

BSI1000

SIC DAB

*Dwukierunkowy przekształtnik energoelektroniczny AC/DC
przeznaczony do stosowania
w magazynach energii elektrycznej*



Instrukcja obsługi

Edycja 24.11.20,0-pl

Spis treści

1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....	5
1.1. Zagrożenia i ostrzeżenia.....	5
1.2. Zasady podstawowe.....	6
1.3. Ograniczenie odpowiedzialności.....	6
2. OPIS OGÓLNY.....	7
2.1. Rozpakowanie urządzenia.....	8
2.2. Postępowanie z odpadami.....	8
3. DANE TECHNICZNE.....	9
3.1. Dane znamionowe.....	9
4. PRZYGOTOWANIE DO INSTALACJI.....	13
4.1. Wybór miejsca montażu urządzenia.....	13
4.2. Chłodzenie.....	14
5. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA.....	15
5.1. Ochrona przeciwporażeniowa.....	15
5.2. Podłączenie obwodu mocy.....	15
5.3. Złącze komunikacji RS-485, zasilania 24Vdc i zezwolenia pracy „ENABLE”.....	16
5.4. Płyta sterująca MFC1000/11.....	17
5.5. Podłączenie sterownika EVC1000/11.....	22
5.6. Obwód wstępnego ładowania.....	22
5.7. Panel sterujący.....	22
5.8. Przykładowy schemat połączeń.....	23
6. SCHEMATY ALGORYTMU STEROWANIA.....	27
6.1. Schemat algorytmu sterowania dla pracy „on-grid”.....	27
6.2. Schemat algorytmu sterowania dla pracy „off-grid” (opcja).....	28
7. PANEL STERUJĄCY OP-11.....	29
7.1. Opis ogólny.....	29
7.2. Widok podstawowy.....	30
7.3. Przegląd i zmiana wartości parametrów.....	31
7.4. Zmiana wielkości wyświetlanych w „widoku podstawowym”.....	32
7.5. Blokady parametrów i poziomy dostępu.....	33
8. ZŁĄCZA KOMUNIKACYJNE.....	35
9. STEROWANIE PRACĄ URZĄDZENIA.....	37
9.1. Zadawanie mocy czynnej.....	37
9.2. Zadawanie mocy biernej.....	39
9.3. Limit prądu ładowania/rozładowania.....	40
9.4. Control Word CW 1, CW 2.....	41
9.5. Status Word SW 1, SW 2.....	42
9.6. Moduł komunikacyjny CAN MFC1000/512-BSI (opcja).....	43
9.7. Mapa pozostałych rejestrów Modbus dostępnych przez kanały komunikacyjne.....	44

9.8. Parametry dotyczące komunikacji.....	44
9.9. Obsługa błędów komunikacji.....	47
10. MODUŁ KOMUNIKACYJNY CAN MFC1000/512-BSI (OPCJA).....	48
10.1. Informacje ogólne.....	48
10.2. Montaż.....	49
10.3. Podłączenie elektryczne.....	50
11. STEROWANIE POPRZECZ CANOPEN.....	52
11.1. Konfiguracja magistrali CANOpen.....	52
11.2. Zarządzanie siecią CANOpen - telegramy NMT.....	52
11.3. Komunikacja poprzez PDO (Proces Data Object).....	54
11.4. Przypisanie tablic szybkiego odczytu/zapisu.....	56
11.5. Odczyt/zapis parametrów konfiguracyjnych urządzenia.....	57
11.6. Odczyt/zapis punktów charakterystycznych PCH.....	57
11.7. <i>Timeout</i> komunikacji.....	58
12. WSPÓŁPRACA Z UKŁADEM POMIARU MOCY (OPCJA).....	59
13. KODY AWARII I ALARMÓW.....	61
14. TABELA PARAMETRÓW.....	72
15. OBSŁUGA OKRESOWA.....	105
16. DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE.....	106



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac z dwukierunkowym przekształtnikiem energoelektronicznym AC/DC typu **BSI1000** należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

Nieznajomość lub zignorowanie informacji w niej zawartych może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego bądź też nieodwracalne uszkodzenie urządzenia lub podłączonego osprzętu.

*W niniejszej instrukcji dwukierunkowy przekształtnik energoelektroniczny AC/DC typu **BSI1000** jest nazywany zamiennie także „przekształtnikiem” bądź „urządzeniem”.*

1. ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

1.1. Zagrożenia i ostrzeżenia

Niewłaściwa instalacja lub użytkowanie urządzenia może spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego bądź też nieodwracalne uszkodzenie samego urządzenia oraz podłączonego osprzętu.



**ZAGROŻENIE PORAŻENIEM
PRĄDEM ELEKTRYCZNYM!**



**GORĄCA POWIERZCHNIA
NIE DOTYKAĆ!**

- Instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia może dokonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony oraz posiadający wymagane uprawnienia personel.
- Niektóre elementy obudowy, w czasie normalnej pracy mogą nagrzać się do temperatury powyżej 60 °C – istnieje ryzyko poparzenia.
- Przed załączeniem napięcia zasilającego należy upewnić się, że urządzenie zostało prawidłowo zainstalowane i wszystkie pokrywy i osłony urządzenia zostały prawidłowo zamontowane.
- Zabrania się dotykania zacisków napięciowych będącego pod napięciem urządzenia.
- Po dołączeniu urządzenia do napięcia zasilającego, wewnętrzne elementy urządzenia (oprócz zacisków sterujących) znajdują się na potencjale sieci. Dotknięcie tych elementów grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Urządzenie zawiera kondensatory obwodu pośredniczącego DC o stosunkowo dużej pojemności. Po odłączeniu urządzenia od napięcia zasilającego energia elektryczna zgromadzona w tych kondensatorach nadal stwarza ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Czas potrzebny na samorozładowanie się kondensatorów w nieuszkodzonym urządzeniu wynosi 10 minut.

Z tego powodu przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odczekać minimum **10 minut** po odłączeniu napięcia zasilającego i upewnić się, że na zaciskach łączeniowych nie występuje niebezpieczne napięcie.

Należy mieć świadomość, że podłączony magazyn energii elektrycznej także jest źródłem niebezpiecznego napięcia elektrycznego i należy go bezwzględnie odłączyć od urządzenia.

Uwaga: brak napięcia na zaciskach łączeniowych nie jest jednoznaczny z brakiem niebezpiecznego napięcia w wewnętrznym obwodzie DC urządzenia.

- Przy dołączeniu urządzenia do napięcia zasilającego na jego zaciskach wyjściowych DC+, DC- może pojawić się niebezpieczne napięcie nawet wtedy, gdy urządzenie nie pracuje.
- Obwody sterowania zasilane zewnątrz mogą powodować wystąpienie niebezpiecznych napięć nawet gdy zasilanie główne urządzenia jest wyłączone.
- Nie dokonywać samodzielnych napraw urządzenia, demontażu oraz jakichkolwiek modyfikacji. Czynności te mogą być jedynie wykonywane przez autoryzowany serwis producenta.
- Urządzenie nie jest przystosowane do instalowania w środowisku łatwopalnym i/lub wybuchowym, gdyż może stać się przyczyną pożaru i/lub eksplozji.

1.2. Zasady podstawowe

- Nie wolno dokonywać żadnych zmian podłączeń, gdy urządzenie jest podłączone do napięcia zasilającego.
- Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć wszystkie źródła napięcia zasilającego i upewnić się, że na zaciskach łączeniowych nie występuje niebezpieczne napięcie.
- Nie mierzyć wytrzymałości napięciowej żadnego z elementów urządzenia.
- Przed przystąpieniem do pomiarów izolacji kabli należy odłączyć je od urządzenia.
- Nie dotykać układów scalonych ani żadnych elementów na płycie elektroniki urządzenia.
- Urządzenie nie jest przystosowane do pracy przy cyklicznie załączanym/wyłączanym napięciu zasilającym. Nie należy załączać napięcia zasilającego częściej niż co 1 godzinę.
- Jakiegokolwiek modyfikacje lub samodzielne naprawy urządzenia mogą spowodować zagrożenie życia, zdrowia ludzkiego bądź też jego nieodwracalne samego urządzenia oraz podłączonego osprzętu. Stwierdzenie prób naprawy urządzenia grozi utratą gwarancji.
- Należy unikać długotrwałego stanu oczekiwania „standby”, w którym do zacisków L1, L2, L3 jest doprowadzone napięcie zasilające, ale urządzenie nie pracuje (nie ładuje). Wbudowany w urządzenie filtr LC pobiera wtedy moc bierną, co może stanowić problem podczas rozliczeń z dostawcą energii elektrycznej.

Zaleca się zastosowanie stycznika wyłączającego napięcie zasilające, gdy układ nie pracuje – na przykładowym schemacie podłączenia (rys. 5.10-1) jest to stycznik K1.

1.3. Ograniczenie odpowiedzialności

Pomimo dołożenia wszelkich starań oraz zachowania należytej staranności Zakład Energoelektroniki TWERD nie gwarantuje, że publikowane dane są wolne od błędów.

Użytkownik zobowiązany jest do zapoznania się z informacjami zawartymi w niniejszej Instrukcji przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia. Zakład Energoelektroniki TWERD nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne skutki nieprawidłowego wykorzystania informacji zawartych w niniejszej Instrukcji ani jakiegokolwiek naruszenia patentów czy innych praw stron trzecich, które mogą wynikać z ich wykorzystania.

Produkty ZE TWERD nie są dopuszczone do stosowania jako krytyczne elementy systemów podtrzymujących życie bez pisemnej zgody Zakładu Energoelektroniki TWERD. Ponadto ZE TWERD nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania niniejszego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej Instrukcji mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia, jednocześnie zastępują one i uzupełniają informacje podane wcześniej.

Wszystkie użyte znaki towarowe są własnością ich prawnych właścicieli. Logo TWERD jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy ZE TWERD Sp. z o.o.

W razie jakichkolwiek wątpliwości lub chęci uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt: twerd@twerd.pl, +48 56 654 60 91.

2. OPIS OGÓLNY

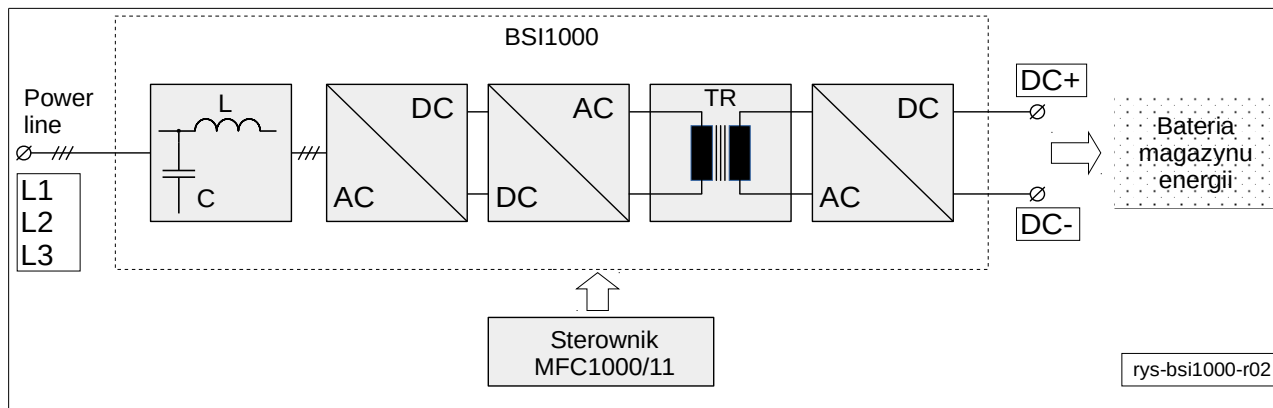
BSI1000 jest przekształtnikiem energoelektronicznym AC/DC przeznaczonym do współpracy z baterią magazynu energii elektrycznej. Stanowi on nieodłączny element każdego magazynu energii elektrycznej. **BSI1000** kontroluje proces przetwarzania energii elektrycznej dostarczanej lub pobieranej z baterii magazynu energii elektrycznej.

Przeznaczony jest do zabudowy szafowej. Przykład zastosowania BSI1000 przedstawiono na rys. od 5.10-1 do 5.9-4.

Sterownik mfc1000/11 umieszczany jest poza obudową urządzenia.

Na obudowie przekształtnika znajduje się złącze X2 „Enable” umożliwiające awaryjne zatrzymanie pracy układu poprzez wprowadzenie tranzystorów IGBT obwodów mocy w stan blokowania – rys. 5.5 na str. 16.

Innowatorska konstrukcja przekształtnika umożliwiła zmniejszenie jego gabarytów. Było to możliwe dzięki zastosowaniu wysokoczęstotliwościowego transformatora separacyjnego.



Rys. 2.1. Schemat blokowy BSI1000

2.1. Rozpakowanie urządzenia

- Po rozpakowaniu wizualnie sprawdzić czy podczas transportu urządzenie nie zostało uszkodzone.
- Sprawdzić czy dostawa jest zgodna z zamówieniem – sprawdzić tabliczkę znamionową urządzenia.
- Sprawdzić czy środowisko zainstalowania odpowiada środowisku pracy urządzenia.
- Instalację urządzenia przeprowadzić zgodnie z niniejszą instrukcją z zastosowaniem zasad bezpieczeństwa i zasad EMC.

2.2. Postępowanie z odpadami

Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne i elektroniczne nie można usuwać do pojemników na odpady komunalne. Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.



