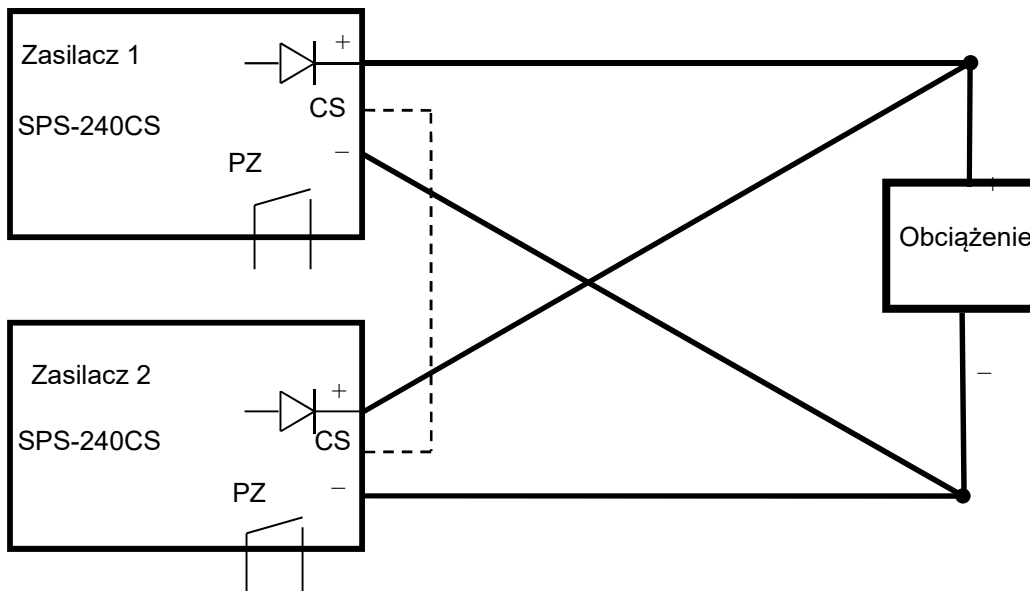
### Mocowanie zasilacza na szynie TS35



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



Optymalny układ połączeń zasilaczy **SPS-240CS-x.x** współpracujących równolegle ze wspólnym obciążeniem i z kompensacją spadku napięcia na przewodzie masy. Układ polecany w szczególności w systemach o większym poborze prądu (przekraczającym możliwości pojedynczego zasilacza).



Układ połączeń zasilaczy **SPS-240S/CS-x.xR** współpracujących równolegle ze wspólnym obciążeniem. Układ polecany w szczególności w systemach wymagających redundancji napięcia wyjściowego.

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



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI**  
**Nr 02/04/2017**

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

wpis do ewidencji: CEiDG  
regon: 272529563

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkowane przez nas zasilacze:

**SPS – 240CS**

Parametry elektryczne zgodnie z danymi katalogowymi

spełniają wymagania stawiane przez:

**1. Dyrektywę: Niskonapięciowe wyroby elektryczne** **2014/35/UE**

na podstawie zgodności z normą zharmonizowaną:

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

**2. Dyrektywę: Kompatybilność Elektromagnetyczna** **2014/30/UE**

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  
elektronicznym (RoHS)** **2011/53/UE**

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

Gliwice, dnia 04.04.2017

Ryszard Siurek  
Dyrektor – Współwłaściciel