



MERAWEX Sp. z o.o.
44-122 Gliwice
ul. Toruńska 8
tel. (0-32) 239-94-00
fax (0-32) 239-94-09
e-mail: merawex@merawex.com.pl
<http://www.merawex.com.pl>

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Rodziny zasilaczy do współpracy z baterią w systemach energetycznych
ZEM100-D, ZEM100-DB, ZEM100-DS i ZEM100-DBS,
oraz zasilaczy wyposażonych w moduł komunikacji cyfrowej RS485
ZEM100-D-RS485, ZEM100-DB-RS485, ZEM100-DS-RS485 i ZEM100-DBS-RS485

28.02.2021

Ostrzeżenia

- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją Obsługi.
- Nie rozbierać urządzeń znajdujących się pod napięciem. Dotknięcie wewnętrznych elementów grozi porażeniem prądem elektrycznym lub poparzeniem.
- Zachować podstawowe zasady postępowania z urządzeniami elektrycznymi podczas ich naprawy lub wymiany:
 1. odłączyć zasilanie sieciowe poprzez odłączenie rozłącznika zainstalowanego w instalacji stałej urządzenia;
 2. odłączyć stanowiącą zagrożenie wysokim poziomem energii baterię akumulatorów poprzez odłączenie i odpowiednie zabezpieczenie co najmniej jednego jej zacisku;
 3. upewnić się, że sąsiednie urządzenia nie są załączone do napięcia zasilania, a ich dotknięcie nie stwarza zagrożenia.
- Chronić urządzenie przed przedostaniem się do jego wnętrza jakichkolwiek przedmiotów lub płynów - grozi porażeniem i uszkodzeniem urządzenia.
- Nie przesłaniać otworów wentylacyjnych - grozi uszkodzeniem urządzenia.
- Urządzenie musi być zasilane z sieci elektroenergetycznej z zaciskiem uziemienia ochronnego.
- Urządzenie może zakłócić pracę czułych urządzeń radiowo telewizyjnych umieszczonych w pobliżu.
- Obsługą urządzenia może zajmować się wyłącznie uprawniony i wyszkolony personel.
- Urządzenie może być serwisowane wyłącznie przez służbę serwisową producenta lub wyspecjalizowane jednostki upoważnione przez producenta.

1. OPIS TECHNICZNY	2
2. OBSŁUGA	6
3. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE	7
4. KONSERWACJA I SERWIS	9
5. INFORMACJE DODATKOWE	9

1. Opis techniczny

Niniejsza Instrukcja Obsługi obejmuje cztery typy zasilaczy. W zależności od wersji na wyjściach zasilaczy dostępne są następujące napięcia:

	WY1	WY2	WY3
ZEM100-D	+		
ZEM100-DB	+		+
ZEM100-DS	+	+	
ZEM100-DBS	+	+	+

WY1 – napięcie buforowe 24V (równe napięciu baterii)

WY2 – wyjście wyposażone w przetwornicę utrzymującą na wyjściu napięcie nie niższe niż 24V (także w przypadku pracy bateryjnej dla rozładowanej baterii)

WY3 – napięcie stabilizowane 13.2V

Każdy z wyżej wymienionych typów zasilaczy może także być wyposażony w złącze komunikacji cyfrowej RS485 oraz układy do pomiaru prądów – ładowania akumulatora oraz prądu wyjściowego zasilacza sieciowego (patrz schemat blokowy) – wersje ZEM100-xx-RS485. Dodatkowo w tych zasilaczach istnieje także możliwość ustawienia ograniczenia prądu ładowania akumulatora.

Zastosowanie

Zasilacz przeznaczony jest do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych informatyki, automatyki przemysłowej i telekomunikacji wymagających podtrzymania napięcia zasilania z **zewnętrznej baterii akumulatorów** w przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej 230V. Przy zaniku napięcia zasilania z sieci elektroenergetycznej i przejściu do pracy bateryjnej na wyjściu nie obserwuje się chwilowego zaniku napięcia wyjściowego.