3. DANE TECHNICZNE

3.1. Dane znamionowe

Tabela 3.1. Dane znamionowe

Strona AC (zaciski L1, L2, L3)	Napięcie U_{AC}	3 x 400 V
	Częstotliwość	50 Hz
	Typ układu	Moc czynna P
	BSI1000HF-SIC-DAB-50kW	50 kW
	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW	65 kW
	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW	75 kW
<i>Moc pozorna $S = P \times 1,1$</i>		
Strona DC (zaciski DC+, DC-)	Zakres napięcia U_{DC}	Ustalany podczas składania zamówienia: Minimum: 300 V _{DC} Maksimum: 780 V _{DC}
	Prąd ładowania / rozładowania	0-125A dla zakresu napięć 300-520V 0-100A dla zakresu napięć 500-780V
Przekrój przewodów przyłączeniowych	Obwód mocy (L1, L2, L3 i DC+, DC-): 6-95mm ²	
Typ inwertera	TWERD BSI1000HF-SIC-DAB Dwukierunkowy przekształtnik energoelektroniczny AC/DC/DC DAB z wysokoczęstotliwościowym transformatorem separacyjnym i tranzystorami SiC w obwodzie mocy	
Topologia	W zależności od zamówienia: 3L: trój-gałęziowa L1, L2, L3 4L: cztero-gałęziowa L1, L2, L3, N	
Tryb pracy	Dwukierunkowy: ładowanie, rozładowanie	
	Standardowo: On-grid Na zamówienie: On-grid/Off-grid	
Sterowanie	Regulacja limitu napięcia, prądu oraz limitu mocy po stronie DC	
Komunikacja	Standardy komunikacyjne są wybierane przy składaniu zamówienia. Możliwe opcje wyboru to: 1. Modbus RTU RS-485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s 2. Modbus TCP/IP RJ-45 3. CANOpen poprzez kartę rozszerzeń MFC1000/512 (opcja) CAN BMS: komunikacja z modułem BMS (opcja) CAN INTERNAL: wewnętrzna komunikacja z innymi układami BSI1000 (opcja)	
Zabezpieczenia wewnętrzne przekształtnika	Zwarciove, nadprądowe AC, nadprądowe DC, nadnapięciowe AC/DC, podnapięciowe, termiczne układu, kontrola wejść analogowych.	
Sprawność	> 94% - dla wartości nominalnych	
Temperatura pracy	-10°C ÷ +40°C	
Stopień ochrony IP	21	
Wymiary zewnętrzne wys. x szer. x gł.	900 x 300 x 370 [mm] – przekształtnik, obudowa typu I 220 x 503 x 641 [mm] – przekształtnik, obudowa typu II („rack”) 153 x 364 x 54 [mm] – sterownik	

Oznaczenie kodowe do zamówień:

BSI1000HF – SIC – DAB – [1] – [2] – [3] – [4]

gdzie:

[1] Moc znamionowa: 50kW, 65kW, 75kW

[2] Topologia: 3L, 4L

[3] Zakres napięcia i prądu wyjściowego strony DC:

LV: 300V – 520V 0A – 125A

HV: 500V – 780V 0A – 100A

CV: zakres niestandardowy

[4] Rodzaj obudowy:

S: Obudowa typu I

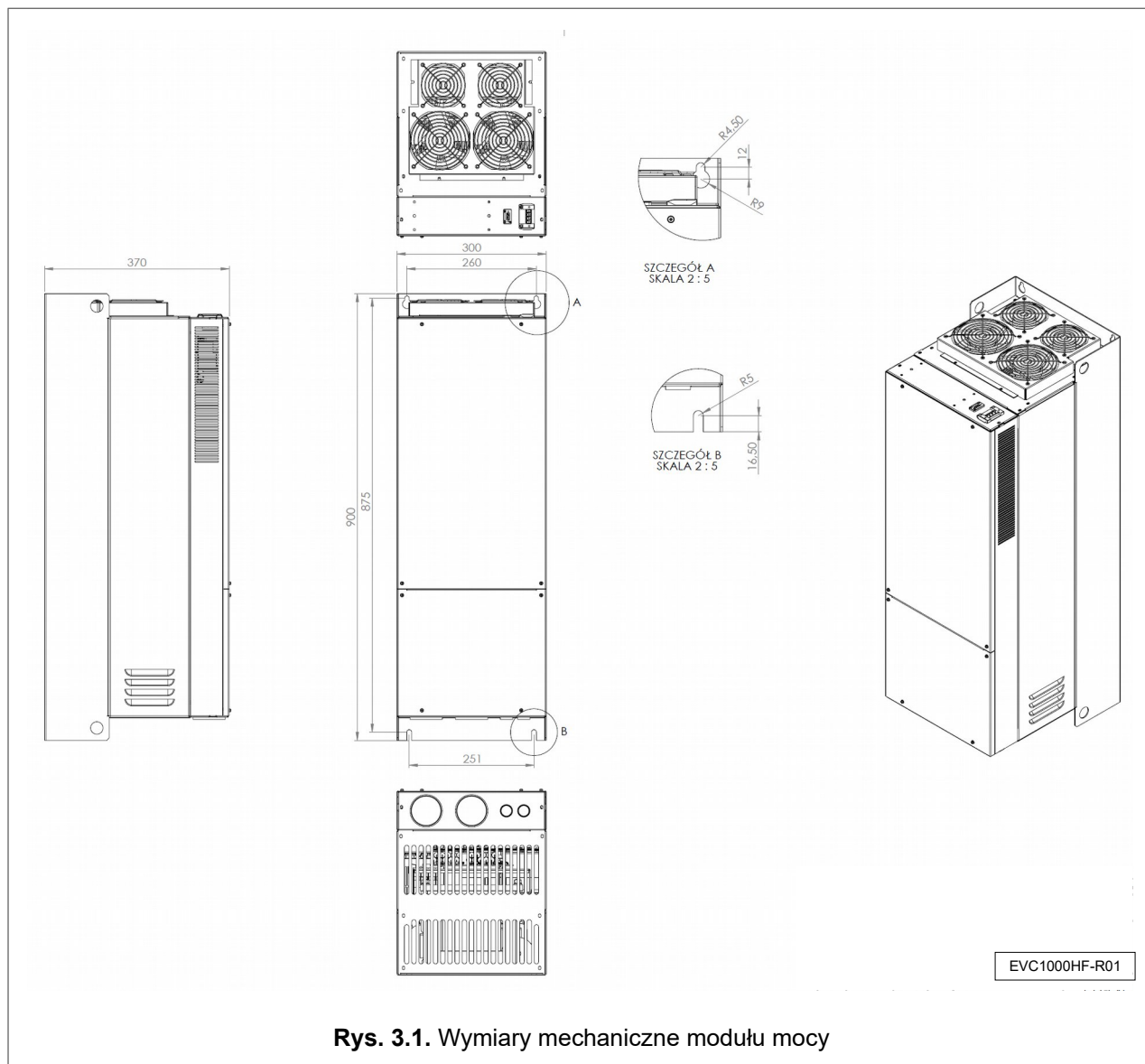
R: Obudowa typu II („rack”)

Przykład oznaczenia:

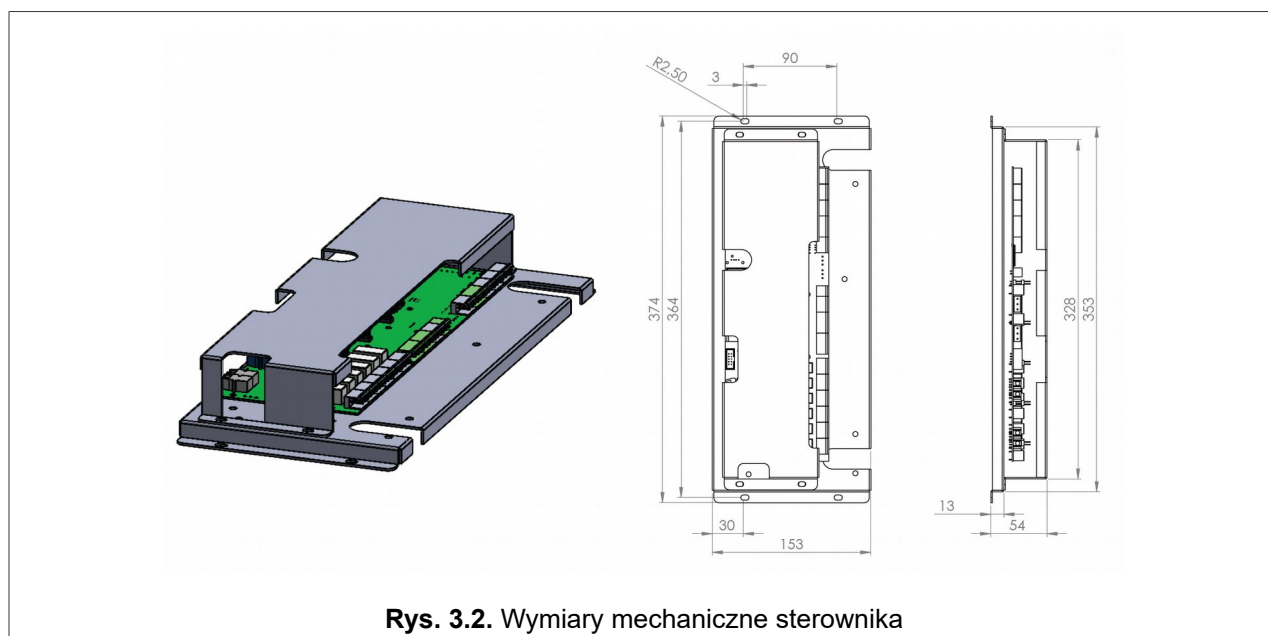
BSI1000HF – SIC – DAB – [1] – [2] – [3] – [4]

BSI1000HF – SIC – DAB – 75kW – 3L – LV – S

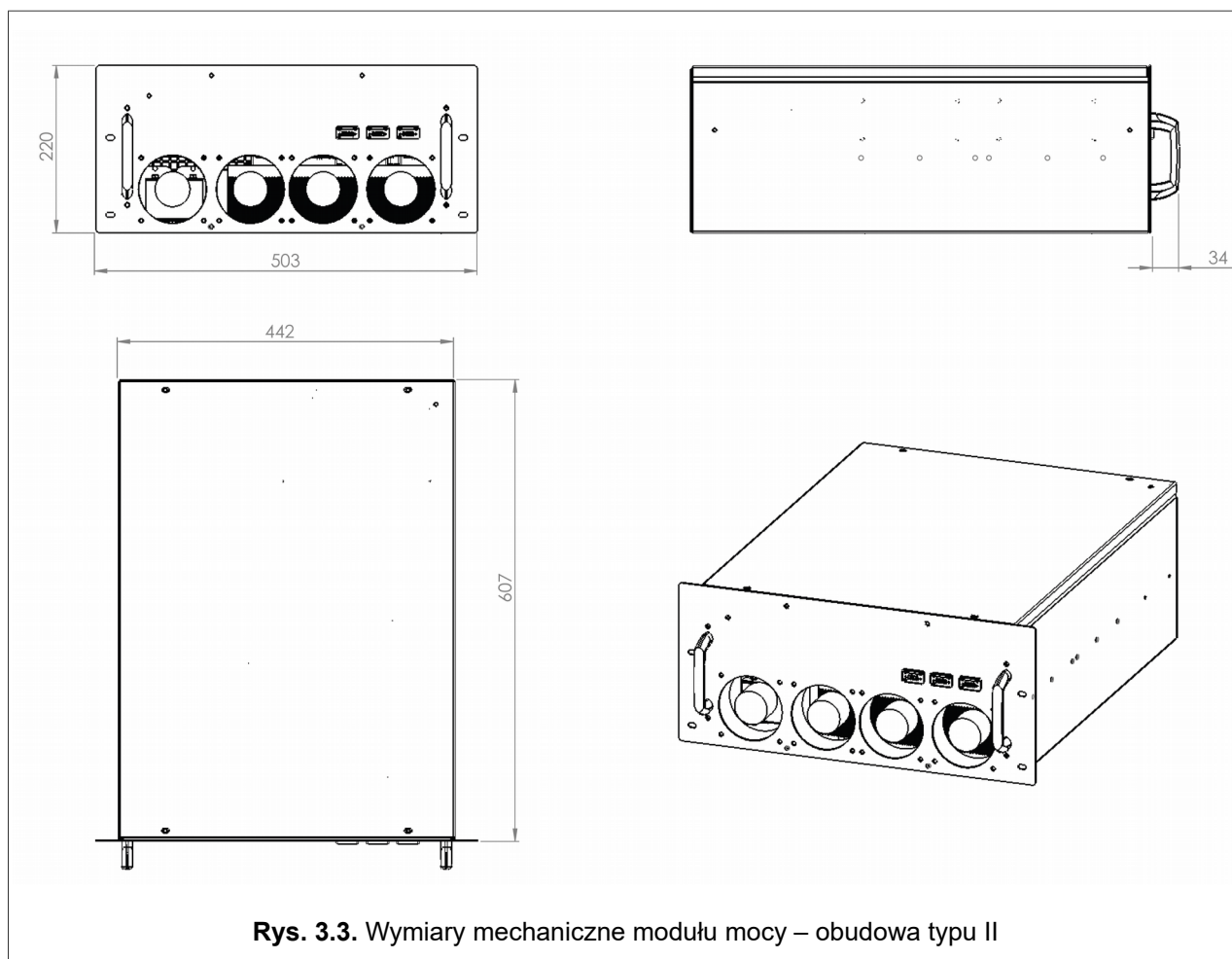
Wymiary mechaniczne – obudowa typu I



Rys. 3.1. Wymiary mechaniczne modułu mocy



Rys. 3.2. Wymiary mechaniczne sterownika

Wymiary mechaniczne – obudowa typu II

4. PRZYGOTOWANIE DO INSTALACJI

Urządzenie należy zamontować w pozycji pionowej z przyłączami obwodu mocy skierowanymi ku dołowi z maksymalnym odchyleniem $\pm 15^\circ$ od pionu, w następujących warunkach środowiskowych:

a. Stopień zanieczyszczenia

Podczas projektowania urządzenia przyjęto 2 stopień zanieczyszczenia, w którym normalnie występują tylko nieprzewodzące zanieczyszczenia. Jednak sporadycznie spodziewane jest czasowe przewodnictwo wywołane kondensacją, kiedy urządzenie nie pracuje.

