



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

e-mail: imcon@imcon.com.pl

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

**ZASILACZE IMPULSOWE
SERII 25MD i 25MD AWB**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

IMCON-INTEC	Zasilacze impulsowe serii 25MD i 25MD AWB	Strona/Stron: 1/10
Gliwice	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	

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-25MD znajdują zastosowanie w układach automatyki, sterownikach przemysłowych, układach kontrolno-pomiarowych, jako źródła stabilizowanego napięcia stałego o dużej wydajności prądowej i bardzo małych wymiarach. Zasilacze te są przeznaczone do montażu na typowej szynie 35 mm.

W wersji **AWB** zasilacze te mogą współpracować buforowo z dołączonym zewnętrznym akumulatorem kwasowym lub żelowym zapewniającym ciągłość zasilania odpowiedzialnych obwodów w przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej.

1.2 Budowa

Zasilacze składają się z płytki drukowanej umieszczonej pionowo w obudowie wykonanej z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor czarny. Na płycie znajduje się transformator, bezpiecznik oraz łączówka wyjściowa typu WAGO (4 zaciski łączówki przeznaczone są dla napięć wyjściowych oraz zewnętrznego akumulatora, 3 zaciski dla wyjściowego napięcia zasilającego oraz dla przewodu ochronnego). Łączówka wyprowadzona jest na przedniej płycie zasilacza. Zaciski łączówki umożliwiają pewne dołączenie odizolowanych przewodów o przekroju do 2,5 mm². Sprężynę zaciskową można otworzyć przy pomocy małego śrubokręta użytego jako dźwigni i wkładanego w prostokątny otworek widoczny na łączówce.

Obudowa ma na dolnej i górnej powierzchni perforację umożliwiającą swobodny przepływ powietrza chłodzącego przez wnętrze zasilacza. Do tylnej powierzchni obudowy przykręcony jest typowy elektrotechniczny uchwyt ze sprężyną umożliwiającą szybkie, zatraskowe dołączenie zasilacza do szyny montażowej 35 mm.