Zasilacz ZEM100 pracuje w trybie pracy buforowej na wprost, czyli bateria jest równolegle połączona z przetwornicą sieciową zasilacza. Wyjścia zasilacza posiadają możliwość wyłączenia, co między innymi pozwala na niedopuszczenie do uszkodzenia baterii w przypadku jej zbyt głębokiego rozładowania w czasie pracy bateryjnej. Całością pracy zasilacza zawiaduje sterownik mikroprocesorowy utrzymując baterię w stanie naładowania oraz uzależniając jej napięcie od temperatury otoczenia. Napięcie na wyjściu WY1 zasilacza waha się od napięcia końca rozładowania 21.0V do napięcia buforu dla ujemnej temperatury otoczenia 28.8V.

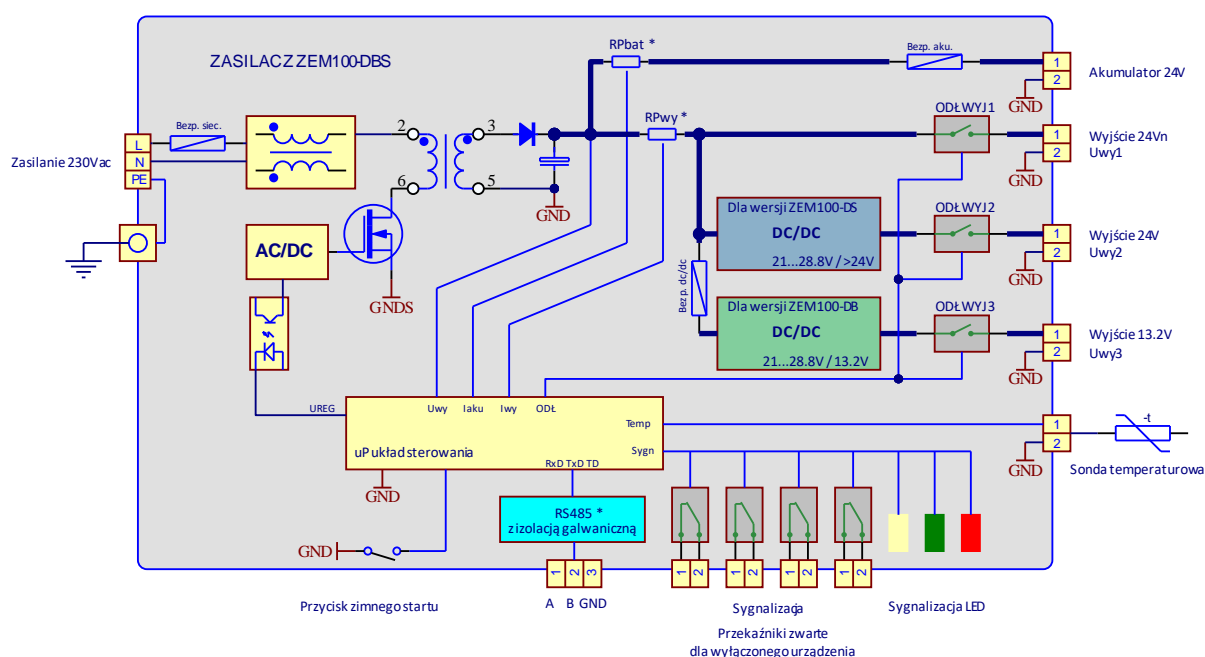
W zasilaczu ZEM100-DS oraz ZEM100-DBS pomiędzy przetwornicą sieciową i baterią akumulatorów a wyjściem WY2 zasilacza zastosowano dodatkową przetwornicę utrzymującą na wyjściu napięcie nie niższe niż 24V w stanie gdy napięcie baterii znajduje się poniżej tej wartości, np. w czasie rozładowania w trybie pracy bateryjnej.