Jeśli środowisko pracy urządzenia zawierać będzie zanieczyszczenia, które mogą wpływać na bezpieczeństwo działania urządzenia, instalujący musi podjąć właściwe przeciwdziałanie, stosując na przykład dodatkowe obudowy, kanały powietrzne, filtry itp.

b. Warunki klimatyczne

Tabela 4.1. Warunki zainstalowania, składowania oraz transportu

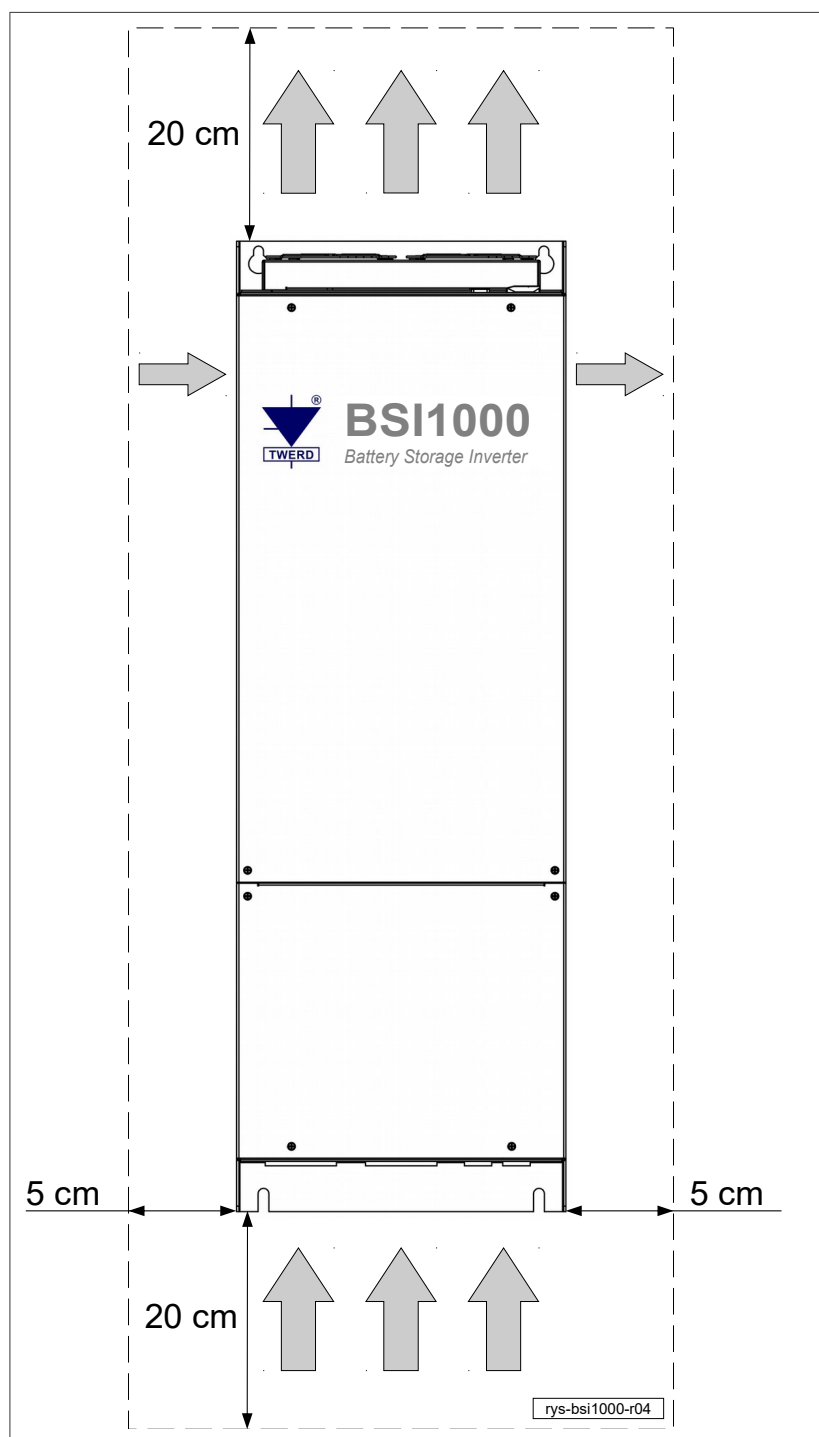
	Miejsce zainstalowania	Podczas składowania	W czasie transportu
Temperatura	-10°C .. +40°C dla 100% In	-25°C do +55°C	-25°C do +70°C
		W opakowaniu ochronnym	
Wilgotność względna	Od 5% do 95%	Od 5% do 95%	Max 95%
	<i>Nieznaczna, krótkotrwała kondensacja może występować okresowo na zewnątrz obudowy tylko wtedy kiedy urządzenie nie pracuje.</i>		
Ciśnienie powietrza	86kPa..106kPa	86kPa..106kPa	70kPa..106kPa

4.1. Wybór miejsca montażu urządzenia

- Urządzenia przeznaczone jest do zabudowy szafowej, której konstrukcja zabezpiecza urządzenie przed dostępem osób nieuprawnionych.
- Urządzenie, posiada stopień ochrony IP20 i należy to uwzględnić przy wyborze miejsca montażu.

4.2. Chłodzenie

W celu zapewnienia wymaganego obiegu powietrza, urządzenie powinno być zamontowane tak, aby zachować wolną przestrzeń co najmniej 20 cm od góry i dołu oraz 5 cm z obu boków.



Rys. 4.1. Montaż urządzenia – wymagana pozycja montażu oraz wolna przestrzeń wokół urządzenia

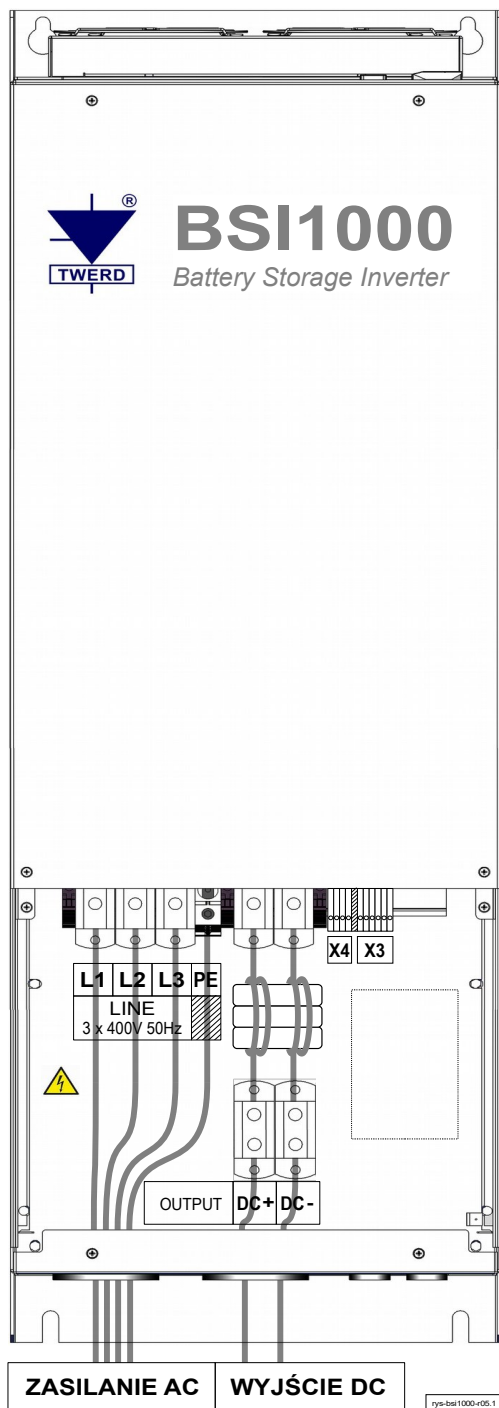
Urządzenie należy montować w pozycji pionowej zgodnie z powyższym rysunkiem – rys. 4.1.

5. PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA

5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie części przewodzące dostępne urządzenia należy podłączyć do odpowiednio oznaczonej szyny PE.

5.2. Podłączenie obwodu mocy



Rys. 5.1. Zaciski przyłączeniowe obwodu mocy

Na rys. 5.1 przedstawiono widok przemiennika z otwartą klapą dolną i zaznaczonymi zaciskami przyłączeniowymi obwodu mocy.

Na rys. 5.2 przedstawiono widok listew przyłączeniowych X3 (pomiar prądu) i X4 (pomiar napięcia sieci zasilającej).

Uproszczony schemat podłączenia przekładników prądowych do listwy zaciskowej X3 został przestawiony na rys. 12.3 na stronie 60.

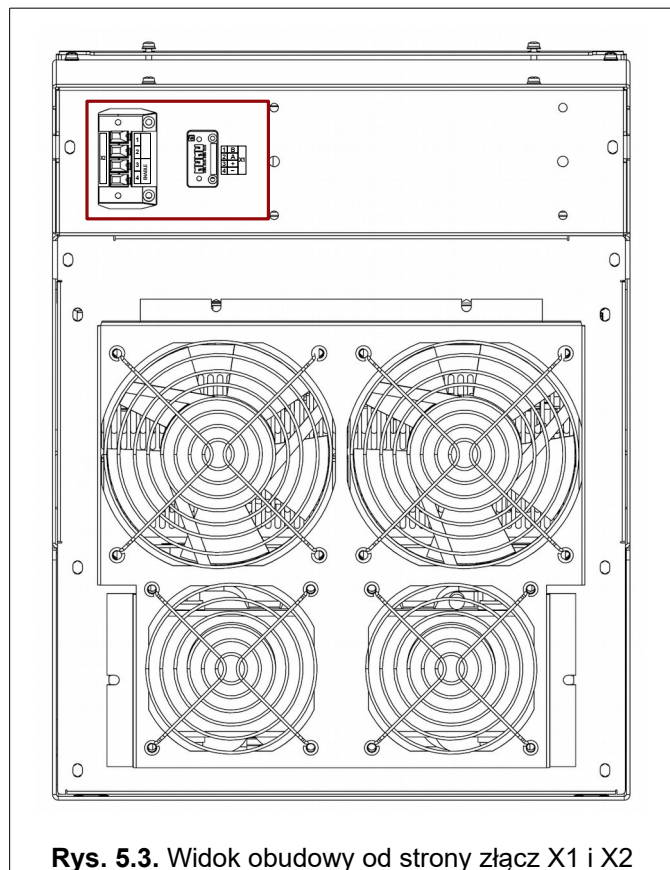
Pomiar napięcia sieci zasilającej (listwa X4) jest niezbędny tylko w układach z funkcją pracy off-grid. Napięcie należy mierzyć przed stycznikiem, który rozłącza układ od sieci podczas pracy off-grid.

X4				X3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
U_{L1}	U_{L2}	U_{L3}	N	I_{L1}	I_{L2}		I_{L3}		

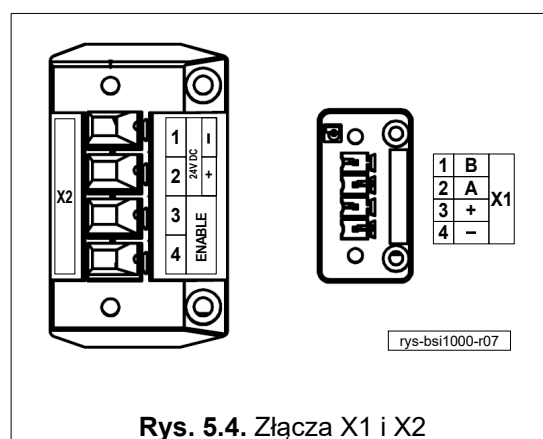
Rys. 5.2. Listwy przyłączeniowe X3 i X4

5.3. Złącze komunikacji RS-485, zasilania 24Vdc i zezwolenia pracy „ENABLE”

Na obudowie urządzenia od strony wentylatorów umieszczone są złącza X1 i X2 – rys. 5.3 i 5.4.



