

MERAWEX sp. z o.o.
Zakład Konstrukcji Elektronicznych
44-122 Gliwice
ul. Bojkowska 53
tel. (0-32) 231-30-16
fax (0-32) 331-57-20
e-mail: merawex@merawex.com.pl
<http://www.merawex.com.pl>

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SIŁOWNI SI48-28

22.11.2002

Opracował: *Kujak*

Sprawdził: *Wi* *Pyrański*

Zatwierdził:

Nr dokumentacyjny: 0179.00.95-01-0

1.	Wstęp.....	3
2.	Typy siłowni SI48-28.....	3
	2.1 Warunki eksploatacji.....	3
	2.2 Skrócone dane techniczne	4
	2.3 Komunikacja z otoczeniem.....	4
3.	Elementy funkcjonalne siłowni.....	5
	3.1 Panel wyświetlacza cyfrowego.....	6
4.	Instalowanie.....	7
	4.1 Warunki bezpieczeństwa instalacji.....	7
	4.2 Sposób montażu siłowni.....	7
	4.3 Podłączenie sieci elektroenergetycznej	8
	4.4 Obwody wyjściowe i bateryjne	8
	4.5 Sonda temperaturowa	9
	4.6 Sygnalizacja przekaźnikowa	9
	4.7 Wejścia alarmów zewnętrznych	9
	4.8 Złącze komunikacji cyfrowej (opcja).....	9
	4.9 Obwody ładowania dozorowanego (opcja)	10
5.	Uruchomienie siłowni.....	10
	5.1 Autokonfiguracja.....	10
	5.2 Poprawność pracy.....	11
6.	Bieżąca obsługa siłowni	11
	6.1 Cyfrowy wyświetlacz LCD	11
	6.1.1 Pomiary napięć, prądów i temperatury	11
	6.1.2 Sygnalizowane stany alarmowe.....	12
	6.2 Sygnalizacja świetlna	13
	6.3 Sygnalizacja dźwiękowa.....	14
	6.4 Sygnalizacja przekaźnikowa	14
	6.5 Wejścia alarmów zewnętrznych	15
	6.6 Sonda temperaturowa	16
	6.7 Ukryte stany alarmowe.....	16
7.	Zmiana parametrów pracy siłowni.....	16

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi jest dokumentem dla użytkowników siłowni typu SI48-28 i zawiera dane oraz wskazówki niezbędne do zapoznania się ze sposobem instalowania, zasadami funkcjonowania i uruchomienia oraz obsługi i eksploatacji urządzenia.

Treść niniejszego dokumentu w powiązaniu z Dokumentacją Techniczno Ruchową stanowi kompletną i pełną informację techniczną w związku z tym w niniejszej instrukcji znajdują się odsyłacze do DTR SI48-28.

Szczegółowy opis programu komputerowego do nadzoru i kontroli siłowni został zawarty w oddzielnej instrukcji.

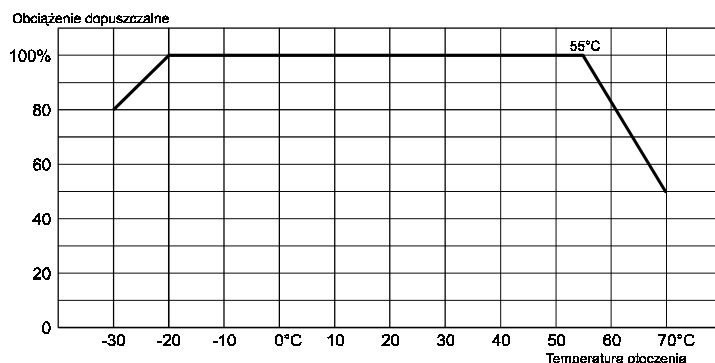
2. Typy siłowni SI48-28

Poszczególne typy siłowni różnią się ilością zamontowanych prostowników (a co za tym idzie maksymalnym prądem wyjściowym) oraz rodzajem wyposażenia opcjonalnego. W poniższej tabeli przedstawiono wszystkie typy siłowni, których opis zawarty jest w niniejszej instrukcji. Pogrubioną czcionką zaznaczono typy podstawowe w danej grupie wyróżnione ze względu na ilość prostowników.

TYP	Ilość prostowników	Prąd wyjściowy	RS-232	RS-485	Modem
SI48-28-41	4	28A	-	-	-
SI48-28-42	4	28A	+	-	-
SI48-28-43	4	28A	-	+	-
SI48-28-44	4	28A	-	-	+
SI48-28-31	3	21A	-	-	-
SI48-28-32	3	21A	+	-	-
SI48-28-33	3	21A	-	+	-
SI48-28-34	3	21A	-	-	+

2.1 Warunki eksploatacji

Szczegółowe zakresy nastaw zawarto w pkt. 7 niniejszej instrukcji.



Rys.1 Dopuszczalne obciążenie siłowni w funkcji temperatury otoczenia

W temperaturach otoczenia powyżej 40°C i obciążeniu siłowni na poziomie nominalnym lub zbliżonym do niego zalecane jest uruchomienie w kierunku pionowym wymuszonego obiegu powietrza przez otwory wentylacyjne siłowni i wokół radiatorów w tylnej jej części.

2.2 Skrócone dane techniczne

Szczegółowe dane techniczne zawarto w DTR SI48-28 pkt. 3.2.

Podkreśloną czcionką zaznaczono wartości znamionowe lub nastawy fabryczne (domyślne)

Parametry wejściowe	SI48-28-41	SI48-28-31
Napięcie zasilania *)	184... <u>220</u> ... <u>230</u> ...253V	
Częstotliwość	47 ÷ 53 Hz	
Wytrzymałość na podwyższone i obniżone napięcie zasilania	176...265V	
Maksymalny udar prądu przy załączeniu do sieci **)	30A/fazę	
Prąd upływu w przewodzie ochronnym	<6mA	<4.5mA
Współczynnik mocy w warunkach nominalnych	> 0.95	
Kontrola obecności napięcia zasilania	Tak	
Maksymalny prąd zasilania w pełnej konfiguracji **)	3A/fazę	
Zakłócenia radioelektryczne	Poziom klasy B wg PN-EN 55022:2000	
Współpraca ze spalinowym zespołem prądotwórczym	Tak	
Parametry wyjściowe		
Zakres napięć wyjściowych	44.0... <u>48.0</u> ...65.0V	
▪ praca bez baterii akumulatorów	40.8... <u>53.5</u> ...57.6V	
▪ praca z baterią akumulatorów ***)		
Maksymalny prąd wyjściowy	5... <u>21</u> ...28A	
▪ praca bez baterii akumulatorów ****)	5... <u>14</u> ...21A	
▪ praca z baterią akumulatorów ****)	5... <u>17</u> ...28A	5... <u>11</u> ...28A
Obsługa baterii akumulatorów		
Napięcie pracy buforowej (dla temperatury 25°C)	46... <u>53.5</u> ...56V	
Kompensacja temperaturowa napięcia pracy buforowej	0...- <u>96</u> ...-144mV/°C	
Napięcie ładowania samoczynnego	48.0... <u>57.6</u> ...58.0V	
Maksymalny prąd ładowania baterii (poziom ograniczenia prądu)	2... <u>10</u> ...15A	2... <u>7</u> ...15A
Dopuszczalna różnica prądów między bateriami – sygnalizacja	0.5... <u>2</u> ...5A	0.5... <u>1.4</u> ...5A
Napięcie odłączenia rozładowanej baterii	36.0... <u>40.8</u> ...48.0V	
Parametry mechaniczne		
Masa	12.5kg	10.7kg
Wymiary gabarytowe (szerokość × wysokość × głębokość)	483 × 132.5 × 313.5	

*) Podany zakres napięć odnosi się do napięcia jednej fazy względem przewodu neutralnego. Dla zasilania trójfazowego bezwzględnie wymagane jest podłączenie przewodu neutralnego. W obu przypadkach siłownię można podłączyć jedynie poprzez wyłączniki sieciowe (np. typu S300) odłączające wszystkie przewody zasilania sieciowego.