Dla wersji zasilacza ZEM100-DB oraz ZEM100-DBS w zasilaczu znajduje się dodatkowa przetwornica DC/DC dostarczająca stabilizowanego napięcia 13.2V na wyjściu WY3 o obciążalności prądowej 6A. Przetwornica pozwala także na dostarczenie do obciążenia większego prądu 8A przez czas nie dłuższy niż 5ms. Umożliwia to poprawną współpracę z radiotelefonami Tetra np. MTM5400. Obciążenie tego wyjścia zmniejsza dostępny prąd wyjściowy na wyjściu WY1. Przetwornica ta nie posiada separacji galwanicznej i jest dołączona do wspólnej masy zasilacza.

Zasilacz został wyposażony w funkcję wstępnego doładowania baterii akumulatorów. Po włączeniu do sieci elektroenergetycznej przez pół godziny ładuje baterię akumulatorów całym dostępnym prądem zasilacza z odłączonymi wszystkimi wyjściami. Po tym czasie następuje załączenie wyjść 24V i 13.2V (istnieje możliwość wcześniejszego załączenia wyjść – patrz p.3. Przycisk zimnego startu „START”).

Dopuszcza się pracę zasilacza bez podłączonej baterii akumulatorów, należy jednak mieć na uwadze, że po przeprowadzonym teście akumulatora zasilacz zasygnalizuje błąd związany z uszkodzeniem baterii. Podobnie jak w czasie pracy z baterią napięcie na wyjściach WY1, WY2 oraz WY3 pojawią się dopiero po 0.5h od momentu załączenia zasilacza do sieci elektroenergetycznej. Wyjścia mogą zostać dołączone wcześniej za pomocą przycisku zimnego startu (patrz p.3. Przycisk zimnego startu „START”).

Schemat blokowy urządzenia pokazany jest na rysunku poniżej. Elementy RPbat oraz RPwty



oznaczone gwiazdką służące do pomiaru prądu ładowania baterii oraz prądu wyjściowego zasilacza montowane są wyłącznie dla wersji z dodatkową komunikacją cyfrową RS485.

Podstawowe parametry elektryczne zasilacza

Znamionowe napięcie zasilania	184...253V _{AC} 50Hz
Nominalny prąd zasilania	1.3A
Prąd upływu w przewodzie ochronnym	max 1.5mA
Sprawność w warunkach nominalnych	> 85 %
Maksymalna łączna moc dostępna na wyjściach WY1, WY2 i WY3	130W
Napięcia i prądy wyjścia głównego Uwy1: - ZEM100-D, ZEM100-DB, ZEM100-DS, ZEM100-DBS	21.0... <u>27.1</u> ...28.8V / 4.5A
Napięcia i prądy wyjścia dodatkowego Uwy2: - ZEM100-DS, ZEM100-DBS	24.0... <u>27.1</u> ...28.8V / 3.0A
Napięcie i prąd wyjścia dodatkowego Uwy3: - ZEM100-DB, ZEM100-DBS	13.2V / 6.0A max 8A / 5ms
Bateria akumulatorów - napięcie znamionowe - napięcie w cyklu pracy buforowej - napięcie odłączenia rozładowanej baterii	24V 27.1V 21.0V

Pojemność baterii akumulatorów	17...28Ah	
Współczynnik kompensacji temperaturowej napięcia buforu	-40mV/°C	
Pobór prądu z baterii akumulatorów na potrzeby własne zasilacza <ul style="list-style-type: none"> wyjście zasilacza nieobciążone (dla zasilacza ZEM100-D) wyjścia zasilacza nieobciążone (dla zasilacza ZEM100-DS) wyjścia zasilacza nieobciążone (dla zasilacza ZEM100-DB) wyjścia zasilacza nieobciążone (dla zasilacza ZEM100-DBS) po odłączeniu RGR 	wersja bez RS485	wersja z RS485
	45mA	55mA
	60mA	70mA
	60mA	70mA
	75mA	85mA
	max 2mA	max 10mA
Przełączniki sygnalizacyjne (dostępne 2 styki, COM i NC)	30V/1A	

*1) Zakres napięć wyjściowych zawiera się od napięcia 28.8V (napięcie buforu dla ujemnej temperatury baterii) do napięcia 21.0V (napięcie końca rozładowania)

*2) Dla napięć baterii poniżej 24V wewnętrzna przetwornica podnosi napięcie wyjściowe do poziomu 24V.