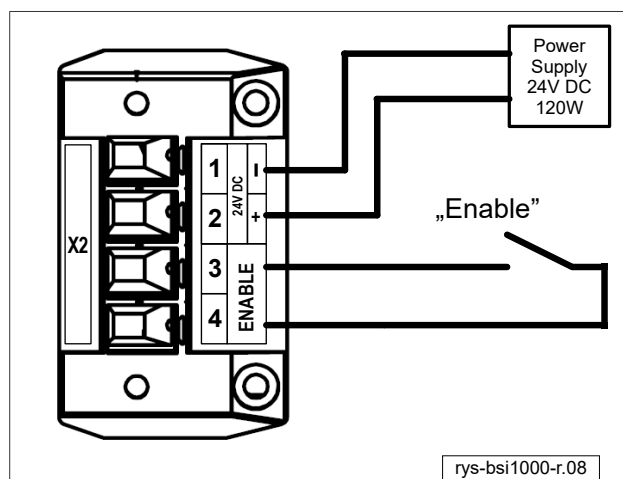
Rys. 5.3. Widok obudowy od strony złącz X1 i X2



Rys. 5.4. Złącza X1 i X2

X1 jest złączem komunikacyjnym w standardzie RS-485 i obsługuje protokół ModBus RTU, funkcje 3 (read register) i 6 (write register).

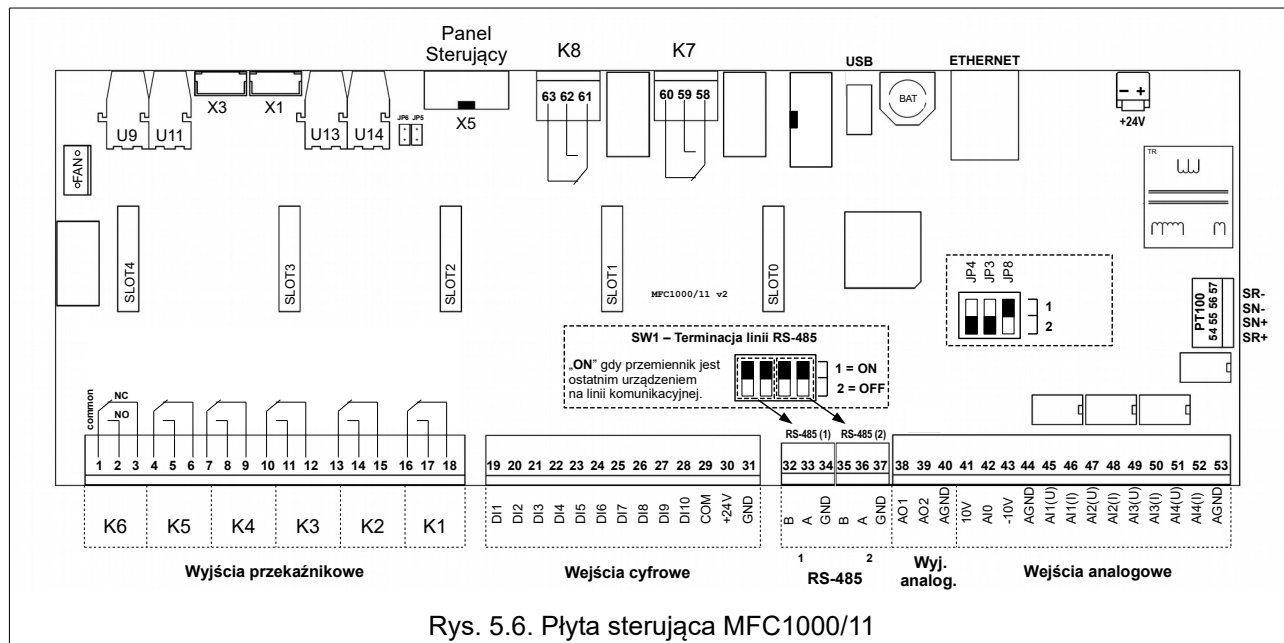
X2 jest złączem dodatkowego zasilania 24V DC 120W oraz zezwolenia pracy „Enable” - rys. 5.5. Zdjęcie sygnału „Enable” umożliwia awaryjne zatrzymanie pracy układu poprzez wprowadzenie tranzystorów IGBT obwodu mocy w stan blokowania.



Rys. 5.5. Dodatkowe zasilanie 24V DC oraz zezwolenie pracy „Enable”

5.4. Płyta sterująca MFC1000/11

Na rysunku 5.6 przedstawiono widok płyty sterującej MFC1000/11.



Uwaga: Mikroprzełącznik JP8 jest przeznaczony do diagnostyki urządzenia. Podczas normalnej pracy urządzenia powinien być ustawiony w pozycji 1.

Tabela 5.1. Opis wyprowadzeń płyty sterującej MFC1000/11

K1[16-18] - K6[1-3]	Wyjścia przekaźnikowe
DI1[19] - DI10[28]	Wejścia cyfrowe, do aktywacji wejść można użyć napięcia 24V DC [30]
+24 V [30]	Napięcie +24V do sterowania wejściami cyfrowymi (max. 200mA)
GND [31]	Potencjał GND wejść cyfrowych
B[32], A[33], B[35], A[36]	Komunikacja RS-485
GND [34], [37]	Potencjał GND dla RS-485
AO1[38], AO2[39]	Wyjścia analogowe
+10V [41], -10V [43]	Napięcie +/- 10V DC (max. 20mA)
AGND [40], [44], [53]	Potencjał GND dla wejść/wyjść analogowych
AI1(U)[45] - AI4(I)[52]	Wejścia analogowe

Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe mogą pracować w dwóch wariantach: wspólna masa lub wspólne +24V. Wyboru wariantu dokonuje się zwierając zaciski na listwie zaciskowej:

- wariant 1 – wspólna masa: zaciski COM – GND
- wariant 2 – wspólne +24V: zaciski COM – +24V



Tabela 5.2. Domyślna konfiguracja wejść cyfrowych DI

Wejście cyfrowe	Opis
DI1	Zezwolenie pracy DC
DI2	Zezwolenie pracy AC
DI3	Potwierdzenie załączenia styczników DC (K2, K3)
DI4	Wyłącznik główny (Q1)
DI5	Kontrola sieci (opcja)
DI6	Bezpiecznik DC (F2)
DI7	Bezpiecznik AC (opcja)
DI8	Kontrola izolacji
DI9	Potwierdzenie załączenia stycznika AC (K1)
DI10	Opcja

Przykładowy schemat podłączeń wejść cyfrowych DI przedstawiono na rys. 5.8.

Wyjścia przekaźnikowe

Wyjścia przekaźnikowe **K1-K5** są umieszczone bezpośrednio na płycie PBC MFC1000/11. Wyjścia przekaźnikowe **K21-K23**, **K31-K33**, **K41-K43** są umieszczone na kartach rozszerzeń w slotach: slot 1, slot 2, slot 3.

Wyjścia przekaźnikowe mają domyślnie przypisane następujące funkcje:

Tabela 5.3. Domyślna konfiguracja wyjść przekaźnikowych K1-K5

Wyjście przekaźnikowe	Opis
K1	Gotowy
K2	Praca
K3	Awaria
K4	Rezerwa
K5	Zezwolenie na pracę ON-GRID
K21	Stycznik AC
K22	Ładowanie wstępne (precharge) DC-
K23	Ładowanie wstępne (precharge) DC+
K31	Opcja
K32	Praca ON-GRID
K33	Awaria
K41	Rozładowanie
K42	Ładowanie
K43	Gotowy

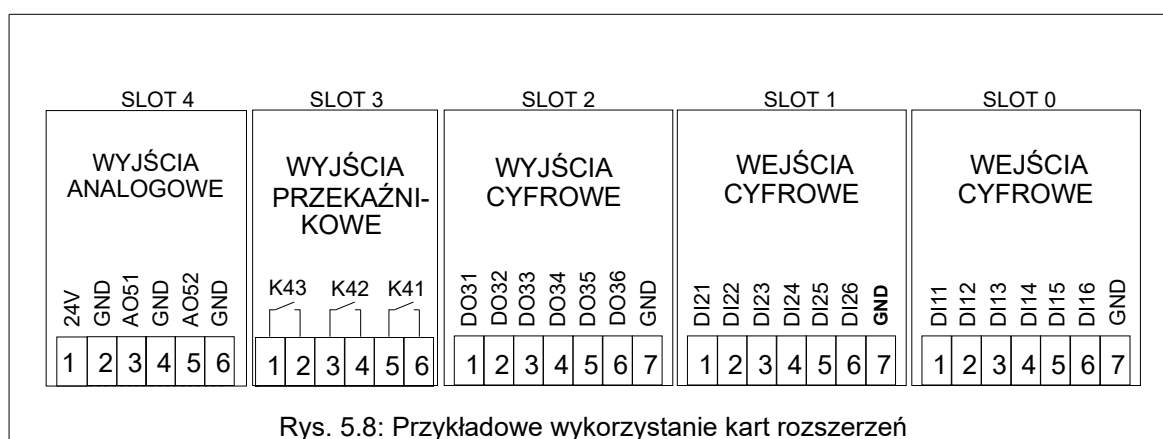
Przykładowy schemat podłączeń wyjść przekaźnikowych przedstawiono na rys. 5.8.

Karty rozszerzeń

Karty rozszerzeń umożliwiają rozbudowanie urządzenia o dodatkowe wejścia/wyjścia. Dostępnych jest 5 slotów: 0 ÷ 4. W każdym z nich może być zainstalowana jedna karta rozszerzeń. Dostępne są różne karty rozszerzeń, między innymi:

- wejść cyfrowych,
- wyjść cyfrowych,
- wyjść przekaźnikowych,
- wyjść analogowych,
- komunikacji CAN,
- komunikacji ProfiBus,
- enkodera.

Przykładowe wykorzystanie kart rozszerzeń przedstawiono na rys. 5.8.



Uwaga: karty komunikacyjne należy umieszczać w slotcie 0.

SLOT0			
Karta wejść cyfrowych	Karta wyjść cyfrowych	Karta wyjść przekaźnikowych	Karta wyjść analogowych
DI11	DO11	K13	AO11
DI12	DO12	K12	AO12
DI13	DO13	K11	xxx
DI14	DO14	xxx	xxx
DI15	DO15	xxx	xxx
DI16	DO16	xxx	xxx

SLOT1			
Karta wejść cyfrowych	Karta wyjść cyfrowych	Karta wyjść przekaźnikowych	Karta wyjść analogowych
DI21	DO21	K23	AO21
DI22	DO22	K22	AO22
DI23	DO23	K21	xxx
DI24	DO24	xxx	xxx
DI25	DO25	xxx	xxx
DI26	DO26	xxx	xxx

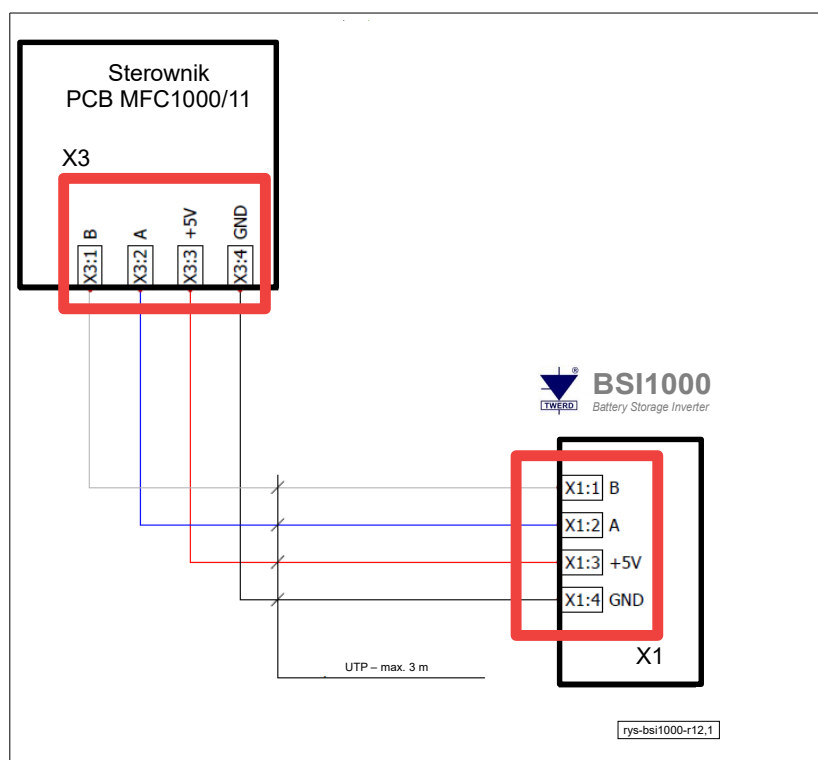
SLOT2			
Karta wejść cyfrowych	Karta wyjść cyfrowych	Karta wyjść przekaźnikowych	Karta wyjść analogowych
DI31	DO31	K33	AO31
DI32	DO32	K32	AO32
DI33	DO33	K31	xxx
DI34	DO34	xxx	xxx
DI35	DO35	xxx	xxx
DI36	DO36	xxx	xxx

SLOT3			
Karta wejść cyfrowych	Karta wyjść cyfrowych	Karta wyjść przekaźnikowych	Karta wyjść analogowych
DI41	DO41	K43	AO41
DI42	DO42	K42	AO42
DI43	DO43	K41	xxx
DI44	DO44	xxx	xxx
DI45	DO45	xxx	xxx
DI46	DO46	xxx	xxx

SLOT4			
Karta wejść cyfrowych	Karta wyjść cyfrowych	Karta wyjść przekaźnikowych	Karta wyjść analogowych
DI51	DO51	K53	AO51
DI52	DO52	K52	AO52
DI53	DO53	K51	xxx
DI54	DO54	xxx	xxx
DI55	DO55	xxx	xxx
DI56	DO56	xxx	xxx

5.5. Podłączenie sterownika EVC1000/11

Połączyć należy złącze X1 (rys. 5.4 na str. 16) ze złączem komunikacji RS-485 na płycie sterownika PCB MFC1000/11.