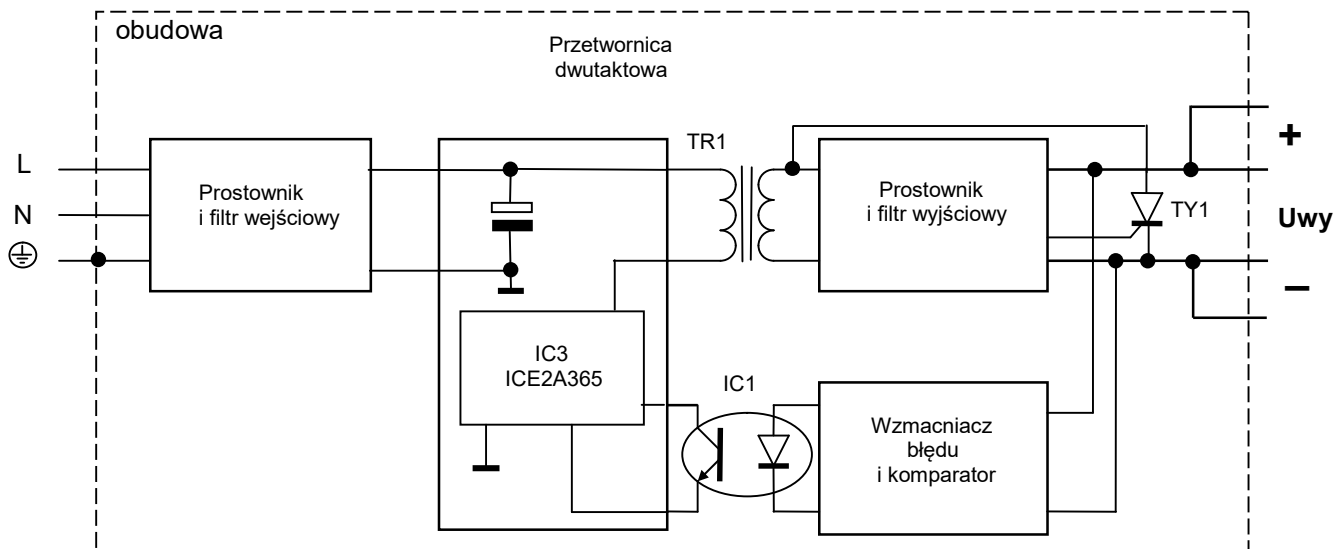
1.3 Zasada działania

Zasilacz pracuje na zasadzie impulsowego przetwarzania wyprostowanego napięcia sieci zasilającej 90V - 260V AC. Do tego celu wykorzystywana jest jednotranzystorowa przetwornica dwutaktowa (ang. flyback). Napięcie wyjściowe uzyskiwane jest z uzwojenia wtórnego transformatora TR1 przetwornicy. Wysokonapięciowy tranzystor przełączający wraz zabezpieczeniami (nadprądowe, termiczne) oraz układ sterowania i modulator szerokości impulsów znajduje się w nowoczesnym specjalizowanym układzie scalonym IC3. Napięcie wyjściowe zasilacza porównywane jest z napięciem odniesienia i napięcie błędu informujące o odchyłkach napięcia wyjściowego przekazywane jest do układu scalonego IC3 przez transoptor IC1. Układ scalony IC3 odpowiednio zmienia współczynnik wypełnienia impulsów sterujących tranzystor przełączający po stronie pierwotnej i w ten sposób koryguje odchyłki napięcia wyjściowego utrzymując je na zadanej wartości niezależnie od zmian prądu obciążenia i napięcia zasilania. Transformator TR1 i transoptor IC1 zapewniają zgodną z wymogami bezpieczeństwa izolację galwaniczną pomiędzy stroną pierwotną i wtórną zasilacza. Zasilacz wyposażony jest w wejściowy filtr przeciwzakłóceniuowy zapewniający niski poziom zakłóceń generowanych do sieci zasilającej. Tyristor TY1 w obwodzie wyjściowym zasilacza spełnia rolę zabezpieczenia nadnapięciowego.

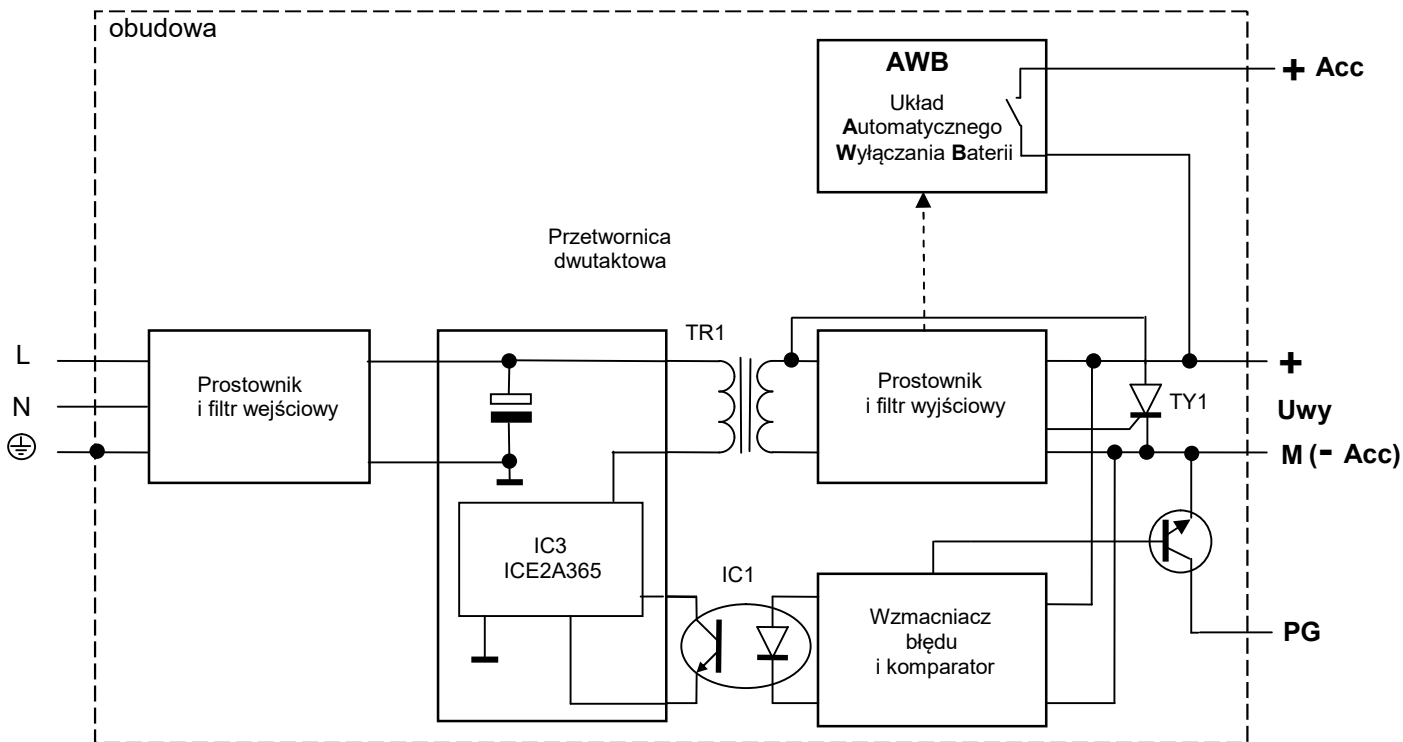
W wersji AWB do zasilacza można dołączyć buforowo zewnętrzny akumulator, który w przypadku zaniku napięcia zasilania w sieci energetycznej podtrzymuje zasilanie obwodów wyjściowych. Po rozładowaniu akumulatora do minimalnego do-