*3) Podana wartość obowiązuje w temperaturze 25°C i przy dołączonej sondzie temperaturowej jest uzależniona od temperatury na poziomie -40mV/°C, lecz jest nie mniejsza niż 26.4V i nie większa niż 28.8V.

Warunki eksploatacji

Temperatura pracy	-25...65°C
Temperatura składowania (zalecana)	5...40°C
Wilgotność względna (bez kondensacji)	30...95%

Zgodność z dyrektywami LVD i EMC

Bezpieczeństwo elektryczne

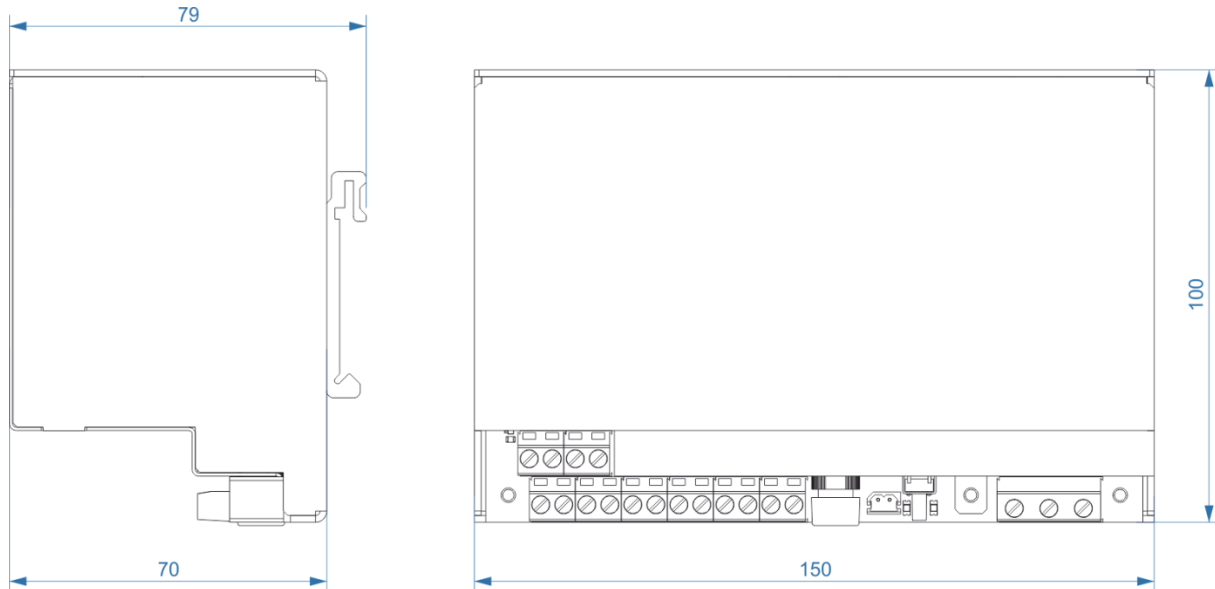
Klasa ochronności PN-EN 60950-1:2007/A11:2009/A1:2011/A12:2011/A2:2014-05	I
Stopień ochrony PN-EN 60529:2002 (U)	IP 20
Wytrzymałość elektryczna izolacji pomiędzy: <ul style="list-style-type: none"> - obwodem wejściowym (sieciowym) a obwodem wyjściowym - obwodem wejściowym (sieciowym) a obudową - obwodem wyjściowym a obudową - wyjściami sygnalizacji zdalnej a obwodami wyjściowymi - poszczególnymi wyjściami sygnalizacji zdalnej dla wersji zasilacza z RS485 <ul style="list-style-type: none"> - łączem RS485 a obwodami wyjściowymi i obudową 	2800V= 2100V= 800V= 500V= 100V= 500V=
Rezystancja izolacji <ul style="list-style-type: none"> - w stanie zimnym - w stanie nagrzanym 	>20MΩ >5MΩ