Rys. 5.9. Połączenie modułu BSI1000 ze sterownikiem EVC1000/11

5.6. Obwód wstępnego ładowania

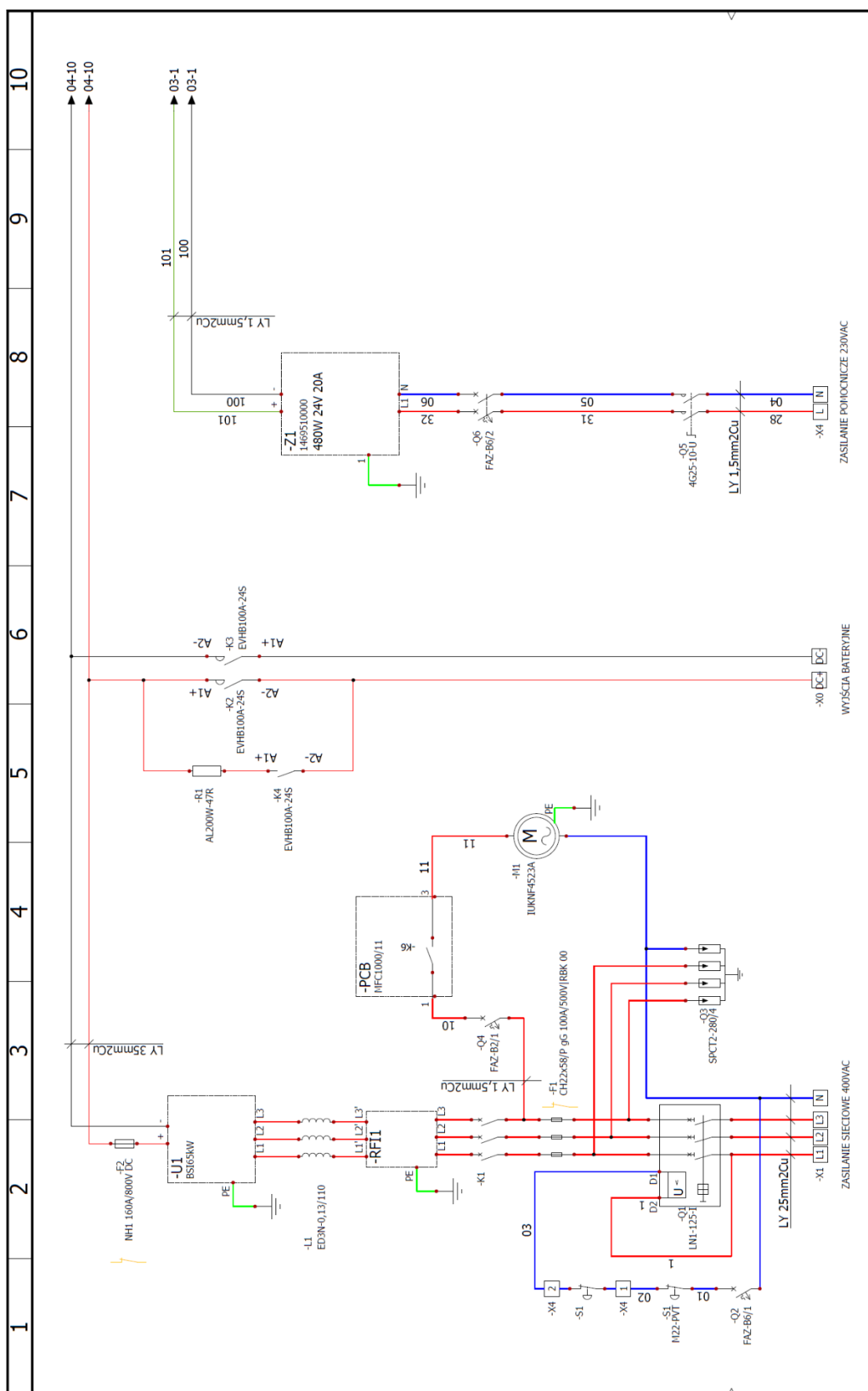
Niezbędne jest zastosowanie zewnętrznego obwodu wstępnego ładowania od strony wyjścia bateryjnego DC+/DC-. Pracą styczników sterują wyjścia przekaźnikowe K21, K22, K23 (nastawa fabryczna) z przekaźnikowej karty rozszerzeń umieszczonej na płycie sterującej mfc1000/11. Przykład takiego obwodu z kartą rozszerzeń umieszczoną w slotcie 1 pokazano na rys. 5.10.

5.7. Panel sterujący

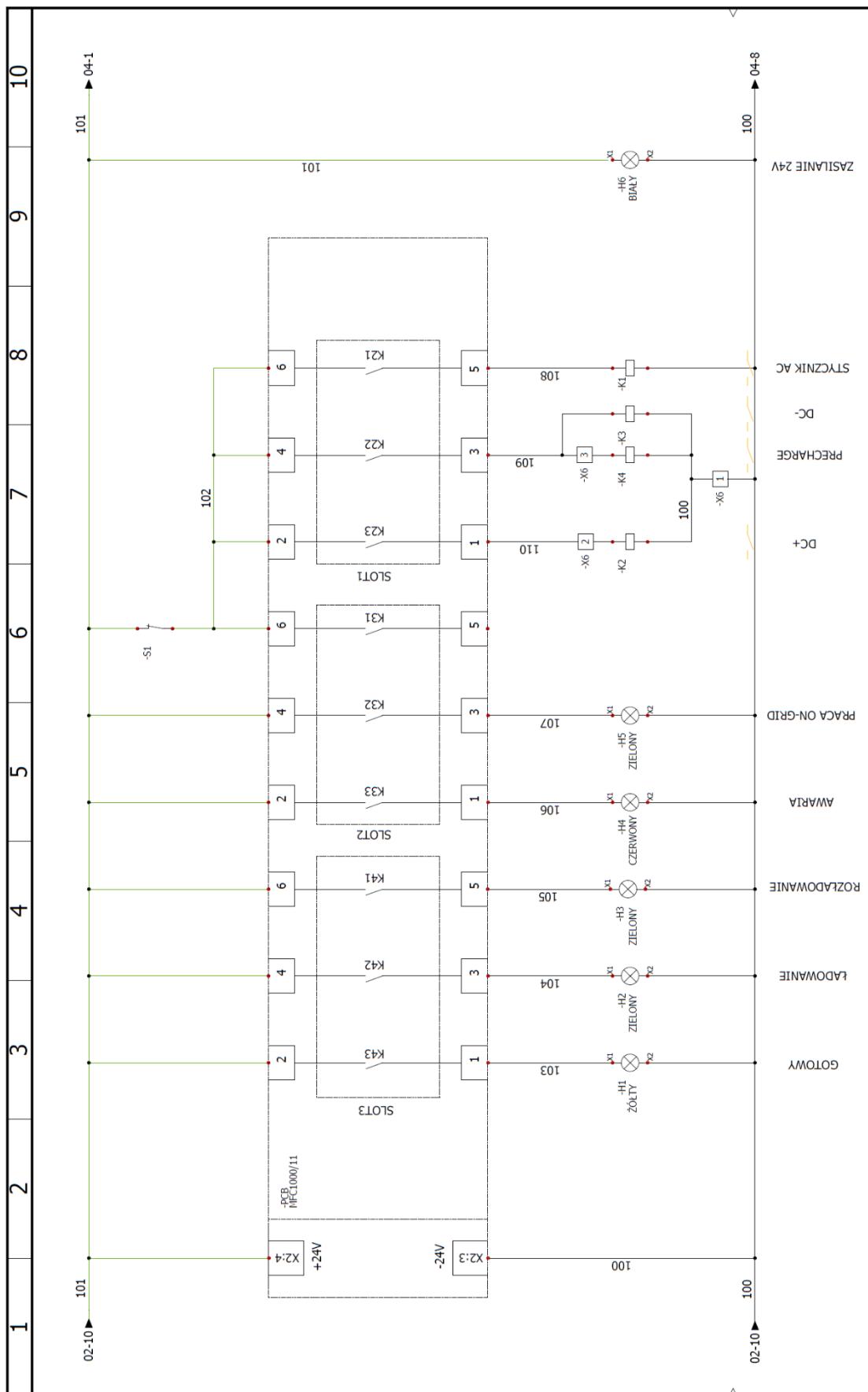
Panel sterujący OP-11 należy podłączyć do złącza X5 na płycie sterownika MFC1000/11.

5.8. Przykładowy schemat połączeń

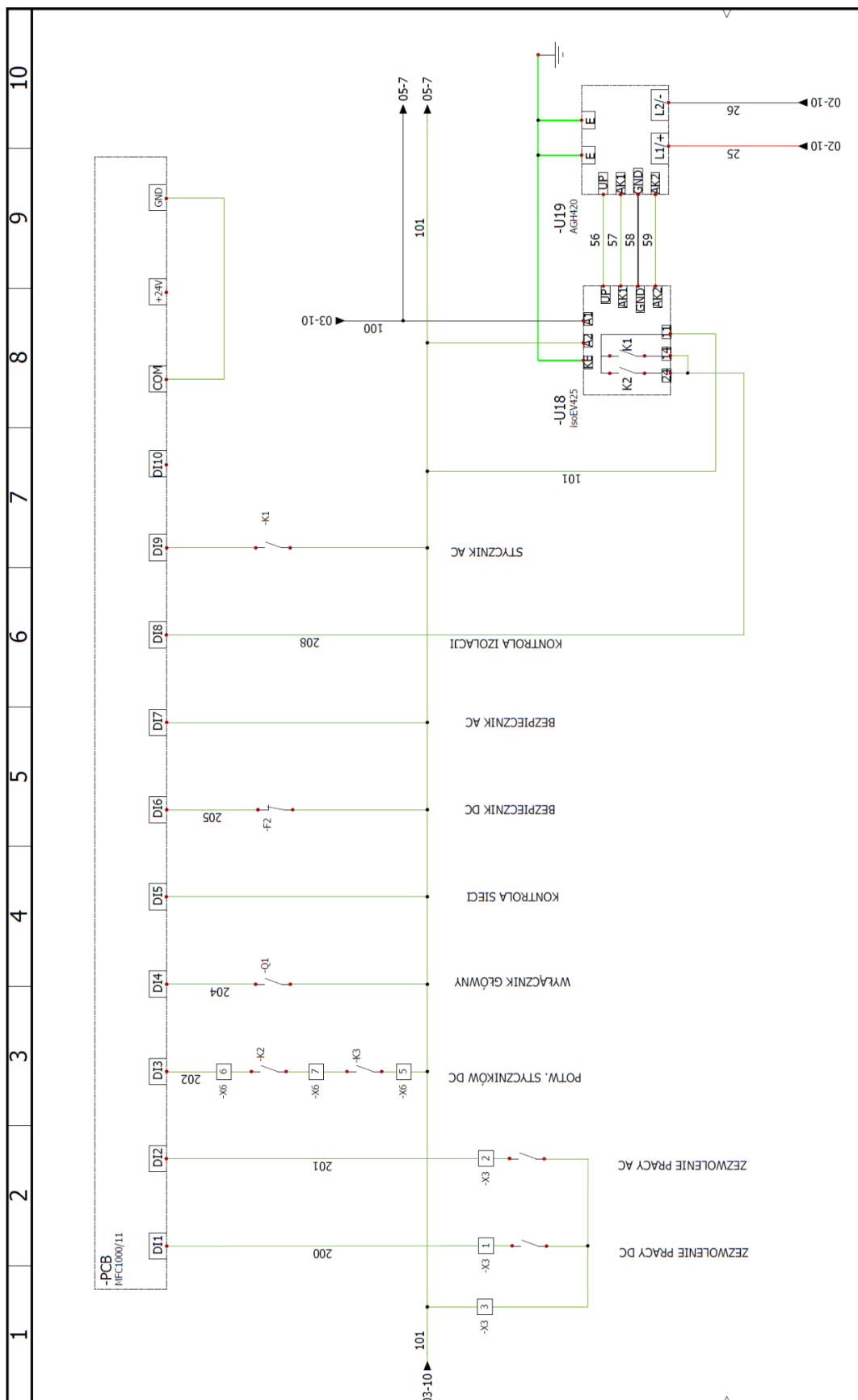
Przykładowy schemat połączeń dla układu o mocy 65kW przedstawiono na rys.5.10.