***) Dla fazy L3 siłowni SI48-28-41 odpowiednio 60A i 6A (do fazy tej podłączone są oba skrajne prostowniki). Przy podłączeniu siłowni do zasilania jednofazowego odpowiednie prądy poszczególnych faz sumują się.

****) Podany zakres obejmuje napięcia pomiędzy napięciem rozładowanej baterii akumulatorów (pod koniec cyklu pracy bateryjnej) do napięcia ładowania samoczynnego.

*****) Wartości domyślne progu sygnalizacji przekroczenia prądu wyznaczono z uwzględnieniem redundancji (nadmiarowości) w postaci jednego prostownika, a dla pracy z baterią akumulatorów dodatkowo odliczono 40% jej maksymalnego prądu ładowania.

2.3 Komunikacja z otoczeniem

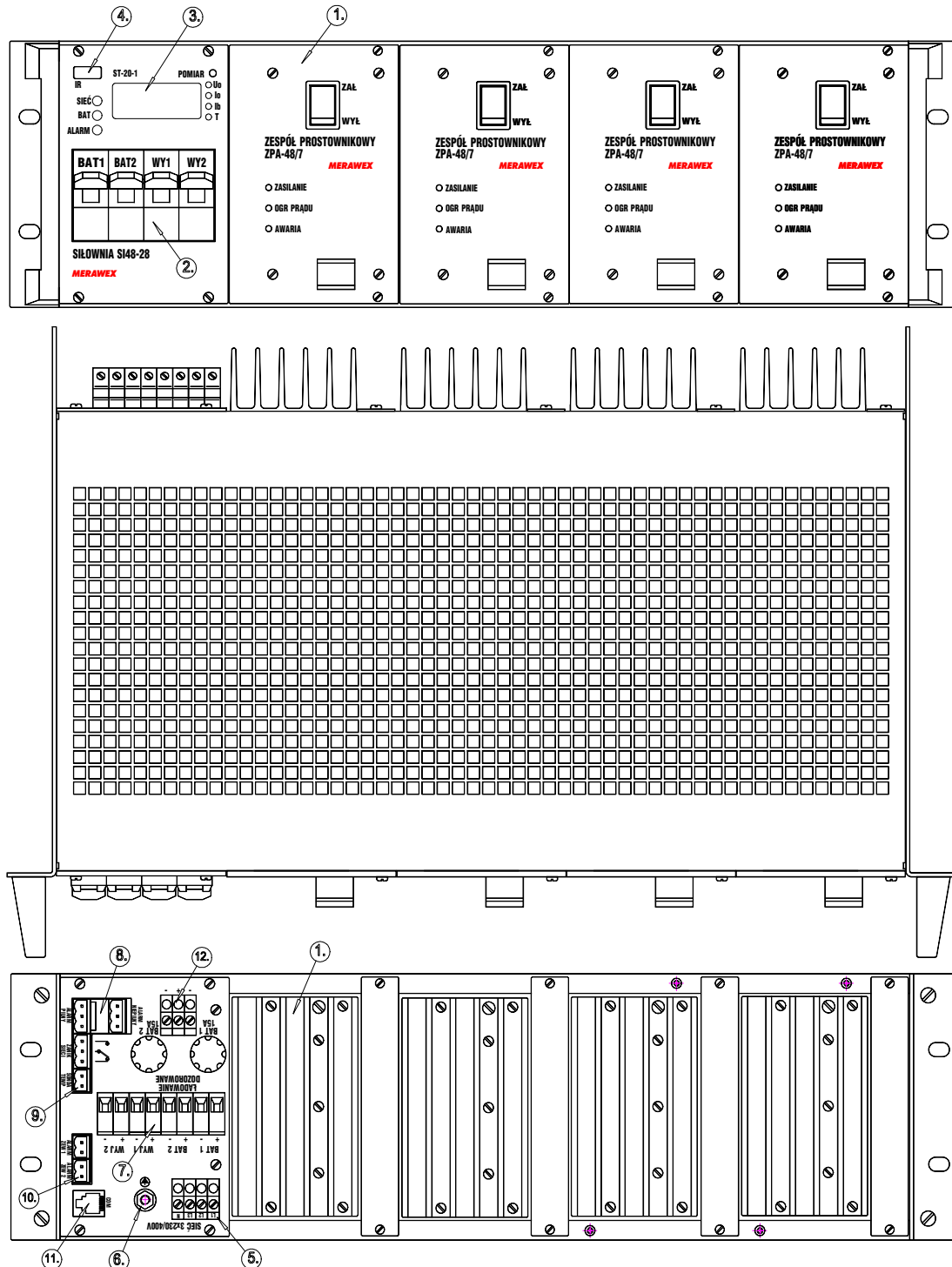
Pracą siłowni zawiaduje sterownik mikroprocesorowy ST-20-1. Jest to samodzielna jednostka umieszczona wewnątrz siłowni. Komunikacja sterownika z otoczeniem możliwa jest poprzez opcjonalny wewnętrzny modem lub moduł komunikacji szeregowy RS-232 (RS-485). Podłączenia dokonuje się poprzez gniazdo typu 6/6 RJ12 umieszczone z tyłu siłowni.

Standardowo każda siłownia wyposażona jest w układ komunikacji na podczerwień IR dostępny na panelu wyświetlacza cyfrowego. Komunikacja w podczerwieni umożliwia szczegółową diagnostykę i zmianę nastaw siłowni przez serwis producenta lub przez użytkownika dysponującego dotychczasowym zewnętrznym modułem komunikacji wraz z odpowiednim oprogramowaniem przeznaczonym do współpracy z komputerem klasy PC, bez konieczności zmiany aktualnych połączeń siłowni.

Komunikacja w podczerwieni wykorzystuje protokół MODBUS, natomiast moduły komunikacji szeregowy umożliwiają dodatkowo wybór protokołu MODBUS i protokołu zaimplementowanego w siłowni SI48-20, dzięki czemu można korzystać ze starszego oprogramowania do nadzoru siłowni.

3. Elementy funkcjonalne siłowni


Siłownia zabudowana jest w kasecie EUROCARD 3U/220 przeznaczony do montażu w szafie 19".



Rys.2. Wygląd zewnętrzny siłowni SI48-28-41 (urządzenie w pełnej konfiguracji – zawiera opcjonalne wejście zewnętrznego obwodu ładowania dozorowanego).

Konstrukcja opiera się na czterech zespołach prostownikowych w postaci modułów o nominalnym napięciu 48V i maksymalnym prądzie 7A typu ZPA-48/7. Zespoły prostownikowe są wsunięte do kasety a konstrukcja umożliwia wymianę każdego z prostowników w trakcie pracy siłowni, bez konieczności odłączania napięcia zasilania.

W skład siłowni wchodzi podstawowe elementy oznaczone na Rys. 2:

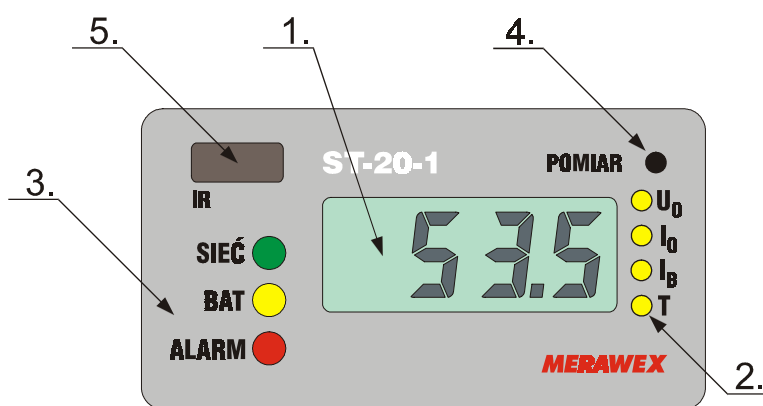
1. 4 lub 3 zespoły prostownikowe typu ZPA-48/7.
2. Pole zabezpieczeń baterii akumulatorów i wyjść.
3. Wyświetlacz cyfrowy LCD wraz z sygnalizacją LED stanu pracy i przyciskiem wyboru funkcji.
4. Łącze komunikacji cyfrowej na podczerwień IR
5. Pole przyłączy prądu przemiennego (sieci zasilającej) **L1, L2, L3, N**
6. Zacisk uziemienia 
7. Pole przyłączy prądu stałego (wyjść i baterii akumulatorów) **WY1, WY2, BAT1, BAT2**
8. Pole sygnalizacji zdalnej (przełącznikowej) **ZANIK SIECI, ALARM PILNY, ALARM NIEPILNY**
9. Gniazdo sondy temperaturowej.
10. Gniazda wejściowe alarmów zewnętrznych **ALARM ZEWN1, ALARM ZEWN2**
11. Gniazdo stałego łącza komunikacji cyfrowej (modem, RS-232 lub RS-485 zależnie od wersji siłowni) **COM**
12. Wejścia zewnętrznego obwodu ładowania dozorowanego dla obu baterii (opcja) **ŁADOWANIE DOZOROWANE**

Pracą siłowni zawiaduje sterownik mikroprocesorowy typu ST-20-1 zabudowany wewnątrz urządzenia (niewidoczny na rysunku). Tam też umieszczony jest przełącznik odłączający baterie akumulatorów w celu jej ochrony przed zbyt głębokim rozładowaniem.

3.1 Panel wyświetlacza cyfrowego

Na Rys. 3 pokazano panel wyświetlacza cyfrowego, który zawiera następujące elementy:

1. Cyfrowy wyświetlacz LCD.
2. Sygnalizacja LED rodzaju wartości wskazywanej przez wyświetlacz.
3. Sygnalizacja LED stanu pracy siłowni:
 - zielona dioda **SIEĆ**
 - żółta dioda **BAT**
 - czerwona dioda **ALARM**
4. Przycisk wyboru funkcji i rodzaju pomiaru.
5. Łącze komunikacji cyfrowej na podczerwień.



Rys. 3. Panel wyświetlacza cyfrowego

Kolejne naciśnięcia przycisku POMIAR przełącza wyświetlacz w tryb wskazywania:

- napięcia wyjściowego (U_0) – pozycja domyślna
- prądu wyjściowego (I_0)
- prądu baterii (I_B)
- temperatury (T)
- kodu alarmu (jeżeli siłownia wykryła jakiś błąd w swej pracy).

Rodzaj aktualnie wskazywanego pomiaru (poza kodem alarmu) sygnalizowany jest przez odpowiednią diodę LED w szeregu umieszczonym poniżej przycisku.

Wykorzystane łącza komunikacji cyfrowej na podczerwień (IR) możliwe jest dopiero przy zastosowaniu dodatkowego, zewnętrznego modułu dołączonego do komputera wraz z odpowiednim oprogramowaniem.

4. Instalowanie

Szczegółowe techniczne warunki instalacji zawarto w Dokumentacji Techniczno Ruchowej siłowni SI48-28. Zadaniem poniższego opisu jest zwrócenie uwagi na dodatkowe wymagania i czynniki związane z poprawną instalacją siłowni i jej późniejszym wykorzystaniem.

4.1 Warunki bezpieczeństwa instalacji

Siłownia SI48-28 jest urządzeniem przeznaczonym do podłączenia do instalacji jedno lub trójfazowej z wykorzystaniem przewodu ochronnego (I klasa ochronności). Obudowa siłowni powinna być **bezwzględnie uziemiona**.

Siłownia nie jest wyposażona we własny wyłącznik sieciowy dlatego wymagane jest zastosowanie w obwodach zasilających (poza siłownią) specjalnego wyłącznika z zabezpieczeniem przeciążeniowym (np. typu S300). Wskazane jest również zastosowanie specjalnego wyłącznika baterii akumulatorów np. z wykorzystaniem dodatkowego, zewnętrznego bezpiecznika, specjalnego odłącznika lub rozłączalnego zacisku; w celu całkowitego i bezpiecznego odłączenia współpracującej baterii. Urządzenie takie pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa w czasie montażu i demontażu siłowni wykluczając możliwość przypadkowego zwarcia przewodów baterii akumulatorowej. Jest to szczególnie ważne w instalacjach telekomunikacyjnych, w których wspólny, dodatni biegun jest uziemiony, a przez to dołączony bezpośrednio do kasety siłowni lub szafy czy stojaka, w których siłownia została zamontowana. W takiej sytuacji wystarczające jest odłączenie ujemnego bieguna baterii akumulatorów; najlepiej w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Wyżej opisany odłącznik pozwoli też na łatwe skonfigurowanie siłowni (zapisanie w pamięci sterownika mikroprocesorowego stanu i ilości dołączonych urządzeń zewnętrznych) wymagającego chwilowego, całkowitego odłączenia napięć zasilania wraz z bateriami akumulatorów.

4.2 Sposób montażu siłowni

Siłownia przewidziana jest do wbudowania do wnętrza szafy przystosowanej do zamocowania kaset 19" EUROCARD 3U/220. Ze względu na usytuowanie zacisków w tylnej części siłowni zalecane jest korzystanie z szaf o zapewnionym dostępie od tylnej strony.

W celu zamocowania siłowni do wnętrza szafy należy kolejno:

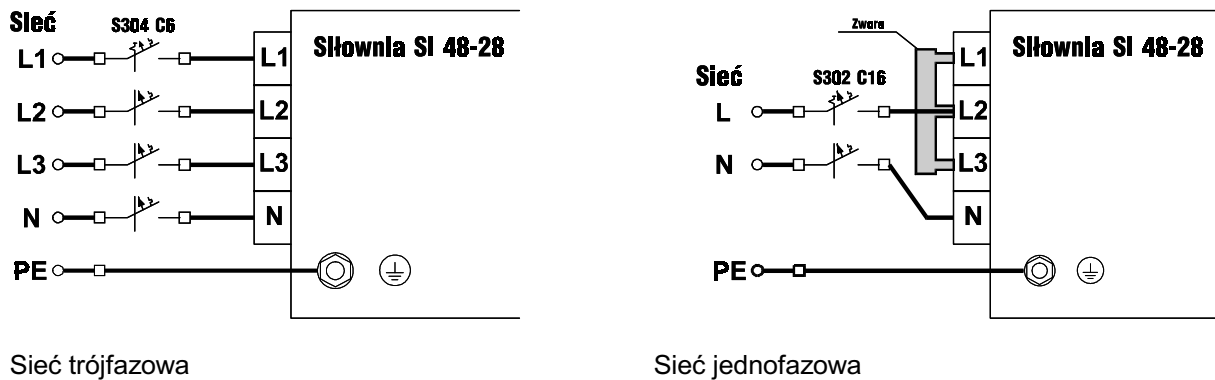
- zamocować do stojaka 19" wsporniki umożliwiające wsunięcie kasety
- w odpowiednich otworach stojaka zamocować nakrętki kwadratowe z koszyczkiem
- wsunąć kasetę siłowni na uprzednio zamocowane wsporniki
- przykręcić siłownię czterema śrubami wraz z podkładką
- sprawdzić zamocowanie siłowni

Ponieważ w siłowni przy nominalnym obciążeniu występuje strata mocy ok. 50W na zespół prostownikowy typu ZPA 48/7 należy zapewnić swobodny przepływ powietrza chłodzącego wokół radiatora oraz przez perforację osłon kasety siłowni.

Przy wyższych temperaturach otoczenia należy zapewnić wymuszony obieg powietrza np. przez panel wentylacyjny znajdujący się pod półką, na której zainstalowano siłownię. Nad siłownią należy zapewnić wolną przestrzeń ok. 100 mm ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego chłodzenia (patrz także pkt. 2.1 niniejszej instrukcji).