Kompatybilność elektromagnetyczna

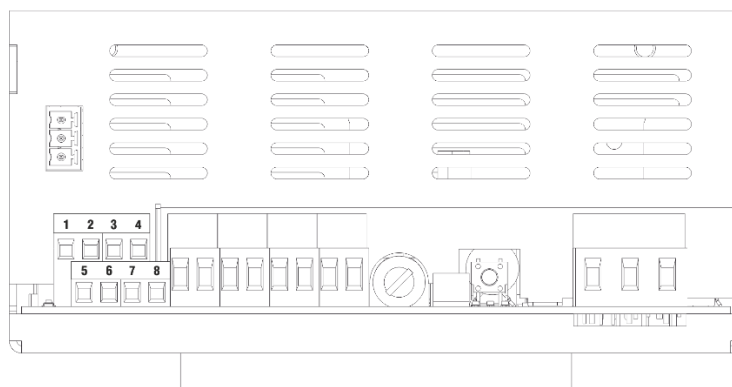
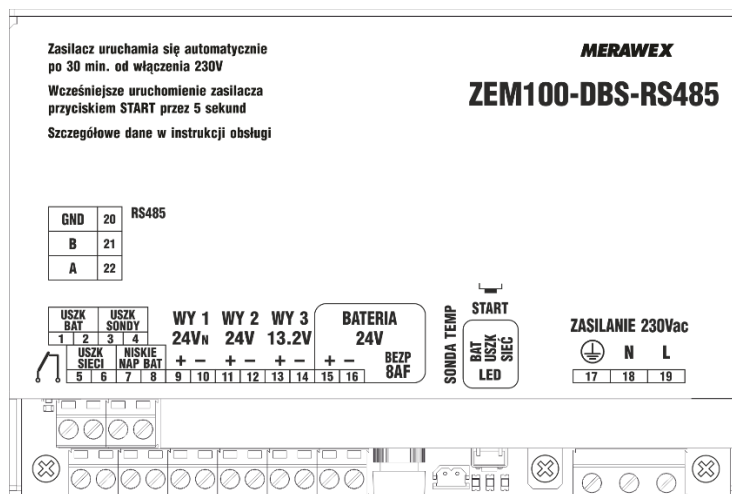
Zaburzenia przewodzone i promieniowane	PN-EN 61000-6-3
Emisja harmonicznych prądu zasilania sieciowego	PN-EN 61000-3-2
Odporność na wyładowania elektrostatyczne: <ul style="list-style-type: none"> - w powietrzu 8kV - kontaktowe 6kV 	PN-EN 61000-4-2
Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych: <ul style="list-style-type: none"> - przyłącze zasilania i PE: 2kV - przyłącza wyjść stałoprądowych: 1kV - przyłącza sygnałowe: 0.5kV 	PN-EN 61000-4-4
Odporność na udary: <ul style="list-style-type: none"> - między przewodami linii zasilania sieciowego: 1kV - między przewodem linii zasilania sieciowego a PE: 2kV - pomiędzy obwodami wyjściowymi i sygnałowymi a PE: 1kV 	PN-EN 61000-4-5

Parametry mechaniczne

Masa zasilacza	0.65kg
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	150 x 101 x 70 (79)
Mocowanie	Uchwyt na szynę TS-35 (rys.)



Na rysunku poniżej pokazany jest widok zasilacza (ZEM100-DBS-RS485) i rozmieszczenie poszczególnych złączy



2. Obsługa

Wiadomości wstępne

Napięcia wyjściowe jak również progi sygnalizacji ustawione są fabrycznie. Zasilacz po zainstalowaniu wymaga nadzoru bieżącego związanego tylko ze stanami alarmowymi, które mogą wystąpić w trakcie eksploatacji urządzenia.

Sygnalizacja

Zasilacz wyposażony jest w sygnalizację świetlną oraz zdalną, przekaźnikową. Sygnalizacja stanów alarmowych jest utrzymywana do czasu zaniku przyczyny wygenerowania zdarzenia alarmowego.

Sygnalizacja świetlna

Na sygnalizację składają się trzy diody świecące LED – zielona, czerwona i żółta.