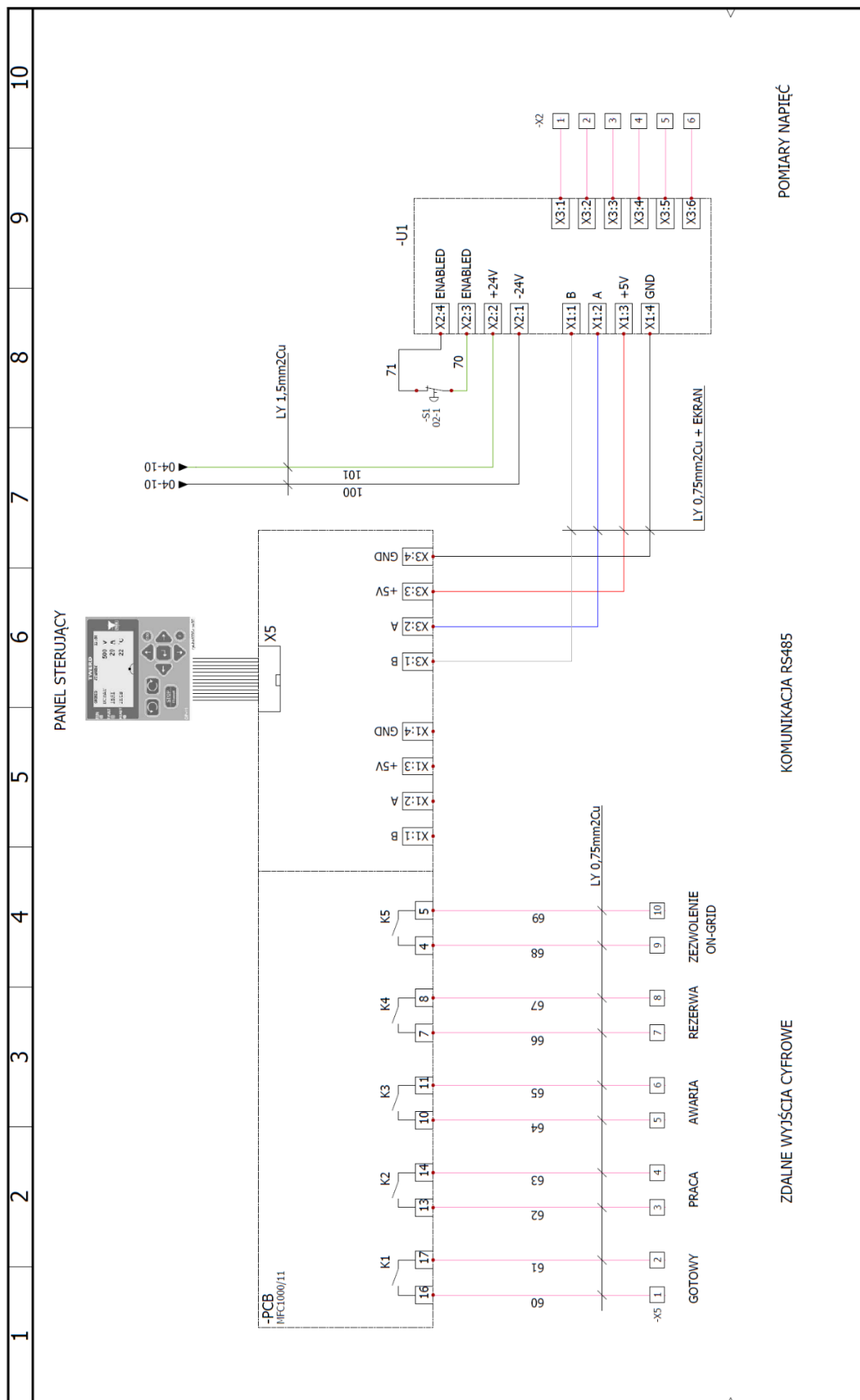
Rys. 5.10-1. Przykładowy schemat połączeń dla układu o mocy 65kW – strona 1



Rys. 5.10-2. Przykładowy schemat połączeń dla układu o mocy 65kW – strona 2



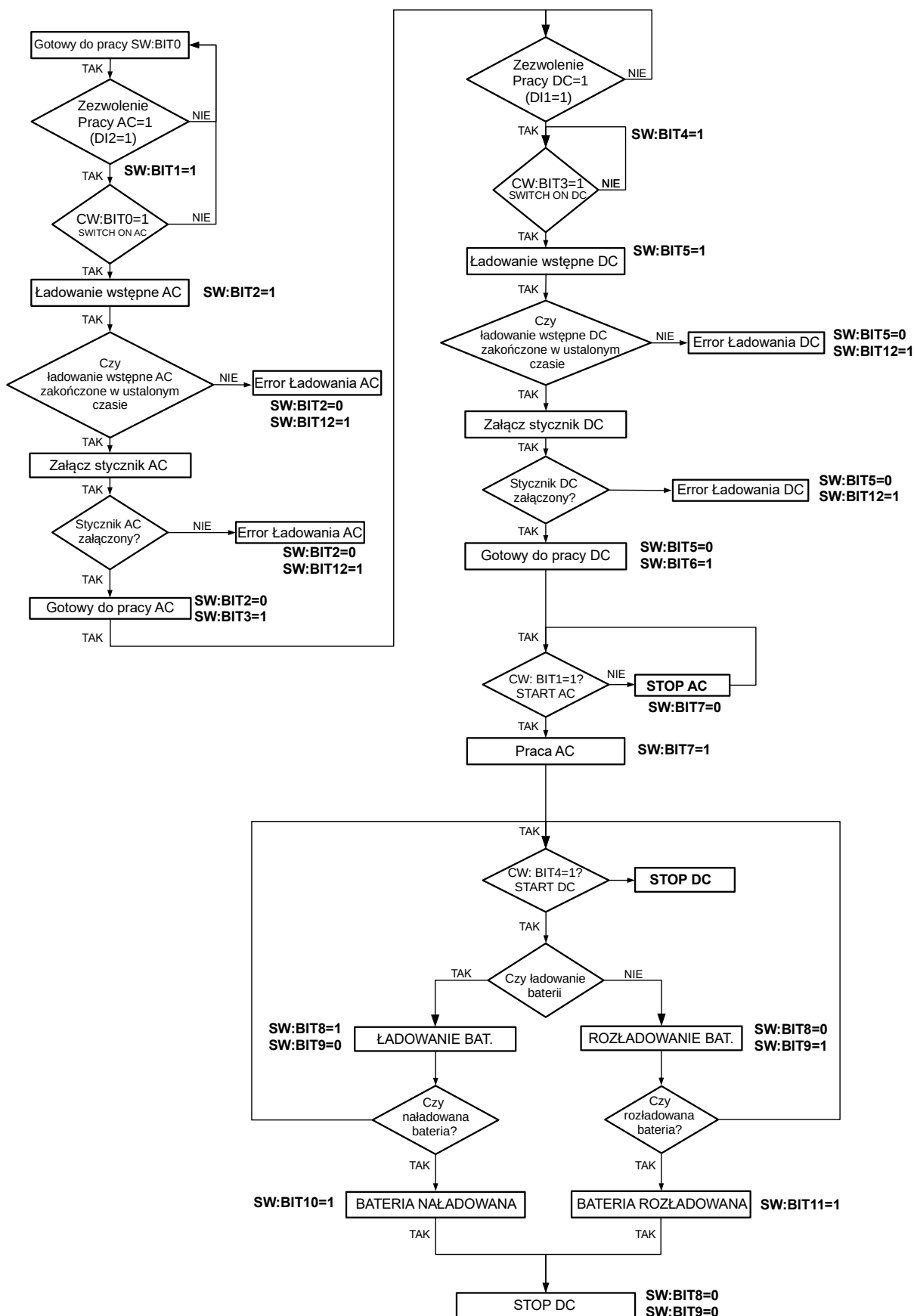
Rys. 5.10-3. Przykładowy schemat połączeń dla układu o mocy 65kW – strona 3



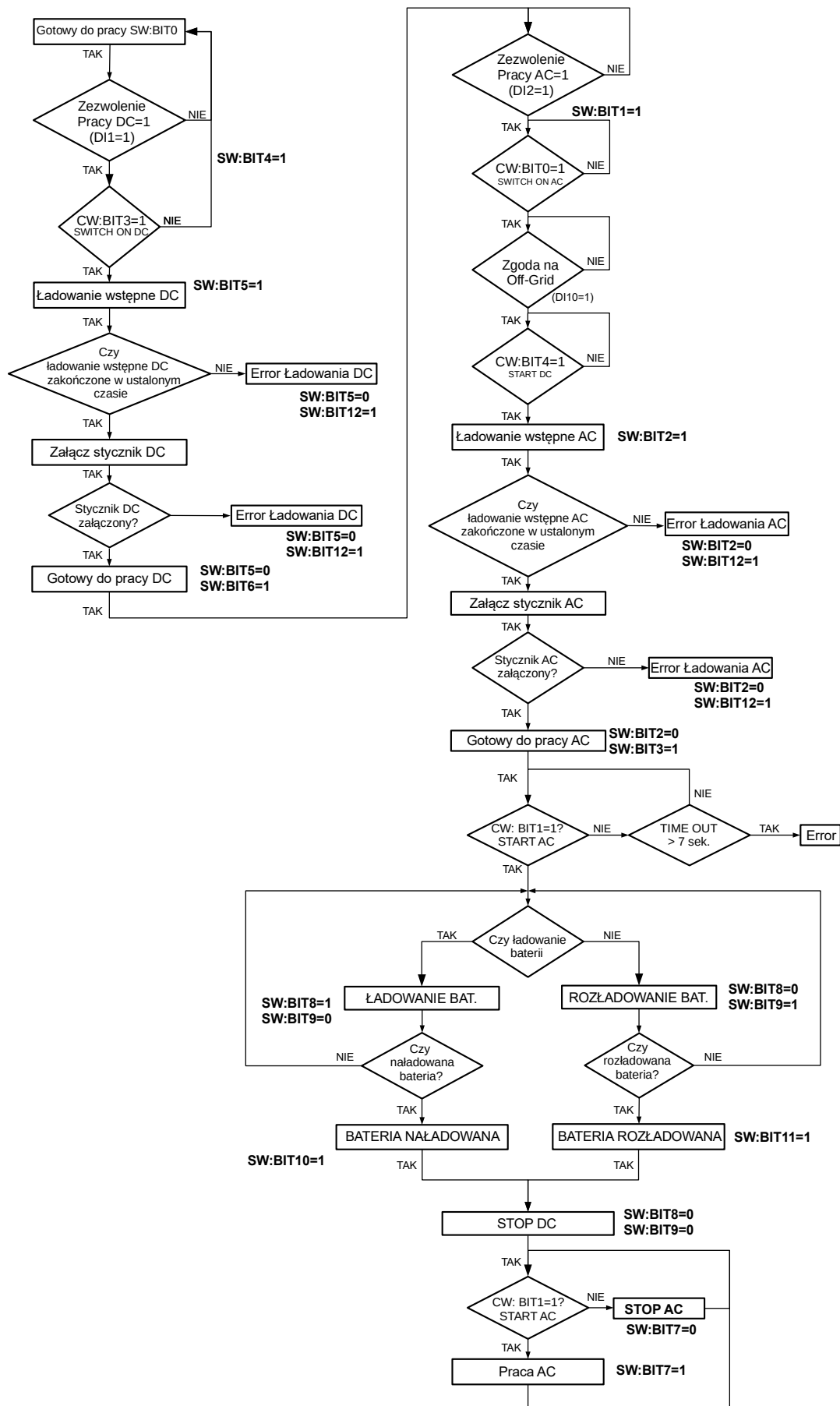
Rys. 5.10-4. Przykładowy schemat połączeń dla układu o mocy 65kW – strona 4

6. SCHEMATY ALGORYTMU STEROWANIA

6.1. Schemat algorytmu sterowania dla pracy „on-grid”



6.2. Schemat algorytmu sterowania dla pracy „off-grid” (opcja)



7. PANEL STERUJĄCY OP-11

7.1. Opis ogólny

Panel sterujący (rys.7.1) służy m.in. do:

- monitorowania aktualnych wartości parametrów pracy urządzenia wybranych z grup parametrów 01-09 „Monitor”;
- sterowania pracą układu: START, STOP, kasowanie awarii;
- zmiany parametrów pracy i sterowania.

Elementy panelu sterującego (rys. 7.1)

- ① Wyświetlacz
- ② Diody statusu urządzenia – tabela 7.1
- ③ Klawisze: nawigacyjne „←” „→” „↑” „↓”, Enter „↵”, ESC, funkcyjny F
- ④ Klawisze „Start”:  i 
- ⑤ Klawisz „Stop/Reset” 

Klawisze nawigacyjne ③ służą do poruszania się po menu urządzenia i są zawsze aktywne – ich naciśnięcie powoduje określoną reakcję bez względu na to, czy sterowanie pracą urządzenia odbywa się z panelu sterującego, poprzez wejścia analogowe/cyfrowe, czy też w inny sposób.

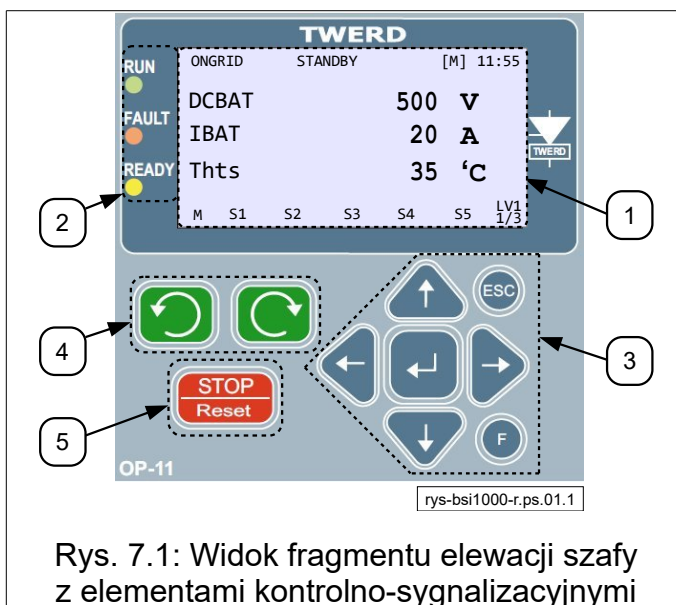
Klawisze ④ i ⑤ służą do sterowania pracą urządzenia „START” i „STOP” i są aktywne tylko, gdy sterowanie jest ustawione z panelu sterującego.