puszczalnego poziomu następuje jego automatyczne odłączenie od obciążenia, zabezpieczając tym samym akumulator przed uszkodzeniem. Stan pracy zasilacza jest sygnalizowany trzykolorową diodą LED umieszczoną na płycie czołowej.

Dodatkowo wyprowadzony jest sygnał PG (tranzystor z otwartym kolektorem) informujący o obecności sieci zasilającej. Podstawowe podzespoły funkcjonalne zasilaczy w obu wersjach przedstawione są na schematach blokowych (rysunek 1 i 2).



Rys.1 Funkcyjny schemat blokowy zasilacza serii SPS -25MD-x.x



Rys.2 Funkcyjny schemat blokowy zasilacza serii SPS -25MD-x.xAWB

1.4 Dane techniczne**1.4.1 Napięcia i prądy wyjściowe****Zasilacz SPS - 25MD - 5.4**

Napięcie wyjściowe	-	5V
Prąd obciążenia	-	0.5A do 4A (max 5A)

Zasilacz SPS - 25MD - 12.2

Napięcie wyjściowe	-	12V
Prąd obciążenia	-	0 do 2A (max 2,8A)

Zasilacz SPS - 25MD - 14.2 AWB

do współpracy z akumulatorami o napięciu znamionowym 12V i pojemności nie przekraczającej 24 Ah

Napięcie wyjściowe	-	13,5V – 13,8V
Prąd obciążenia	-	0 do 2A (max 2,5A)

Zasilacz SPS - 25MD - 24.1

Napięcie wyjściowe	-	24V
Prąd obciążenia	-	0 do 1A (max 1,4A)

Zasilacz SPS - 25MD - 27.1 AWB

do współpracy z akumulatorami o napięciu znamionowym 24V i pojemności nie przekraczającej 12 Ah

Napięcie wyjściowe	-	27,0V - 27,5V
Prąd obciążenia	-	0 do 1A (max 1,4A)

Zasilacz SPS - 25MD - 48.1

Napięcie wyjściowe	-	48V
Prąd obciążenia	-	0 do 0,5A (max 0,7A)