(1 – dioda świeci, 0 – dioda nie świeci)

SIEĆ	<i>zielona dioda LED</i>
0	- brak zasilania sieciowego, bateria odłączona (urządzenie nie pracuje)
1	- obecne zasilanie sieciowe, prostownik sprawny
równomierny puls	- praca bateryjna (brak sieci lub uszkodzony prostownik)
USZKODZENIE	<i>czerwona dioda LED</i>
0	- brak uszkodzeń
1	- praca bateryjna spowodowana uszkodzeniem prostownika
BATERIA	<i>żółta dioda LED</i>
0	- bateria sprawna
1	- niskie napięcie baterii (<22.0V) - wyjścia odłączone *) - błąd testu baterii (napięcie na baterii w czasie testu spadło o więcej niż 3V)
równomierny puls	- przepalony bezpiecznik baterii
krótkie błyski	- błąd pomiaru temperatury (temperatura < -30°C, > +60°C)

*) dotyczy to początkowych 30 minut po załączeniu zasilacza do sieci elektroenergetycznej.

Sygnalizacja przekaźnikowa

Na złącza sygnalizacji przekaźnikowych wyprowadzono dwa styki dla każdego wyjścia przekaźnikowego. Dla niedziałającego zasilacza (niepodłączonego do zasilania sieciowego oraz odłączonej baterii) styki znajdują się w pozycji zamkniętej.

USZK SIECI	<i>Uszkodzenie sieci</i>
styk rozwarty	- obecne zasilanie sieciowe, prostownik sprawny
styk zwarty	- brak zasilania sieciowego lub uszkodzony prostownik
USZK SONDY	<i>Uszkodzenie sondy temperaturowej</i>
styk rozwarty	- sonda temperaturowa poprawna (pomiar temperatury w zakresie -30...+60°C)
styk zwarty	- niepoprawny pomiar temperatury (< -30°C, > +60°C; brak sondy lub sonda zwarta)
USZK BAT	<i>Uszkodzenie baterii podczas pracy z sieci</i>
styk rozwarty	- bateria dołączona i sprawny obwód akumulatora
styk zwarty	- przepalony bezpiecznik baterii, błąd testu baterii
NISKIE NAP BAT	<i>Niskie napięcie baterii</i>
styk rozwarty	- poprawne napięcie baterii (>22.0V)
styk zwarty	- niskie napięcie baterii (dla przeciążenia lub ładowania w czasie pracy z sieci oraz dla pracy bateryjnej) (<22.0V)

Komunikacja RS485 (wersje zasilaczy ZEM100-Dxx-RS485)

Zasilacz może także zostać wyposażony w zabudowany wewnątrz interfejs RS485. Wyjście komunikacji jest całkowicie izolowane galwanicznie od pozostałych obwodów zasilacza. W zasilaczu zastosowano protokół komunikacyjny Modbus RTU o parametrach 9600,8,n,2.

Mapa rejestrów zasilacza dostępna jest po uprzednim kontakcie z producentem.

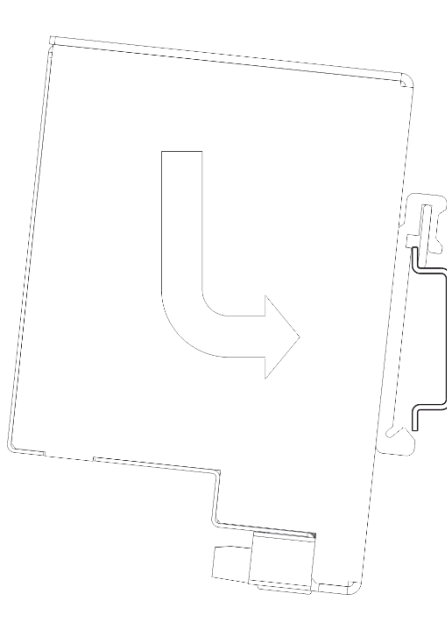
3. Instalowanie i uruchomienie

- Podczas montażu i instalacji urządzenia należy stosować się do niniejszej Instrukcji Obsługi.
- Przy podłączaniu akumulatora należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiedniej biegunowości. Odwrotne dołączenie akumulatora spowoduje uszkodzenie bezpiecznika baterii.
- Urządzenie musi być zasilane z gniazda sieciowego z przyłączonym obwodem ochronnym.
- Urządzenie nie jest wyposażone we własny wyłącznik sieciowy, dlatego wymagane jest zastosowanie w obwodzie zasilającym wyłącznika instalacyjnego z funkcją ochrony przed przetężeniem i zwarcie, np. typu S301 C3A.
- Przed załączeniem urządzenia do pracy należy sprawdzić jakość wszystkich wykonanych połączeń.