4.3 Podłączenie sieci elektroenergetycznej

Prostowniki typu ZPA 48/7 zastosowane w siłowni SI48-28 wyposażone są w układy korektora mocy zapewniając sinusoidalny pobór prądu z sieci elektroenergetycznej. Dlatego też, mimo stosunkowo dużej mocy, możliwe jest zasilanie siłowni zarówno z sieci jedno jak i trójfazowej.



Rys. 4 Schemat podłączenia zasilania siłowni SI48-28.

Podłączenie siłowni do sieci jednofazowej wymaga zastosowania zwory, dostarczonej wraz z siłownią, którą należy zewrzeć zaciski L1, L2 i L3. Razem ze zworą do jednego z zacisków należy podłączyć przewód L zasilania sieciowego. W obu przypadkach zasilanie powinno być doprowadzone poprzez zewnętrzny wyłącznik instalacyjny (np. typu S300) zgodnie z Rys. 4.

Obudowa siłowni musi być bezwzględnie uziemiona albo lokalnie, niezależnie od uziomów zasilania (jeśli takie uziemienie istnieje) albo poprzez przewód uziemienia ochronnego instalacji elektrycznej PE - jak na powyższych schematach.

4.4 Obwody wyjściowe i bateryjne

Siłownia posiada dwa obwody wyjściowe zabezpieczone odpowiednimi wyłącznikami dostępnymi na jej płycie czołowej. Sterownik siłowni prowadząc nadzór nad pracą urządzenia może sprawdzić stan załączenia wyłącznika jedynie w przypadku, gdy do obsługiwanego przez niego wyjścia dołączone jest obciążenie. Jeżeli wyjście pozostaje otwarte, bez dołączonego obciążenia, stan właściwego mu wyłącznika jest obojętny (zaleca się jego otwarcie).

W celu poprawnej pracy (bez wzbudzania alarmów) nie należy zmieniać stanu wyłączników ani dołączać lub odłączać obwody obciążenia w trakcie pracy urządzenia – po jego poprawnym skonfigurowaniu. Jeżeli wykorzystane są oba obwody wyjściowe; do obu powinny zostać dołączone obciążenia i oba wyłączniki na płycie czołowej powinny być załączone. W przypadku wykorzystania tylko jednego obwodu; pozostałe zaciski drugiego obwodu powinny pozostać niewykorzystane a odpowiedni wyłącznik na płycie czołowej wyłączony.

Podobnie dla obwodów bateryjnych nie należy dołączać niczego do obwodu niewykorzystywanego w danej konfiguracji a właściwy mu wyłącznik na płycie czołowej siłowni powinien pozostać wyłączony. W przypadku wykorzystania obu wejść baterii akumulatorów, oba wyłączniki muszą być zamknięte. Jakikolwiek zmiany w trakcie pracy siłowni (dołączanie, odłączanie baterii lub manipulacja wyłącznikami obwodów bateryjnych na płycie czołowej) doprowadzą do wzbudzenia odpowiedniego alarmu.

Konstrukcja siłowni przeznaczona jest do pracy z wspólną szyną dodatnią. Oznacza to, że oba obwody wyjściowe oraz oba obwody bateryjne (oraz dodatkowo dwa wejścia alarmów zewnętrznych) posiadają wspólny biegun dodatni. Fakt ten oznaczony został na płycie tylnej przez graficzne połączenie odpowiednich zacisków wspólną grubą linią.

4.5 Sonda temperaturowa

W celu wykorzystania sondy temperaturowej (znajduje się na wyposażeniu siłowni) należy dołączyć ją do odpowiedniego gniazda a jej drugi koniec, zawierający czujnik temperatury umieścić w pobliżu baterii akumulatorów. Metalowa, zaopatrzona w otwór końcówka sondy jest odizolowana od jej przewodów, dzięki czemu można ją przykręcić np. do konstrukcji szafy czy wprost do zacisku akumulatora (zalecany biegun dodatni).

4.6 Sygnalizacja przełącznikowa

Na płycie tylnej siłowni znajdują się trzy gniazda sygnalizacji zdalnej. Dla każdego z nich dostępne są trzy styki przełączane przełącznikami, całkowicie odizolowane od pozostałych obwodów. Zastosowane w zasilaczu trójbiegunowe gniazda współpracują z dołączonymi do wyposażenia siłowni dwubiegunowymi wtykami. Przez umieszczenie wtyku w odpowiednim gnieździe można korzystać ze styków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych.

W pobliżu gniazd sygnalizacji przełącznikowej umieszczono rysunek obrazujący położenie styków w stanie normalnym, beznapięciowym, dla którego przełączniki nie są wzbudzone.

Podłączając obwody sygnalizacji zdalnej należy zwrócić uwagę na wytrzymałość napięciowo-prądową styków przełącznika oraz wytrzymałość ich izolacji (szczegółowe dane zawarto w punkcie 3.2.3. DTR SI48-28).

4.7 Wejścia alarmów zewnętrznych

Siłownia SI48-28 posiada dwa wejścia mogące przyjąć dwustanowe sygnały z jej otoczenia. Można w ten sposób doprowadzić informację z układu ochrony antywłamaniowej lub dowolnego urządzenia, które chcemy wprowadzić pod nadzór siłowni.

Stanem aktywnym (uruchamiającym alarm) jest zwarcie ze sobą obu biegunów danego wejścia (szczegółowe parametry elektryczne wejść zawiera pkt. 3.2.3 DTR SI 48-28).

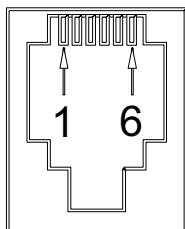
Uwaga

Oba wejścia są galwanicznie połączone ze wspólną szyną dodatnią siłowni, co oznaczone jest na jej tylnej płycie grubą linią łączącą odpowiednie zaciski alarmów z biegunami dodatnimi wyjść i obwodów bateryjnych.

4.8 Złącze komunikacji cyfrowej (opcja)

Każda siłownia wyposażona jest w gniazdo typu 6/6 RJ12 do podłączenia zewnętrznej komunikacji cyfrowej, znajdujące się na płycie tylnej i oznaczone jako **COM**. Aby złącze było aktywne siłownia powinna być wyposażona w wewnętrzny moduł komunikacji: modem, RS232 lub RS485.

Poniższa tabela zawiera zestawienie sygnałów i sposób ich wprowadzenia na złącze, właściwy dla każdego z oferowanych modułów komunikacji cyfrowej.



Nr wyprowadzenia	Modem	RS-232	RS-485
1	nc	nc	nc
2	nc	GND	GND
3	TIP	RxD	A
4	RING	TxD	B
5	nc	GND	GND
6	nc	nc	nc

W przypadku wyposażenia siłowni w wewnętrzny modem, do gniazda komunikacji cyfrowej można bezpośrednio podłączyć linię telefoniczną wykorzystując typowy przewód do podłączenia aparatów telefonicznych. Dla łącz RS-232 lub RS-485 wymagany jest przewód specjalny.

Prowadzenie zdalnego nadzoru nad pracą siłowni lub ustawianie jej parametrów wymaga zastosowania odpowiedniego oprogramowania instalowanego na komputerze Centrum Nadzoru.

Oprogramowanie takie dostarczane jest przez producenta w przypadku zamówienia siłowni wyposażonej w moduł komunikacji cyfrowej.

4.9 Obwody ładowania dozorowanego (opcja)

Na specjalne życzenie użytkownika siłownia SI48-28 może zostać wykonana w wersji zawierającej obwody i zaciski przeznaczone do prowadzenia ładowania dozorowanego wybranej baterii akumulatorów z zewnętrznego źródła napięcia. Zaciski te można wykorzystać także do przeprowadzenia kontrolnego rozładowania wybranej baterii akumulatorów.

Taka siłownia posiada trzy dodatkowe zaciski: zacisk wspólny obu baterii akumulatorów (+) (szyna dodatnia siłowni) i po jednym zacisku (-) dla każdej baterii. Do każdego z nich można dołączyć przewód o maksymalnym przekroju 4mm². Oba wyjścia bateryjne zabezpieczone są osobnymi bezpiecznikami 6.3×32mm o wartości 15A. Nie wolno stosować bezpieczników o większej wartości gdyż jest to jedyne zabezpieczenie obwodu bateryjnego przed przypadkowym zwarcie przewodów lub odwróceniem polaryzacji źródła napięcia ładowania dozorowanego.