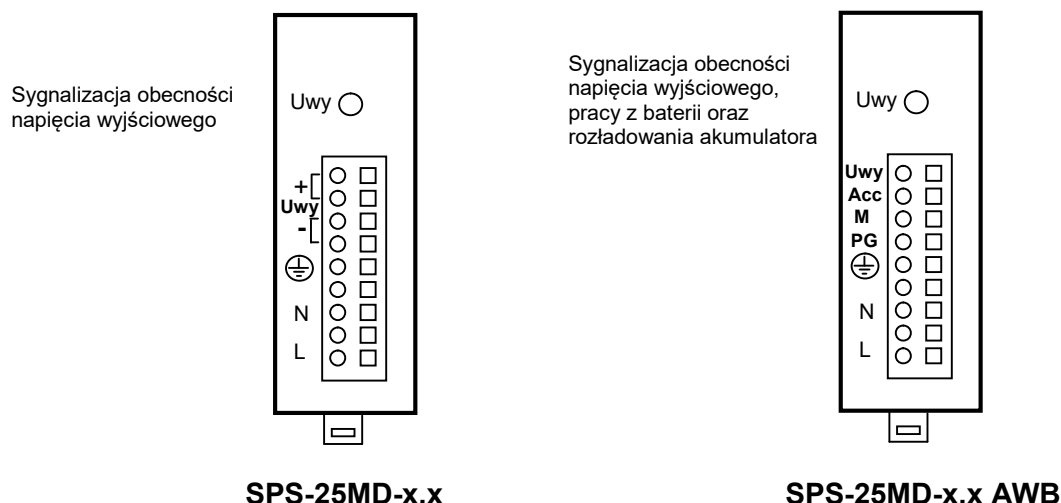
1.4.2 Parametry i własności elektryczne

Napięcie zasilania (jednofazowe)	-	90V do 260V 40 -50Hz
	lub napięcie stałe	110V do 390V DC
Maksymalny pobór prądu z sieci w stanie ustalonym	-	0,5A
Zakłócenia radioelektryczne wg PN- EN55022	-	poziom B
Prąd upływu (nieuziemionej obudowy)	-	< 0,75mA
Częstotliwość przetwarzania	-	100 kHz
Sprawność dla warunków nominalnych	-	78% - 85%
Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian napięcia sieci przy prądach nominalnych	-	< ± 0,5%

Stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian prądu obciążenia w zakresie dopuszczalnych zmian prądu (wg 1.4.1)	-	< 1%
Składowa zmienna napięcia wyjściowego (wartość międzyszczytowa w paśmie do 30MHz)	-	< 1%
Zabezpieczenie nadnapięciowe	-	120% - 140%U _N
Nominalna moc wyjściowa	-	≤ 25W
Maksymalny pobór mocy wyjściowej	-	≤ 35W
Zabezpieczenie termiczne (temp. IC3 > 100 °C)	-	wyłączenie zasilacza
Masa całkowita	-	0,2 kg
Wymiary	-	82x27x106 mm

2. Instalowanie, obsługa, eksploatacja

2.1 Opis wyprowadzeń elektrycznych



Uwy	-	napięcie wyjściowe
Acc	-	zacisk "+" akumulatora zewnętrznego
M (-Acc)	-	wspólny zacisk "-" (dla Uwy oraz dla akumulatora)
PG	-	sygnał stanu pracy (obecności sieci zasilającej)
⊕	-	doprowadzenie przewodu ochronnego
N	-	doprowadzenie przewodu neutralnego sieci zasilającej (lub "-" napięcia stałego DC)
L	-	doprowadzenie przewodu fazowego sieci zasilającej (lub "+" napięcia stałego DC)

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 25MD.

Pomiar napięciem zmiennym możliwy po wylutowaniu kondensatorów przeciwzakłóceńowych C1, C2, C3, C4.

Obudowa zasilacza jest połączona z wyprowadzeniem złącza WAGO przeznaczonym do dołączenia przewodu ochronnego.

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

Zasilacz wyposażony jest w kondensatory przeciwzakłóceńowe klasy Y. Prąd upływu w przewodzie uziemiającym wynosi do 0,75mA.

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

2.3 Instalowanie

Zasilacz powinien być instalowany przez wykwalifikowany personel zaznajomiony z wymaganiami obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa użytkownika oraz kompatybilności elektromagnetycznej (w szczególności Dyrektywy Niskonapięciowej oraz Dyrektywy EMC obowiązujących w Unii Europejskiej). Należy pamiętać, że niewłaściwe podłączenie zasilacza może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa, a także przyczynić się do niedozwolonego zwiększenia poziomu emitowanych zakłóceń elektromagnetycznych oraz zmniejszyć funkcjonalną odporność układu zasilanego na zakłócenia zewnętrzne.

Zasilacz należy instalować w pomieszczeniach i obiektach zapewniających następujące warunki pracy:

- | | | |
|---|---|------------------|
| - temperatura otoczenia przy obciążeniu 100% | - | -25°C do +70°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 35Hz |
| - udary w czasie pracy | - | niedopuszczalne |
| - graniczna temperatura otoczenia (przechowywanie, transport) | - | -40°C do +90°C |
| - wibracje i udary w czasie transportu | - | wg PN-83/T-42106 |

UWAGA

1. Zasilacz powinien pracować w pozycji pionowej tak, aby zapewnić swobodny konwekcyjny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne obudowy.
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 $0,75\text{mm}^2$.
Przewody wyjściowe powinny mieć przekrój nie mniejszy, niż 1mm^2
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 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 bezindukcyjnego (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.
- W wersji AWB zaleca się aby akumulator był umieszczony w niewielkiej odległości od zasilacza i w miarę możliwości nie był narażony na duże zmiany temperatury otoczenia. Praca akumulatora w zbyt wysokiej temperaturze znacznie skraca jego żywotność, a w temperaturach niskich spada jego pojemność.