Klawisz „Stop/Reset” ⑤ służy ponadto do kasowania zgłoszenia awarii – gdy jest przyciśnięty dłużej niż 2 sekundy.

Informacje sygnalizowane przez diody statusu

Tabela 7.1 - Diody statusu

Kolor diody	Rodzaj świecenia	Znaczenie
Zielona „RUN”	Ciągłe	Urządzenie pracuje
Czerwona „FAULT”	Ciągłe	Stan awarii
	Przerywane	Stan ostrzeżenia
Żółta „READY”	Ciągłe	Urządzenie gotowe do pracy
	Nie świeci	Brak zezwolenia na pracę (blokada pracy)
Czerwona „FAULT” Żółta „READY”	Ciągłe Przerywane	Stan awarii. Po usunięciu przyczyny awarii, urządzenie <u>samoczynnie</u> będzie kontynuowało pracę.

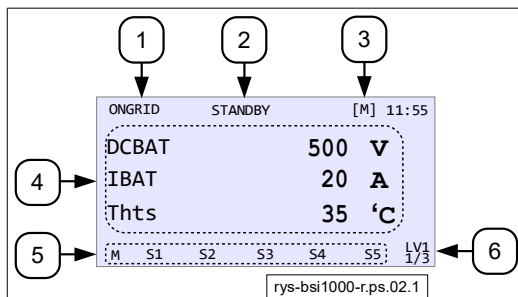


Rys. 7.1: Widok fragmentu elewacji szafy z elementami kontrolno-sygnalizacyjnymi

7.2. Widok podstawowy

Po włączeniu urządzenia do sieci, panel sterujący włącza się w „widoku podstawowym” (ekran 1), którego przykład pokazano na rys. 7.1.

Uwaga: Parametry wyświetlane w „widoku podstawowym” są konfigurowalne w grupie parametrów 41. W związku z tym parametry wyświetlane na ekranie użytkownika mogą być inne niż te pokazane na rys. 7.2.



Rys. 7.2 - Przykładowy widok wyświetlacza w „widoku podstawowym”

Informacje wyświetlane są w 6 umownych segmentach: ① - ⑥ (rys. 7.2):

- ① - tryb pracy: ONGRID / OFFGRID,
- ② - status:

	Czarna czcionka na białym tle	Biała czcionka na czarnym tle stan ograniczenia	Miganie stan blokady
STANDBY	Gotowość do pracy	-	-
CHARGING	Ładowanie	Ładowanie limitowane przez moduł BMS	Ładowanie zablokowane przez moduł BMS
DISCHARGING	Rozładowanie	Rozładowanie limitowane przez moduł BMS	Rozładowanie zablokowane przez moduł BMS
FAULT	Awaria	-	-
BLOCK	Blokada pracy	-	-
SLEEP	Uśpienie układu	-	-
LFSMO	Limit LFSMO	Limit LFSMO + limit BMS	Limit LFSMO + limit BMS
TEST 60	Pozostały czas badania sieci przed załączeniem do pracy	-	-

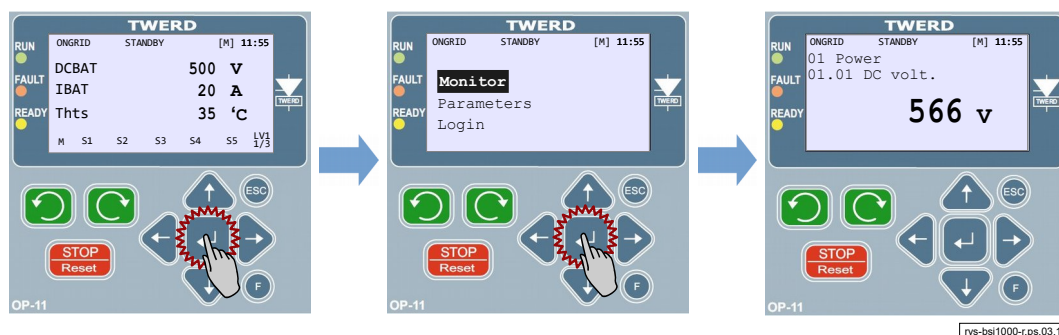
„-”: nie dotyczy

- ③ - aktualnie monitorowany moduł (grupa 10 oraz wybrane parametry serwisowe),
[s]: praca z zadajnikiem mocy wg harmonogramu godzinny (parametry z grupy 21)
- ④ - wartości z grup parametrów 01 - 09.
- ⑤ - status poszczególnych modułów:
 - brak migania – normalna praca modułu,
 - wolne miganie – brak komunikacji z modułem,
 - miganie z negacją kolorów (czarne tło) – błąd modułu,
 - negacja koloru (czarne tło) – moduł nieaktywny,
- ⑥ - aktualny poziom logowania oraz aktualna ekran monitorowania parametrów.

W „widoku podstawowym” dostępne są trzy ekrany. Przechodzenie pomiędzy nimi następuje poprzez naciśnięcie klawiszy „←” „→” na panelu sterującym.

7.3. Przegląd i zmiana wartości parametrów

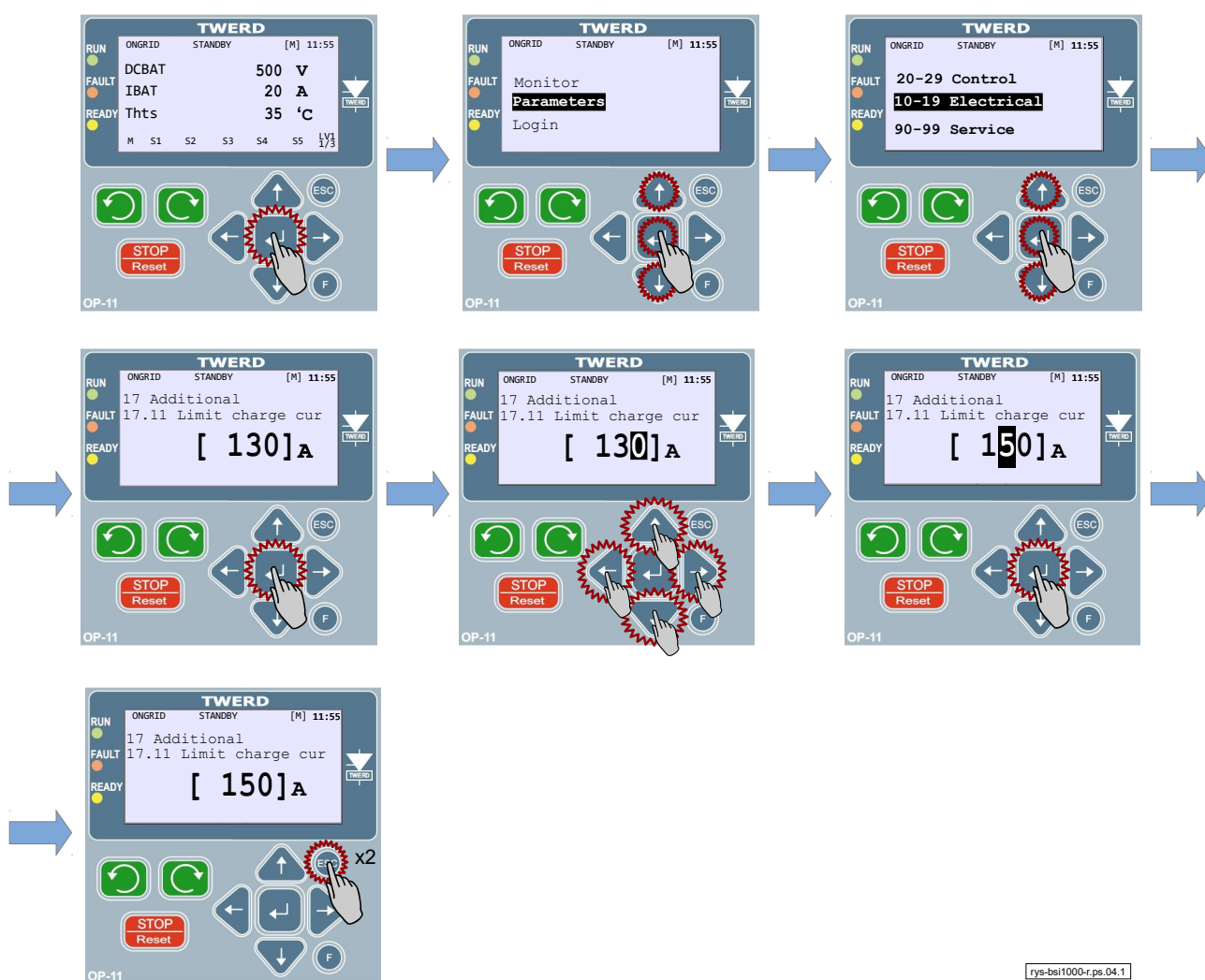
Parametry tylko do odczytu umieszczone są w menu „Monitor”.



Rys. 7.3: Przykład odczytania wartości parametru nr 01.01 „DC volt”

Parametry do odczytu i zapisu w menu „Parameters”.

Zmianę przeglądanej grupy dokonuje się klawiszami strzałek góra / dół „↑” „↓”. Poruszanie się w obrębie danej grupy dokonuje się klawiszami strzałek lewo / prawo „←” „→”. Powrót do „widoku podstawowego” - podwójne naciśnięcie klawisza ESC.



Rys. 7.4: Przykład zmiany wartości parametru nr 07.11 „Limit charge cur”

7.4. Zmiana wielkości wyświetlanych w „widoku podstawowym”

Wielkości wyświetlane w „*widoku podstawowym*” (ekrany: 1, 2 i 3) są wybierane spośród parametrów z grup 01..09 „Monitor”. Istnieje możliwość zmiany ustawień fabrycznych i przypisania każdej z linii dowolnego parametru z tych grup za pomocą parametrów z grupy 41.

7.5. Blokady parametrów i poziomy dostęp

Blokada zmian nastaw parametrów przemiennika

W tym celu par. 40.01 „Par. block” należy ustawić na 001 „Yes”. Wtedy możliwy będzie jedynie odczyt parametrów (poza par. 40.01). Ustawienie par. 40.01 ponownie na 000 „No” odblokuje możliwość zmian nastaw parametrów.

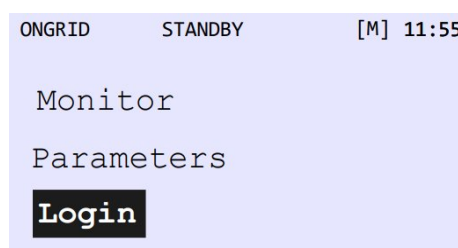
Poziomy dostęp

Dostęp do parametrów konfiguracyjnych przemiennika jest ograniczony za pomocą poziomów dostępu. Każdy z parametrów konfiguracyjnych przemiennika jest przypisany od jednego z tych poziomów i modyfikacja danego parametru jest możliwa dopiero po zalogowaniu się do właściwego poziomu dostępu. Symbol kłódki przy danym parametrze oznacza brak możliwości jego modyfikacji ze względu na zbyt niski poziom dostępu.

Poziomy dostęp:

- Poziom 0 – brak możliwości zmian jakichkolwiek nastaw parametrów konfiguracyjnych – dostęp tylko do odczytu,
- Poziom 1 – podstawowe parametry konfiguracyjne,
- Poziom 2 – parametry sieciowe NC RfG (grupa 18),
- Poziom 3 – parametry serwisowe (grupy 97 i 98).

Logowanie do danego poziomu dostępu odbywa się poprzez naciśnięcie klawisza Enter „↵” na ekranie głównym panelu sterującego i wybranie „Login” - rys. 8.1.



Rys. 7.5. Logowanie się do poziomów dostępu

Zalogowanie się do poziomu wyższego daje dostęp do parametrów z poziomu niższego, np. zalogowanie się do poziomu 2 daje dostęp do parametrów z poziomu 2 i 1. Fabrycznie poziom 1 jest domyślnie zabezpieczony hasłem „00000”, co oznacza brak zabezpieczenia i daje użytkownikowi dostęp do parametrów z tego poziomu bez konieczności logowania się.

Fabryczne kody dostępu mogą być dowolnie modyfikowane przez użytkownika za pomocą parametrów:

- par. **40.16** „Level 1 Code” – kod dostępu do poziomu 1, domyślnie „00000”,
- par. **40.17** „Level 2 Code” – kod dostępu do poziomu 2, tylko dla instalatorów,
- par. **40.18** „Level 3 Code” – kod dostępu do poziomu 3, tylko dla instalatorów.

Zmiana kodu dostępu do poziomu 1 (par. **40.16**) możliwa jest po uprzednim zalogowaniu się kodem dostępu od poziomu 1, 2 lub 3. Zmiana kodu dostępu do poziomu 2 (par. **40.17**) możliwa jest po uprzednim zalogowaniu się kodem dostępu od poziomu 2 lub 3. Zmiana kodu dostępu do poziomu 3 (par. **40.18**) możliwa jest po uprzednim zalogowaniu się kodem dostępu od poziomu 3.