Prowadzenie dozoru wymaga odseparowania wybranej baterii przez wyłączenie odpowiedniego wyłącznika na płycie czołowej siłowni i dołączenia do opisanych wyżej zacisków zewnętrznego źródła napięcia przy prowadzeniu ładowania dozorowanego lub obciążenia dla kontrolnego rozładowania baterii. W obu wypadkach wymagane jest podłączenie zewnętrznych mierników do pomiaru prądu i napięcia odseparowanej baterii. Parametrów tych nie można odczytać z cyfrowego wskaźnika siłowni – tam wskazywane są w dalszym ciągu aktualne parametry pracy siłowni: napięcie wyjściowe i prąd pozostawionej (nie objętej dozorem) baterii akumulatorów. W czasie prowadzenia dozoru siłownia może wykazać pojawienie się alarmów związanych z odłączeniem baterii i zbyt dużą różnicą prądów pomiędzy obiema bateriami. Należy zwrócić uwagę by sonda temperaturowa siłowni nie była narażona na niekontrolowane zmiany temperatury mogące pojawić się np. w wyniku jej zbliżenia do baterii objętej dozorem czy rezystora rozładowującego odseparowaną baterię. Zafałszowanie pomiaru temperatury będzie miało bezpośredni wpływ na napięcie pracy buforowej baterii pozostawionej w układzie siłowni.

5. Uruchomienie siłowni

Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić prawidłowość zainstalowania siłowni, ze zwróceniem szczególnej uwagi na jakość połączeń przewodów ochronnych oraz **polaryzację podłączenia baterii akumulatorów**.

Po podłączeniu wszystkich potrzebnych obwodów (w tym sondy temperaturowej, jeśli jest wykorzystywana) oraz upewnieniu się, że wszystkie połączenia wykonane są prawidłowo można przystąpić do uruchomienia siłowni zgodnie z podaną kolejnością:

- włączyć wszystkie zespoły prostownikowe typu ZPA 48/7 wyłącznikami na ich płytach czołowych,
- załączyć odpowiednie obwody bateryjne i wyjściowe wyłącznikami na płycie czołowej siłowni,
- włączyć zasilanie sieciowe siłowni zewnętrznym wyłącznikiem instalacyjnym.

Należy pamiętać aby włączyć na płycie czołowej tylko te bezpieczniki obwodów wyjściowych i obwodów bateryjnych, które zostały faktycznie dołączone w sposób fizyczny do gniazd **BAT1**, **BAT2**, **WYJ1** i **WYJ2** (patrz pkt. 4.4 Instrukcji Obsługi).

5.1 Autokonfiguracja

Siłownia konfiguruje się automatycznie przy włączeniu zasilania: rozpoznaje liczbę współpracujących baterii; liczbę prostowników umieszczonych w kasecie siłowni; obecność lub brak sondy temperaturowej oraz typ modułu komunikacyjnego (modem, RS-232, RS-485). Do przeprowadzenia tej konfiguracji wymagane jest wstępne, całkowite odłączenie zasilania, zarówno sieciowego jak i dołączonych baterii akumulatorów przez ich fizyczne odłączenie.

Warunki te są w naturalny sposób spełnione przy pierwszym uruchomieniu siłowni zamontowanej na obiekcie (patrz punkt 5.).

5.2 Poprawność pracy

Poprawnie zainstalowana i pracująca siłownia przy obecności napięcia zasilania sieciowego posiada zapaloną ciąglem światłem zieloną diodę LED oznaczoną jako **SIEĆ** a widoczną na panelu wyświetlacza cyfrowego, i zielone diody **ZASILANIE** widoczne na płytach czołowych prostowników ZPA 48/7. Nieaktywne w tym stanie są wszelkie sygnały alarmowe i ostrzegawcze: dioda **ALARM** na panelu wyświetlacza, diody **OGR PRĄDU** i **AWARIA** na płytach czołowych prostowników oraz sygnał dźwiękowy.

Po pierwszym załączeniu siłowni celowe jest dokładniejsze sprawdzenie poprawności instalacji i warunków pracy na obiekcie. W tym celu należy przy pomocy wyświetlacza cyfrowego siłowni (z użyciem przycisku **POMIAR**) zmierzyć napięcie i prąd na wyjściu pracującej siłowni oraz prąd baterii akumulatorów. Na tej podstawie można ocenić stan obciążenia siłowni i stan baterii akumulatorów. Odczytanie pomiaru temperatury i porównanie go z temperaturą otoczenia pozwoli na sprawdzenie poprawności pracy tego toru a tym samym późniejszej kompensacji temperaturowej napięcia pracy buforowej baterii akumulatorów.

Należy sprawdzić także podstawową funkcję siłowni – podtrzymanie napięcia wyjściowego przy zaniku zasilania sieciowego. Do tego celu należy wykorzystać wyłącznik zamontowany w zewnętrznych obwodach zasilania siłowni (patrz pkt. 4.3 niniejszej Instrukcji). Do odłączenia zasilania sieciowego nie należy wykorzystywać wyłączników umieszczonych na płytach czołowych prostowników ZPA 48/7 gdyż doprowadzi to jedynie do wygenerowania odpowiedniego alarmu. Siłownia rozróżnia wyłączenie prostowników i odłączenie zasilania sieciowego. W trakcie przeprowadzania tej próby można jednocześnie sprawdzić obwód sygnalizacji zdalnej przekaźnika zaniku zasilania sieciowego (jeśli jest wykorzystywany).

W celu sprawdzenia pozostałych obwodów sygnalizacji, celowe jest doprowadzenie do pojawienia się stanów alarmowych przez wyłączenie któregoś z wyłączników na płycie czołowej siłowni, wyłączenie prostownika czy też wygenerowanie alarmu zewnętrznego (szczególnie wtedy gdy wejścia alarmów zewnętrznych są wykorzystywane). Szczegółowy opis reakcji siłowni na stany alarmowe zawarto w pkt. 6 niniejszej instrukcji.

6. Bieżąca obsługa siłowni

6.1 Cyfrowy wyświetlacz LCD

Panel wyświetlacza cyfrowego umożliwia odczytanie na 3 cyfrowym wskaźniku LCD zmierzonych przez sterownik mikroprocesorowy napięć i prądów w charakterystycznych punktach siłowni. Wielkości te są wyświetlane odpowiednio w woltach i amperach z rozdzielczością 0.1. Podobnie wykonywany jest pomiar temperatury z rozdzielczością 0.1°C. Ten sam wskaźnik pozwala na odczytanie kodów stanów alarmowych.

6.1.1 Pomiary napięć, prądów i temperatury

Rodzaj aktualnie wskazywanego pomiaru sygnalizowany jest przez odpowiednią diodę LED w szeregu umieszczonym poniżej przycisku **POMIAR**. Jeżeli siłownia wykryje jakieś stany alarmowe, poza opisanymi pomiarami możliwe jest odczytanie numeru kodu alarmu. W czasie wyświetlania kodu alarmu wszystkie wskaźniki LED opisujące rodzaj pomiaru są zgaszone a kolejne przyciskanie przycisku **POMIAR** powoduje wyświetlanie kolejnych kodów alarmów (jeżeli jest ich kilka), po czym układ powraca do pomiaru napięcia wyjściowego (U_0) i cykl powtarza się. Pomiar napięcia wyjściowego jest pomiarem domyślnym – siłownia powraca do niego przy zaniechaniu obsługi wyświetlacza na czas dłuższy niż 30s.

Kolejne naciśnięcia przycisku **POMIAR** przełącza wyświetlacz w tryb wskazywania:

- napięcia wyjściowego (U_0)
- prądu wyjściowego (I_0)
- prądu baterii (I_B)
- temperatury (T)
- kodu alarmu (E01...E4) jeżeli siłownia wykryła jakiś błąd w swej pracy.