Montaż

Zasilacz przeznaczony jest do montażu na szynie TS-35. w obudowie zapewniającej odpowiedni stopień ochrony oraz zabezpieczającej przed dostępem do urządzenia osobom nieupoważnionym. Powinien zostać zamontowany tak, aby wokół otworów wentylacyjnych znajdujących się w górnej i dolnej części pokrywy zasilacza pozostawić miejsce na swobodny przepływ powietrza.

Sposób montażu pokazano na rysunku poniżej:



Montaż zasilacza przeprowadzić w następujący sposób:

- górną część uchwyty znajdującą się z tyłu zasilacza nasunąć na szynę TS-35
- nacisnąć zasilacz w dół powodując ugięcie się sprężyny uchwyty
- docisnąć zasilacz dołem mocując go na szynie.

W celu demontażu zasilacza należy:

- nacisnąć zasilacz w dół powodując ugięcie się sprężyny uchwyty
- zesunąć dolną część uchwyty z szyny
- zdjąć zasilacz z szyny

Podłączenie

Poniżej znajduje się zestawienie dostępnych złączy, ich typów oraz maksymalny przekrój przewodu, który można zastosować w danym złączu.

	producent	złącze śrubowe / wtyk	maksymalny przekrój przewodu
Zasilanie sieciowe	SAURO	MSQ03003 7.5mm	2.5mm ²
Podłączenie akumulatora	SAURO	MSQ02003 7.5mm	2.5mm ²
Podłączenie wyjścia WY1 24Vn	SAURO	MSQ02001 5.0mm	2.5mm ²
Podłączenie wyjścia WY2 24V	SAURO	MSQ02001 5.0mm	2.5mm ²
Podłączenie wyjścia WY3 13.2V	SAURO	MSQ02001 5.0mm	2.5mm ²
Sygnalizacja przełącznikowa	SAURO	PSB020D1 5.0mm	1.0mm ²
Komunikacja RS485	PHOENIX CONTACT	MC 1.5/ 3-ST-3.81	1.5mm ²

Sonda temperaturowa

Zasilacz wyposażony jest w sondę temperaturową pozwalającą na kompensację napięcia akumulatora od temperatury. Sonda wykonana jest w postaci dwużyłowego przewodu o długości 50cm zakończonego czujnikiem NTC zaizolowanym czerwoną koszulką termokurczliwą zapobiegającą przypadkowemu przywarciu sondy np. do wyprowadzeń akumulatora. W czasie montażu zasilacza w szafce z akumulatorami sondę należy umieścić pomiędzy akumulatorami. W przypadku odłączenia lub uszkodzenia sondy temperaturowej zasilacz automatycznie przełącza się na napięcie odpowiadające temperaturze 25°C.

Przycisk zimnego startu „START”

Na pakiecie zasilacza w pobliżu złącza akumulatora znajduje się przycisk umożliwiający załączenie zasilacza tylko z dołączonej baterii akumulatorów przy braku zasilania z sieci elektroenergetycznej. W celu załączenia zasilacza należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez ok. 5s. Jeżeli napięcie akumulatora będzie wyższe niż poziom końcowego napięcia rozładowania to zasilacz podtrzyma pracę. W przypadku kiedy napięcie akumulatora będzie niższe niż napięcie odłączenia rozładowanej baterii po zwolnieniu przycisku zasilacz się wyłączy.

Dodatkową funkcją przycisku zimnego startu jest załączenie wyjść zasilacza bez konieczności wstępnego doładowania baterii akumulatorów.