2.4 Uruchomienie

Przed zainstalowaniem zasilacza należy się upewnić, czy doprowadzono właściwie przewody sieci zasilającej oraz przewody łączące wyjścia zasilacza z obciążeniem oraz z akumulatorem zewnętrznym (wersja AWB). Należy zwrócić szczególną uwagę na zakończenie przewodów specjalnymi zaciskami oraz na przekroje przewodów.

Podłączony zasilacz uruchamiamy włączając główny wyłącznik sieciowy znajdujący się w obwodzie zasilania. Pojawienie się napięcia wyjściowego sygnalizowane jest zaświeceniem zielonej diody elektroluminescencyjnej umieszczonej na płycie czołowej zasilacza.

W wersji AWB zastosowana jest dioda elektroluminescencyjna trzykolorowa.

Kolor zielony oznacza poprawną pracę zasilacza i obecność napięcia sieci zasilającej.

Kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obciążenie zasilane jest z akumulatora, co oznacza zanik napięcia w sieci zasilającej lub uszkodzenie zasilacza.

Kolor czerwony sygnalizuje rozładowanie akumulatora do minimalnego dopuszczalnego poziomu napięcia (około 10,5V dla akumulatora 12V lub około 21V dla zestawu akumulatorów 24V) i odłączenie go od obciążenia. W tym stanie obwody wyjściowe nie są już zasilane.

2.5 Obsługa

Ogólne uwagi eksploatacyjne

Napięcie wyjściowe zasilaczy serii 25MD jest fabrycznie ustawione. W razie konieczności możliwa jest regulacja tego napięcia przy pomocy potencjometru dostępnego po zdjęciu obudowy.

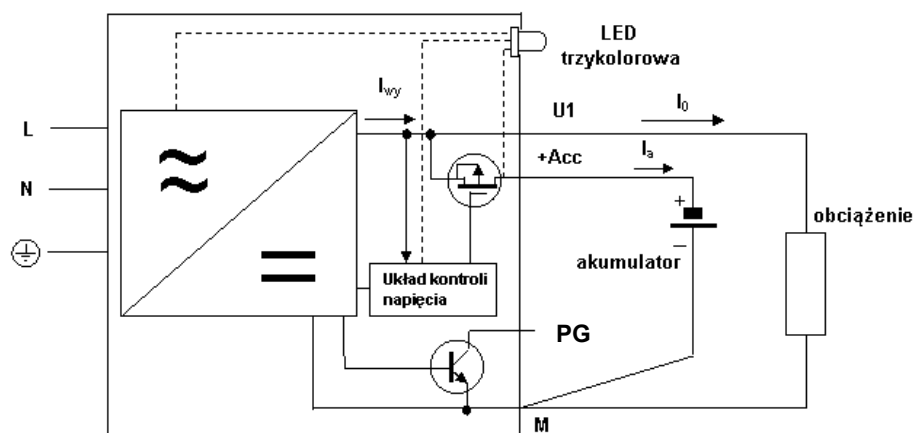
Regulacji tych może dokonywać jedynie osoba przeszkolona w zakresie BHP i mająca odpowiednie uprawnienia - wewnątrz obudowy występują niebezpieczne napięcia, które mogą się utrzymywać przez pewien czas nawet po odłączeniu zasilania.

Maksymalne zmiany napięcia wyjściowego wynoszą około $\pm 10\%$.

W zasilaczu występuje przy nominalnych obciążeniach strata mocy około 5W wydzielająca się w postaci ciepła.

Uwagi dla wersji AWB

Na rysunku 3 pokazano schemat połączeń zasilacza serii AWB z akumulatorem oraz z obciążeniem.