Jeżeli siłownia nie posiada dołączonej sondy temperaturowej to wskazanie temperatury jest pomijane (po wyświetleniu prądu wyjściowego, wyświetlany jest kod alarmu lub wielkość napięcia wyjściowego).

6.1.2 Sygnalizowane stany alarmowe

Wykryte, awaryjne stany pracy siłowni znajdują swoje odzwierciedlenie w sygnalizowanych alarmach. Poza sygnalizacją świetlną i dźwiękową dostępna jest informacja o konkretnym rodzaju błędu w pracy siłowni.

Każdy z alarmów ma przypisany swój kod, który można odczytać na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Aby wyświetlić kod alarmu, który wystąpił, należy naciskać klawisz **POMIAR**, tyle razy, aż wszystkie umieszczone pod przyciskiem diody LED zgasną. Wtedy na wyświetlaczu pojawi się kod rozpoznanego alarmu. Jeżeli rozpoznano kilka zdarzeń alarmowych, przy kolejnym naciśnięciu przycisku **POMIAR** pojawiać się będą kolejne kody alarmów. Alarm pilny dodatkowo sygnalizowany jest miganiem litery E poprzedzającej cyfry kodu. Po przejrzaniu wszystkich alarmów kolejne naciśnięcie przycisku **POMIAR** uruchomi normalne wyświetlanie pomiarów.

Wyłączenie sygnalizacji danego alarmu możliwe jest dopiero po usunięciu jego przyczyny a następnie przyciśnięciu przycisku **POMIAR** na czas dłuższy od 5s. Przyciśnięcie przycisku jest skuteczne bez względu na aktualny stan wyświetlacza (rodzaj wykonywanego pomiaru) w stosunku do wszystkich rozpoznanych stanów alarmowych.

Jeżeli nie została usunięta przyczyna któregoś alarmu, pojawi się on ponownie. Należy jednak pamiętać, że ponowne zgłoszenie alarmu może pojawić się z pewną niewielką zwłoką niezbędną na jego rozpoznanie. W dwóch przypadkach zwłoka ta może być znaczna:

- Przekroczenie napięcia próby baterii (E10)
Alarm pojawi się o ile przy najbliższej próbie baterii błąd pojawi się ponownie (opóźnienie do kilku godzin);
- Przekroczenie czasu ładowania samoczynnego (E9)
Alarm pojawi się, jeżeli układ ponownie wejdzie w cykl ładowania samoczynnego (dopiero po zaniku zasilania sieciowego) i ponownie zostanie przekroczony dopuszczalny czas tego ładowania.

Kod alarmu	Nazwa Alarmu	Przyczyna wystąpienia alarmu
E01	Przekroczenie maksymalnego prądu wyjściowego	Prąd wyjściowy wzrósł powyżej ustalonej wielkości.
E02	Przekroczenie maksymalnego prądu ładowania	Prąd ładowania akumulatora przekroczył maksymalną dopuszczalną wartość.
E03	Przekroczenie maksymalnego napięcia wyjściowego	Napięcie wyjściowe siłowni (także baterii - jeśli jest dołączona) jest większe od dopuszczalnego.
E04	Przekroczenie minimalnego napięcia wyjściowego	Napięcie wyjściowe siłowni (także baterii - jeśli jest dołączona) jest mniejsze od dopuszczalnego.
E05	Odlączenie RGR	Baterie zostały odłączone ponieważ napięcie na nich osiągnęło wartość, poniżej której mogą zostać uszkodzone.
E06	Przeciążenie siłowni	Pobierany jest prąd z baterii, pomimo istnienia zasilania sieciowego.
E07	Przekroczenie temperatury minimalnej	Temperatura baterii osiągnęła wartość minimalną.
E08	Przekroczenie temperatury maksymalnej	Temperatura baterii osiągnęła wartość maksymalną.
E09	Przekroczenie czasu ładowania samoczynnego	Czas ładowania samoczynnego baterii jest dłuższy od dopuszczalnego. Możliwe uszkodzenie baterii.
E10	Przekroczenie napięcia próby baterii	Podczas próby baterii napięcie na niej jest mniejsze od dopuszczalnego. Możliwe uszkodzenie baterii.
E11	Przekroczenie maksymalnej różnicy prądów baterii	Różnica prądów baterii przekroczyła wartość maksymalną.
E12	Odlączenie odbioru	W czasie pracy siłowni został odłączony bezpiecznik wyjścia odbioru WYJ1 lub WYJ2 .
E13	Odlączenie bezpiecznika baterii 1	W czasie pracy siłowni został odłączony bezp. baterii 1.
E14	Odlączenie bezpiecznika baterii 2	W czasie pracy siłowni został odłączony bezp. baterii 2.
E15	Alarm zewnętrzny 1	Wystąpił alarm zewnętrzny 1.
E16	Alarm zewnętrzny 2	Wystąpił alarm zewnętrzny 2.

E17	Zanik fazy 1	Zanik jednej z faz zasilania.
E18	Zanik fazy 2	
E19	Zanik fazy 3	
E20	Zanik zasilania	Całkowity zanika zasilania sieciowego.
E21	Przekroczenie temp. podczas ładowania samoczynnego	Temperatura podczas ładowania samoczynnego osiągnęła wartość większą od dopuszczalnej. Możliwe uszkodzenie baterii.
E22	Awaria dwóch lub więcej prostowników	Dwa lub więcej prostowniki nie działają poprawnie.
E31	Błąd wewnętrzny systemu	Błąd zegara czasu systemowego
E32	Błąd wewnętrzny systemu *)	Błąd pamięci EEPROM*
E33	Alarm konfiguracji prostownika 1	Prostownik został włożony lub wyjęty podczas pracy siłowni.
E34	Alarm konfiguracji prostownika 2	
E35	Alarm konfiguracji prostownika 3	
E36	Alarm konfiguracji prostownika 4	
E37	Alarm konfiguracji baterii 1	Bateria została dołączona lub wyłączona podczas pracy siłowni.
E38	Alarm konfiguracji baterii 2	
E39	Alarm konfiguracji sondy temperaturowej	Sonda temperaturowa została dołączona lub odłączona (uszkodzona) podczas pracy siłowni.
E49	Prostownik nr 1 – przegrzany	Prostownik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przegrzany – temperatura prostownika jest większa od dopuszczalnej, ▪ Uszkodzony – wystąpiła awaria prostownika, ▪ Wyłączony – zasilanie prostownika zostało wyłączone np. wyłącznikiem na jego przednim panelu, ▪ brak – prostownik został usunięty z siłowni.
E50	Prostownik nr 1 – uszkodzony	
E51	Prostownik nr 1 – wyłączony	
E52	Prostownik nr 1 – brak	
E53	Prostownik nr 2 – przegrzany	
E54	Prostownik nr 2 – uszkodzony	
E55	Prostownik nr 2 – wyłączony	
E56	Prostownik nr 2 – brak	
E57	Prostownik nr 3 – przegrzany	
E58	Prostownik nr 3 – uszkodzony	
E59	Prostownik nr 3 – wyłączony	
E60	Prostownik nr 3 – brak	
E61	Prostownik nr 4 – przegrzany	
E62	Prostownik nr 4 – uszkodzony	
E63	Prostownik nr 4 – wyłączony	
E64	Prostownik nr 4 – brak	

*) Wystąpienie błędu wewnętrznego E32 powoduje przejście siłowni do nastaw fabrycznych (domyślnych).

6.2 Sygnalizacja świetlna

Sygnalizacja świetlna siłowni wykorzystuje diody świecące LED umieszczone na panelu wyświetlacza cyfrowego i diody LED prostowników ZPA 48/7. Celem zastosowania sygnalizacji świetlnej jest zwrócenie uwagi obsłudze na stan pracy urządzenia.