Zasilacz po włączeniu do sieci elektroenergetycznej przez pół godziny ładuje baterię akumulatorów całym dostępnym prądem zasilacza z odłączonymi wyjściami 24V i 13.2V. Po tym czasie następuje załączenie wyjść 24V i 13.2V. Naciśnięcie przycisku zimnego startu w czasie wstępnego doładowywania baterii akumulatorów na czas ok. 5s powoduje załączenie opisywanych wyjść.

Test akumulatora

W czasie pracy zasilacza z sieci elektroenergetycznej cyklicznie jest przeprowadzany test dołączonej baterii akumulatorów. Co około dwie godziny następuje próba rozładowania akumulatora aktualnym prądem obciążenia z kontrolą napięcia na akumulatorze. Jeżeli wynik testu będzie pozytywny to kolejny test nastąpi po dwóch godzinach. Jeżeli natomiast wynik testu będzie negatywny kolejne próby będą podejmowane co 10min. Sygnalizacja uszkodzenia akumulatora zostanie wygenerowana po trzech kolejnych negatywnych testach akumulatora.

Pierwsze uruchomienie

Jeżeli wszystkie połączenia zostały wykonane poprawnie po załączeniu zasilacza do sieci elektroenergetycznej na chwilę załączają się wszystkie diody sygnalizacyjne i kolejno gasną, po czym

powinna zapalić się zielona dioda sygnalizacyjna SIEĆ oraz żółta dioda BAT sygnalizująca odłączenie wszystkich wyjść. Bezpośrednio po załączeniu zasilacza powinien być także słyszalny odgłos przełączanych przekaźników sygnalizacyjnych. Wszystkie przekaźniki powinny zaszyfrować poprawną pracę (styki poszczególnych przekaźników powinny być otwarte)

Aby sprawdzić poprawność działania zasilacza oraz poprawność podłączenia akumulatora należy w pierwszej kolejności nacisnąć przycisk zimnego startu na czas ok 5s – spowoduje to załączenie wyjść zasilacza (żółta dioda BAT powinna zgasnąć), po czym wyłączyć zasilanie sieciowe. Zasilacz powinien przejść do trybu pracy bateryjnej sygnalizując to pulsowaniem zielonej diody sygnalizacyjnej SIEĆ, oraz przełączeniem przekaźnika USZK SIECI. W trakcie tych zabiegów na wyjściu zasilacza nie powinno zaniknąć napięcie (urządzenia podłączone do zasilacza powinny cały czas pracować). Jeżeli wszystko przebiegło pomyślnie należy załączyć zasilanie sieciowe.

4. Konserwacja i serwis

- **Personel serwisowy może dokonać wymiany tylko wskazanego bezpiecznika na bezpiecznik o tej samej wartości i tego samego typu co zastosowany w urządzeniu.**
- **Wszelkie naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje służba serwisowa producenta lub wyspecjalizowana jednostka upoważniona przez producenta.**

Konserwacja

Urządzenie nie wymaga przeprowadzania żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Podczas normalnej eksploatacji należy jedynie dbać o zachowanie należytej czystości w otoczeniu zasilacza.

Serwis

Poniżej znajduje się zestawienie bezpieczników dostępnych dla personelu serwisowego, które mogą zostać wymienione w razie ich uszkodzenia.

	producent	typ	rozmiar	wartość
Bezpiecznik akumulatora	SIBA	179020	5 x 20mm	8AF

5. Informacje dodatkowe

5.1. Uwagi producenta.

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

5.2. Postępowanie z opakowaniami i użytymi wyrobami



Opakowanie wyrobu wykonane jest z materiałów nie niebezpiecznych (drewno, papier, tektura, tworzywa sztuczne), które mogą zostać poddane recyklingowi. Niepotrzebne opakowania należy po posegregowaniu przekazać odbiorcy odpadów.

Zużyty wyrób stanowi odpad niebezpieczny, którego nie należy wrzucać do ogólnego pojemnika na odpady komunalne, lecz należy przekazać lokalnemu odbiorcy odpadów użytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Właściwe postępowanie ze użytym sprzętem elektrycznym i przyczyni się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego oddziaływań wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.