Rys 3. Schemat połączeń zasilacza serii 25MD-x.x AWB z akumulatorem oraz obciążeniem

- Możliwe jest dołączenie do zasilacza akumulatora o większej niż zalecana 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:

$$I_a = I_{wy} - I_o$$

gdzie:

- I_a - prąd ładowania akumulatora
- I_{wy} - wyjściowy prąd nominalny zasilacza
- I_o - prąd pobierany przez obciążenie

Sygnal PG - wyprowadzony jest otwarty kolektor tranzystora N-P-N. Przy normalnej pracy zasilacza (obecność sieci zasilającej) tranzystor jest w stanie włączenia. Przy braku napięcia zasilającego lub w przypadku uszkodzeniu zasilacza tranzystor nie przewodzi. Dopuszczalny prąd kolektora - 20mA. Dopuszczalne napięcie kolektor-emiter - 40V.

Zadziałanie zabezpieczeń

Wyjście posiada zabezpieczenie nadnapięciowe z szybkim tyrystorem zwierającym (ang. crowbar). Jego zadziałanie powoduje natychmiastowe włączenie zabezpieczenia przeciążeniowego.

W stanie przeciążenia prąd wyjściowy jest ograniczany, a napięcie wyjściowe zasilacza obniża się. Po obniżeniu się napięcia wyjściowego do wartości równej około 60% napięcia nominalnego zasilacz wyłącza się, a następnie ponawia próby załączenia z częstotliwością około 2 Hz. Ponowne załączenie zasilacza nastąpi po ustąpieniu przeciążenia. W stanie zwarcia (również przy zadziałaniu tyrystora zabezpieczenia nadnapięciowego) zasilacz wyłącza się natychmiastowo, przy czym po krótkiej zwłoce (ok. 0,5 s) zasilacz ponawia próbę automatycznego załączenia i jeżeli ustąpiły przyczyny zadziałania zabezpieczeń, podejmuje normalną pracę. Każdorazowo przy wyłączeniu się zasilacza zielona dioda elektroluminescencyjna na płycie czołowej zasilacza gaśnie.

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 90V, zadziałania zabezpieczeń zasilacza, albo wskutek uszkodzenia. Przepalenie wkładki bezpiecznikowej (bezpiecznik znajduje się bezpośrednio na pakiecie zasilacza wewnątrz obudowy) z reguły świadczy o poważnym uszkodzeniu wewnętrznym.

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

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.

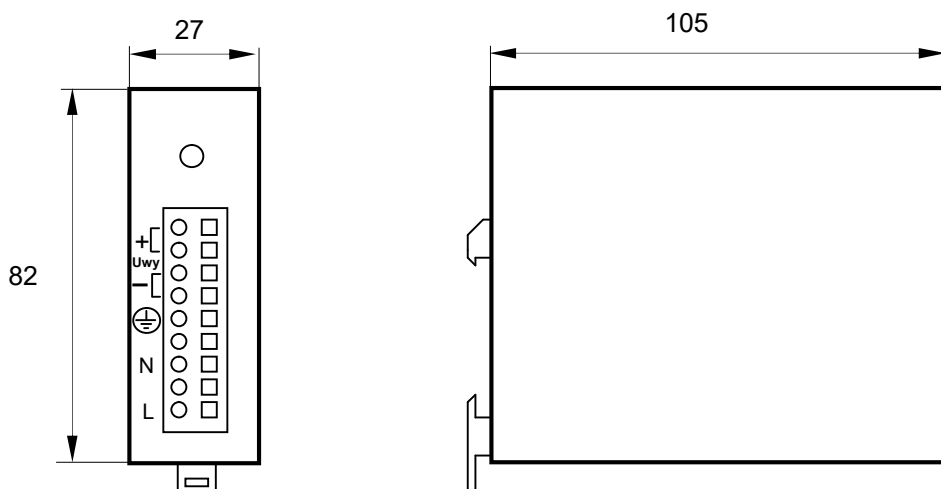
Szczegółowy opis uszkodzeń i sposób ich usuwania wykracza poza ramy niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

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



Rys. 4 Wymiary gabarytowe zasilacza serii SPS-25MD



DEKLARACJA ZGODNOŚCI
Nr 01/02/2017

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

Regon: 272529563

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkowane przez nas zasilacze:

SPS – 25MD, SPS – 25MD AWB
parametry elektryczne zgodne z danymi katalogowymi

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)** **2011/53/UE**

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

Gliwice, dnia 05.02.2017

Ryszard Siurek
Dyrektor – Współwłaściciel