Sygnalizacja LED stanu pracy siłowni:

- zielona dioda **SIEĆ**
- żółta dioda **BAT**
- czerwona dioda **ALARM**

Legenda:

- 1 - światło ciągłe
- - światło wyłączone
- 1/3 - światło pulsujące (1s zał. 3s wył.)
- 3/1 - światło pulsujące (3s zał. 1s wył.)
- 1/1 - światło pulsujące (1s zał. 1s wył.)

	Sygnalizator LED		
	SIEĆ	BAT	ALARM
PRACA			
Praca przy obecności zasilania sieciowego	1	—	—
Praca bateryjna	—	1	—
Alarm	Jak niżej	Jak niżej	Jak niżej

STANY ALARMOWE			
Sieć			
Zanik jednej z faz	3/1	—	1
Wyjścia			
Odlączenie wyjścia	1/3	—	1
Przekroczenie max. prądu wyjściowego	1/3	—	1
Przekroczenie max. napięcia wyjściowego	1/3	—	1
Przekroczenie min. napięcia wyjściowego	1/3	—	1
Przeciążenie	1/3	—	1
Bateria			
Błąd ładowania	—	3/1	1
Błąd konfiguracji baterii 1 oraz 2	—	3/1	1
Niskie napięcie baterii	—	3/1	1
Bateria rozładowana (odłączona)	—	3/1	1
Błąd konfiguracji sondy temperaturowej	—	3/1	1
Przekroczenie max. różnicy prądów	—	3/1	1
Przekroczenie temperatury minimalnej	—	3/1	1
Przekroczenie temperatury maksymalnej	—	3/1	1
Przegr. temp. podczas ładow. samo.	—	3/1	1
Prostownik			
Uszkodzony	—	—	1
Przegrzany	—	—	1
Wyjęty	—	—	1
Alarmy zewnętrzne			
Alarm zewnętrzny 1 oraz 2	—	—	1/1

Sygnalizacja LED stanu pracy prostownika ZPA 48/7:

- zielona dioda **ZASILANIE**
- żółta dioda **OGR PRĄDU**
- czerwona dioda **AWARIA**

Poniższa tabela przedstawia sygnalizację stanu pracy prostownika wchodzącego w skład siłowni przy obecności napięcia na jej wyjściu, pochodzącego z sąsiednich prostowników lub baterii akumulatorów.

	Sygnalizator LED		
	PRACA	OGR PRĄDU	AWARIA
Legenda:			
1	- światło ciągłe		
—	- światło wyłączone		
Poprawna praca	1	—	—
Prostownik w ograniczeniu prądu i w ograniczeniu mocy	1	1	—
Prostownik uszkodzony	1	—	1
Prostownik został wyłączony przez sterownik	—	—	1
Prostownik wyłączony wyłącznikiem na płycie czołowej	—	—	—

6.3 Sygnalizacja dźwiękowa

Siłownia wyposażona jest w sygnalizację dźwiękową, która załącza się każdorazowo przy wystąpieniu alarmu pilnego (patrz pkt. 6.4 niniejszej Instrukcji Obsługi). Podstawowym celem sygnalizacji jest przywołanie obsługi. Sygnał dźwiękowy można skasować przez krótkie naciśnięcie przycisku **POMIAR** jednak zostanie on załączony ponownie, gdy wystąpi nowy alarm pilny.

6.4 Sygnalizacja przekaźnikowa

Poszczególne zdarzenia w pracy siłowni, które wymagają uruchomienia sygnalizacji zdalnej przypisane zostały do trzech linii sygnalizacji przekaźnikowej: alarmu pilnego, niepilnego i zaniku

zasilania. Alarmy sygnalizowane są na panelu wyświetlacza cyfrowego świeceniem się czerwonej diody LED a alarm pilny dodatkowo uruchamia sygnał dźwiękowy.

Przełączniki obu alarmów (ALARM PILNY i ALARM NIEPILNY) wzbudzone są dopiero po wygenerowaniu przez sterownik siłowni odpowiedniego dla nich alarmu. Przełącznik sygnalizacji zaniku zasilania sieciowego (ZANIK SIECI) wzbudzony jest, gdy zasilanie sieciowe jest obecne. Sytuacja taka umożliwia niejako automatyczne zgłoszenie braku zasilania w chwili całkowitego odłączenia zasilania siłowni, (także od baterii akumulatorów).

Jeżeli siłownia zasilana jest z sieci 3 fazowej, zanik napięcia na jednej lub dwóch liniach zasilających tej sieci nie jest traktowany jako zanik zasilania, lecz stanowi podstawę do wygenerowania odpowiedniego alarmu. Uszkodzoną linię zasilania można rozpoznać ze względu na jednoznaczne przypisanie poszczególnych faz do kolejnych prostowników ZPA 48/7. Linii L1 odpowiada prostownik pierwszy (licząc od lewej do prawej), linii L2 prostownik drugi, a linii L3 prostownik trzeci i czwarty.

Poniższa tabela zawiera zestawienie zdarzeń w pracy siłowni, którym zostały nadane pewne priorytety przez przypisanie ich do odpowiedniego alarmu. Ze względu na to, że zanik zasilania jest sygnalizowany specjalną linią, zdarzenie to nie powoduje wzbudzenia żadnego alarmu (alarm został zablokowany). Tabela zawiera także kod alarmu, który może być odczytany na wyświetlaczu cyfrowym (patrz pkt. 6.1.2.) gdyż występuje jednoznaczny związek między nim a sygnalizowanym zdarzeniem.

Zdarzenie	Kod alarmu	Priorytet Alarmu		
		Pilny	Niepilny	Zablokowany
Przekroczenie minimalnego napięcia wyjściowego	E04		√	
Przekroczenie maksymalnego napięcia wyjściowego	E03	√		
Przekroczenie maksymalnego prądu wyjściowego	E01	√		
Przeciążenie siłowni	E06	√		
Zanik jednej z faz zasilania	E17..E19		√	
Zanik zasilania	E20			√
Przekroczenie dopuszczalnej temperatury baterii	E07, E08, E21		√	
Alarm konfiguracji sondy temperaturowej	E39		√	
Alarm konfiguracji baterii	E37, E38	√		
Alarm konfiguracji prostowników	E33..E36		√	
Błąd pracy prostownika	E49..E64		√	
Błąd pracy dwóch lub więcej prostowników	E22	√		
Odłączenie baterii	E05, E13, E14	√		
Odłączenie odbioru	E12	√		
Alarm zewnętrzny 1	E15	√		
Alarm zewnętrzny 2	E16		√	
Uszkodzenie bezpiecznika baterii	E02, E09..E11	√		
Błąd zegara czasu systemowego	E31	√		
Błąd pamięci EEPROM	E32		√	

Producent na życzenie użytkownika może zmienić przypisane priorytety (z ich zablokowaniem włącznie). Można tego dokonać z wykorzystaniem komunikacji cyfrowej (patrz pkt. 2.3).

6.5 Wejścia alarmów zewnętrznych

Siłownia może przyjąć dwa alarmy zewnętrzne. Wystąpienie jednego z nich sygnalizowane jest na wyświetlaczu cyfrowym w sposób specjalny – cyklicznym załączaniem czerwonej diody LED. Jednoczesne wystąpienie któregoś z alarmów wewnętrznych siłowni powoduje trwałe załączenie

diody LED. Każdemu z alarmów zewnętrznych nadano dwa różne priorytety sygnalizacji przekąźnikowej (patrz pkt. 6.4) oraz własny numer sygnalizowany na wyświetlaczu cyfrowym (patrz pkt. 6.1.2.).

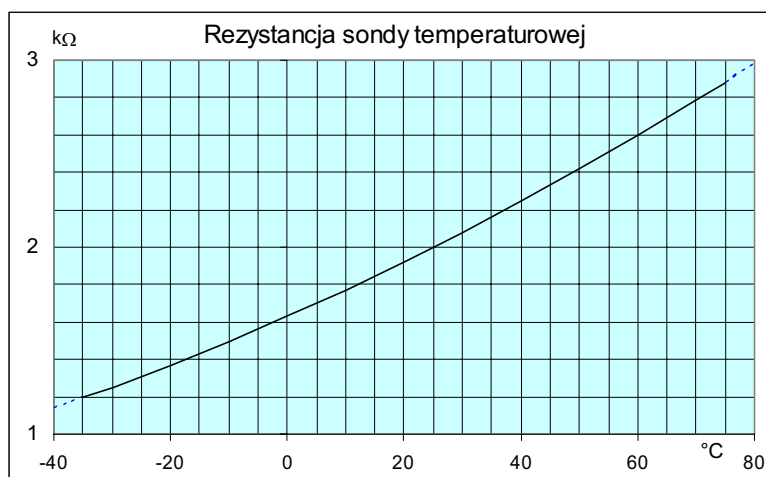
6.6 Sonda temperaturowa

Zadaniem sondy temperaturowej jest pomiar temperatury baterii akumulatorów dołączonych do siłowni zarówno podczas pracy buforowej jak i podczas ładowania samoczynnego. Przekroczenie określonej wartości maksymalnej lub minimalnej mogące doprowadzić do uszkodzenia baterii sygnalizowane jest jak każde inne zdarzenie alarmowe w pracy siłowni.

Siłownia dokonuje pomiaru temperatury tylko gdy została skonfigurowana z sondą temperaturową. Zmiana konfiguracji czyli dołączenie, odłączenie lub uszkodzenie sondy w trakcie pracy urządzenia powoduje wygenerowania alarmu.

Uszkodzenie sondy temperaturowej rozpoznawane jest przez siłownię w oparciu o jej rezystancję. Dwie skrajne wartości traktowane są przez siłownię jako uszkodzenie, odpowiadają one temperaturom 35°C i 75°C.

Poniżej przedstawiono charakterystykę rezystancyjną sondy dostarczanej wraz z siłownią.



6.7 Ukryte stany alarmowe

Wykryte stany alarmowe w pracy siłowni sygnalizowane są za pomocą czerwonej diody **ALARM** i sygnalizacji przekąźnikowej. Zdarzenia, które zostały zadeklarowane jako alarmy zablokowane (w ramach nastaw fabrycznych jest to zanik zasilania - patrz punkt 6.4) nie powodują uruchomienia żadnej sygnalizacji. Nie są wyświetlane także kody tych alarmów nawet w przypadku wystąpienia innego zdarzenia uruchamiającego sygnalizację świetlną.

7. Zmiana parametrów pracy siłowni

Siłownia może być skonfigurowana przez producenta według podanej przez użytkownika specyfikacji lub też przez samego użytkownika dysponującego modułem komunikacji w podczerwieni i oprogramowaniem udostępnionym przez producenta.

Poniżej przedstawiono zestawienie nastaw możliwych do zastosowania w siłowni SI48-28 wraz z zaznaczeniem standardowych nastaw fabrycznych (domyślnych) dla każdej z odmian siłowni.

PRACA BEZ BATERII AKUMULATORÓW

Status: P -parametr , A -alarm , R -reakcja

Parametr	Status	Wartość			Uwagi
		Min	Max	Domyślna	
Napięcie wyjściowe	P	44.0V	65.0V	48.0V	
Maksymalny prąd wyjściowy	A	5A	28A	#	
Maksymalna temperatura	A	40°C	65°C	45°C	
Minimalna temperatura	A	-35°C	5°C	-10°C	
Wysokie napięcie wyjściowe	A	54.0V	68.0V	54.0V	
Niskie napięcie wyjściowe	A	36.0V	43.0V	43.0V	
Deklaracja ilości prostowników	P	1	4	#	

Wartości indywidualne, właściwe dla każdego typu siłowni (tabela poniżej).

PRACA Z BATERIĄ AKUMULATORÓW

Status: P -parametr , A -alarm , R -reakcja

Parametr	Status	Wartość			Uwagi
		Min	Max	Domyślna	
BUFOR					
Napięcie baterii w temp. 20°C	P	46.0V	56.0V	53.5V	2.23V/ogn
Współczynnik temperaturowy *1)	P	0mV/°C	-144mV/°C	-96mV/°C	-4mV/°C/ogn
Koniec ładowania w buforze – zezwolenie na próbę pracy bateryjnej	P	0.5A	8A	#	
Maksymalny prąd ładowania baterii *2) *6)	P	2A	15A	#	
ŁADOWANIE					
Napięcie ładowania samoczynnego baterii	P	48.0V	58.0V	57.6V	2.40V/ogn
Maksymalny prąd ładowania baterii *2)	P	2A	15A	#	
Dopuszczalna różnica prądów pomiędzy bateriami	A	0.5A	5A	#	
Czas zaniku zasilania uruchamiający ład. samoczynne	P	5min	60min	15min	
Napięcie baterii uruchamiające ładowania samoczynne *3)	P	40V	48V	45.6V	1.90V/ogn
Prąd końca ładowania samoczynnego	P	0.5A	5A	#	
Temp. awaryjnego wyłączenia ład. samoczynnego *4)	R/A	30°C	50°C	40°C	
Maksymalny czas ładowania samoczynnego	R/A	5h	24h	10h	
PRACA BATERYJNA					
Niskie napięcie baterii (i wyjściowe)	A	36.0V	48.0V	44.4V	1.85V/ogn
Napięcie odłączenia baterii	R	36.0V	48.0V	40.8V	1.70V/ogn
Dopuszczalna różnica prądów pomiędzy bateriami	A	0.5A	5A	#	
PRÓBA PRACY BATERYJNEJ					
Minimalne, dopuszczalne napięcie baterii *5)	A	43.0V	48.0V	45.6V	1.90V/ogn
Okres próby	P	1dzień	30dni	2dni	
Czas trwania próby	P	5min	30min	10min	
OGÓLNI					
Maksymalny prąd wyjściowy	A	5A	28A	#	
Wysokie napięcie baterii (i wyjściowe)	A	55.0V	65.0V	58.8V	2.45V/ogn
Maksymalna temperatura baterii	A	40°C	65°C	45°C	
Minimalna temperatura baterii	A	-35°C	5°C	-10°C	
Deklaracja ilości prostowników	P	1	4	#	

Wartości indywidualne, właściwe dla każdego typu siłowni (tabela poniżej).

Uwagi

Przy podłączonych obu bateriach napięcie baterii jest średnią arytmetyczną obu napięć a prąd baterii sumą obu prądów.

*1) Zakres stosowania współczynnika: +5...35°C (odłączenie sondy rozpoznawane dla temperatury > 70°C)

*2) Regulacja poprzez zmianę napięcia wyjściowego prostowników.

*3) Napięcie baterii osiągnięte podczas zaniku zasilania sieciowego

*4) Po osiągnięciu ustawionego poziomu uruchamiany jest alarm i następuje przejście z ładowania samoczynnego do buforu.

*5) Prostowniki ustawione na poziomie napięcia niższym o 1V od napięcia próby.

*6) Parametr równoważny (i równy) ograniczeniu prądu w czasie ładowania samoczynnego.

Parametr	SI48-28-41	SI48-28-31
Ilość prostowników	4	3
Prąd pojedynczego prostownika	7A	7A
Maksymalny prąd wyjściowy	28A	21A
BUFOR		
Koniec ładowania w buforze -zezwozenie na próbę bat	4A	2.8A
Maksymalny prąd ładowania baterii *1)	10A	7A
ŁADOWANIE		
Maksymalny prąd ładowania baterii *1)	10A	7A
Dopuszczalna różnica prądów pomiędzy bateriami	2A	1.4A
Prąd końca ładowania samoczynnego	2.5A	1.8A
PRACA BATERYJNA		
Dopuszczalna różnica prądów pomiędzy bateriami	2A	1.4A
OGÓLNE		
Maksymalny prąd wyjściowy	17A	11A
PRACA BEZ BATERII		
Maksymalny prąd wyjściowy	21A	14A

*1) Parametr równoważny (i równy) ograniczeniu prądu w czasie ładowania samoczynnego.