Zmienionych kodów dostępu nie można odczytać. Możliwy jest jedynie ich reset do wartości domyślnych przy użyciu kodu PUK. Kod PUK do poziomu 1 jest dostarczany z przemiennikiem (rys. 9.1). Aby otrzymać kod PUK dla poziomu 2 i 3 należy skontaktować się z serwisem. Reset kodu dostępu do poziomu 1 za pomocą kodu PUK spowoduje aktywację zabezpieczenia dostępu do poziomu 1 i ustawienie kodu dostępu na „12321”. W celu włączenia automatycznego logowania się do poziomu dostępu nr 1, bez konieczności wpisywania hasła, w par. 40.16 kod dostępu należy ustawić na „00000”.

Wylogowanie się z aktualnego poziomu dostępu następuje po resecie zasilania lub po błędnym wpisaniu kodu dostępu. Ustawienie kodu dostępu do poziomu 1 (par. 40.16) na „00000” spowoduje automatyczne logowanie się do poziomu 1 po każdorazowym uruchomieniu przemiennika; funkcja ta nie działa dla poziomów 2 i 3.

Logowanie może się odbywać z poziomu panelu sterującego lub zdalnie poprzez protokół Modbus pod adresem 44002. Po podaniu błędnego kodu następuje blokada logowania na czas 10 sekund, każde kolejne błędne logowanie wydłuża czas o kolejne 10 sekund.

 ZE TWERD Sp. z o.o. Made in Poland www.twerd.pl		ul. Aleksandrowska 28-30 87-100 Toruń, Poland Tel. +48 56 654 60 91	 ISO 9001
Serial No.			
MAC Address			
Service Code			
PUK1 Code			
PUK2 Code	Contact Service		
PUK3 Code	Contact Service		

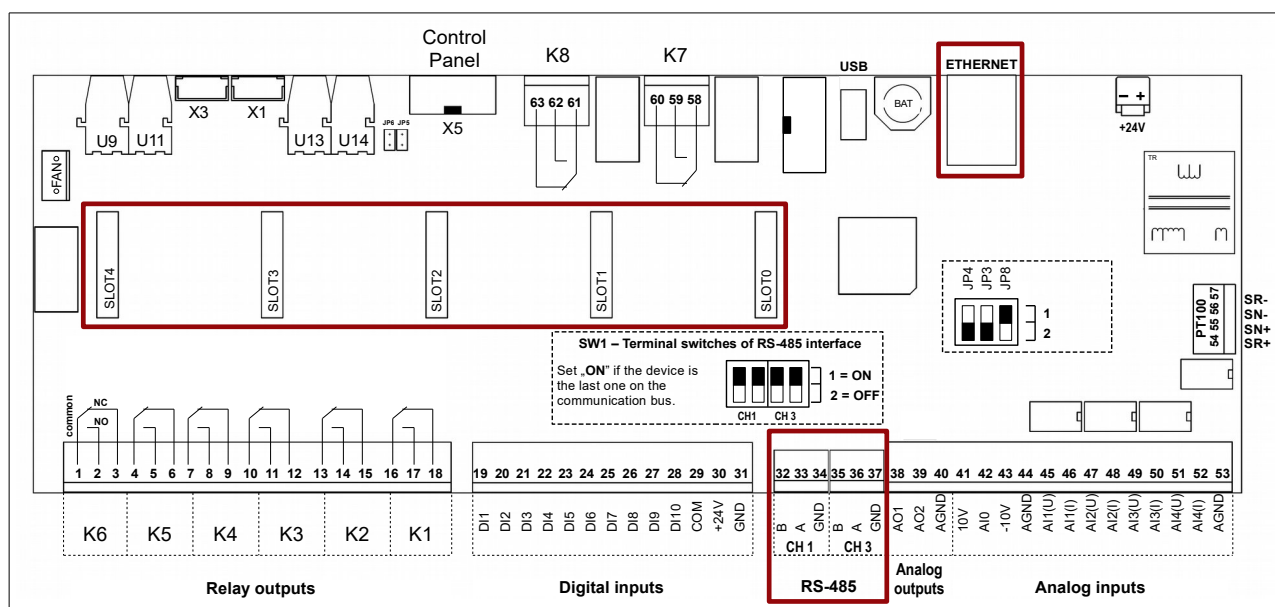
Rys. 7.6. Tabliczka z kodami PUK

8. ZŁĄCZA KOMUNIKACYJNE

Urządzenie standardowo jest wyposażone w złącza komunikacyjne RS-485 i Ethernet – rys. 8.1. W zależności od zamówienia może także posiadać dodatkowe moduły komunikacyjne umieszczone w jednym ze slotów 0..4.

Nr kanału komunikacyjnego	Typ komunikacji	Opis	Numer grupy parametrów
Kanał 1 (CH1)	Modbus RTU (RS-485)	Piny: 32,33,34	Grupa 45
Kanał 2 (CH2)	Modbus RTU (RS-485), CAN, inne możliwości	Dodatkowy moduł komunikacyjny w Slotie 0	Grupa 46
Kanał 3 (CH3) ¹⁾	Modbus RTU (RS-485)	Piny: 35,36,37 lub dodatkowy moduł komunikacyjny w jednym ze slotów: 1, 2, 3, 4.	Grupa 47
	Modbus TCP	Port Ethernet	

¹⁾ Typ komunikacji wykorzystywany w kanale 3 (CH3) zależy od ustawienia mikroprzełączników JP3 i JP4 – zgodnie z tabelą 8.1.



Rys. 8.1. Płyta sterowania MFC1000/11: złącza komunikacyjne

Mikroprzełącznik JP8 jest przeznaczony do diagnostyki urządzenia i podczas normalnej pracy urządzenia powinien być ustawiony w pozycji 1.

Tabela 8.1. Konfiguracja kanału komunikacyjnego nr 3 (CH3)

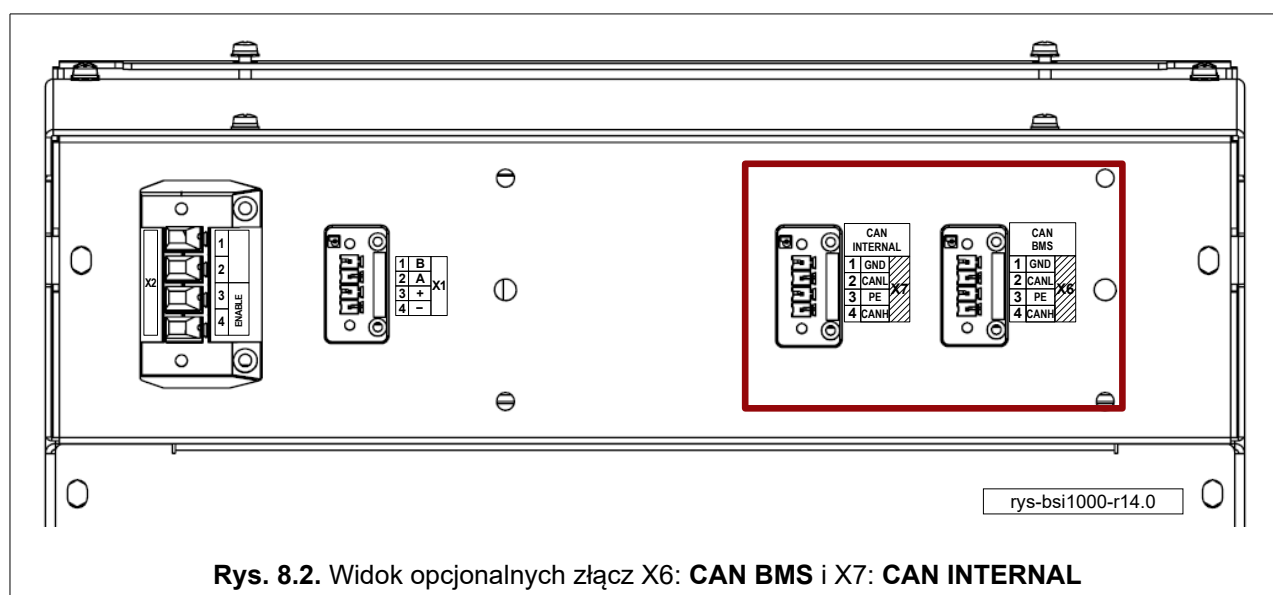
Ethernet:	JP4 = 1	RS-485:	JP4 = 2
(Modbus TCP)	JP3 = 1	(Modbus RTU)	JP3 = 2
	Parametr 47.01 = 2		Parametr 47.01 = 0 lub 1

Umożliwia to sterowanie pracą układu z komputera lub zewnętrznego sterownika. Podstawowe cechy i możliwości łącza RS przemiennika to:

- praca z prędkością 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 lub 115200 bitów na sekundę,
- format znaku: 8 bitów danych, brak kontroli parzystości, 2 bity stopu,
- obsługiwany protokół transmisji: MODBUS tryb RTU,
- kontrola poprawności transmisji poprzez sumę CRC,
- numer jednostki ustawiany za pomocą parametru (standardowo 12),
- obsługiwane komendy protokołu MODBUS: komenda 3 - "odczyt rejestru" - umożliwia odczyt pojedynczego rejestru z przemiennika lub bloku o długości do 127 rejestrów. Komenda 6 - "zapis rejestru" - zapis pojedynczego rejestru do przemiennika,
- możliwość odczytu stanu pracy, sterowania start-stop, odczytu i zapisu zadajników,
- możliwość odczytu i zapisu wszystkich parametrów przemiennika tak jak na panelu sterującym,
- możliwość odczytu zawartości wszystkich 512 PCH oraz zapisu 64 z nich przeznaczonych do zapisu przez łącze RS.

Operacje opierają się na komendach protokołu MODBUS RTU – nr 3 i 6 opisanych w publikacjach na temat MODBUS.

Ponadto BSI1000 może być wyposażony w opcjonalne złącza **CAN BMS** i **CAN INTERNAL** umieszczone na obudowie urządzenia od strony wentylatorów - rys. 8.2.

**Rys. 8.2.** Widok opcjonalnych złączy X6: **CAN BMS** i X7: **CAN INTERNAL**

CAN BMS: Złącze do bezpośredniego podłączenia BMS baterii akumulatorów (opcja).

CAN INTERNAL: Złącze do bezpośredniego połączenia z innym urządzeniem BSI1000 (opcja).

9. STEROWANIE PRACĄ URZĄDZENIA

Układ przystosowany jest do sterowania pracą poprzez panel sterujący OP-11 lub łącza komunikacyjne opisane w rozdz. 8 „ZŁĄCZA KOMUNIKACYJNE”. Wyboru dokonuje się w parametrach **20.01** „Remote Control” i **20.02** „Remote Source”.

Układ jest w stanie pracować z zadaną mocą czynną tylko wtedy, kiedy bateria nie jest w pełni naładowana, lub bardzo rozładowana.

9.1. Zadawanie mocy czynnej

AP SET Active Power Set - zadana moc czynna (suma 3 faz)	Modbus: 40701 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x02 Panel OP-11: par. 20.10
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0% Wartość dodatnia – ładowanie baterii Wartość ujemna – rozładowywanie baterii	

AP ADD SET L1 Active Power Set L1 Add - moc czynna dodana do fazy L1	Modbus: 40760 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x3D Panel OP-11: par. 20.11
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0% Wartość dodatnia – ładowanie baterii Wartość ujemna – rozładowywanie baterii	

Zadana moc czynna w fazie L1 (Pref L1) jest sumą mocy zadanej globalnie (AP SET) oraz mocy dodanej do fazy L1 (AP ADD SET L1):

$$\text{Pref L1 [\%]} = \text{AP SET} + \text{AP ADD SET L1}$$

AP ADD SET L2 Active Power Set L2 Add - moc czynna dodana do fazy L2	Modbus: 40761 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x3E Panel OP-11: par. 20.12
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0% Wartość dodatnia – ładowanie baterii Wartość ujemna – rozładowywanie baterii	

Zadana moc czynna w fazie L2 (Pref L2) jest sumą mocy zadanej globalnie (AP SET) oraz mocy dodanej do fazy L2 (AP ADD SET L2):

$$\text{Pref L2 [\%]} = \text{AP SET} + \text{AP ADD SET L2}$$

AP ADD SET L3 Active Power Set L3 Add - moc czynna dodana do fazy L3	Modbus: 40762 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x3F Panel OP-11: par. 20.13
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0% Wartość dodatnia – ładowanie baterii Wartość ujemna – rozładowywanie baterii	

Zadana moc czynna w fazie L3 (Pref L3) jest sumą mocy zadanej globalnie (AP SET) oraz mocy dodanej do fazy L3 (AP ADD SET L3):

$$\text{Pref L3 [\%]} = \text{AP SET} + \text{AP ADD SET L3}$$

9.2. Zadawanie mocy biernej

RP SET Reactive Power Set - zadana moc bierna (suma 3 faz)	Modbus: 40702 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x03 Panel OP-11: par. 20.14
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0%	

RP ADD SET L1 Rective Power Set L1 Add - moc bierna dodana do fazy L1	Modbus: 40763 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x40 Panel OP-11: par. 20.15
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0%	

Zadana moc bierna w fazie L1 (Qref L1) jest sumą mocy zadanej globalnie (RP SET) oraz mocy dodanej do fazy L1 (RP ADD SET L1):

$$Q_{ref\ L1} [\%] = RP\ SET + RP\ ADD\ SET\ L1$$

RP ADD SET L2 Rective Power Set L2 Add - moc bierna dodana do fazy L2	Modbus: 40764 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x41 Panel OP-11: par. 20.16
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0%	

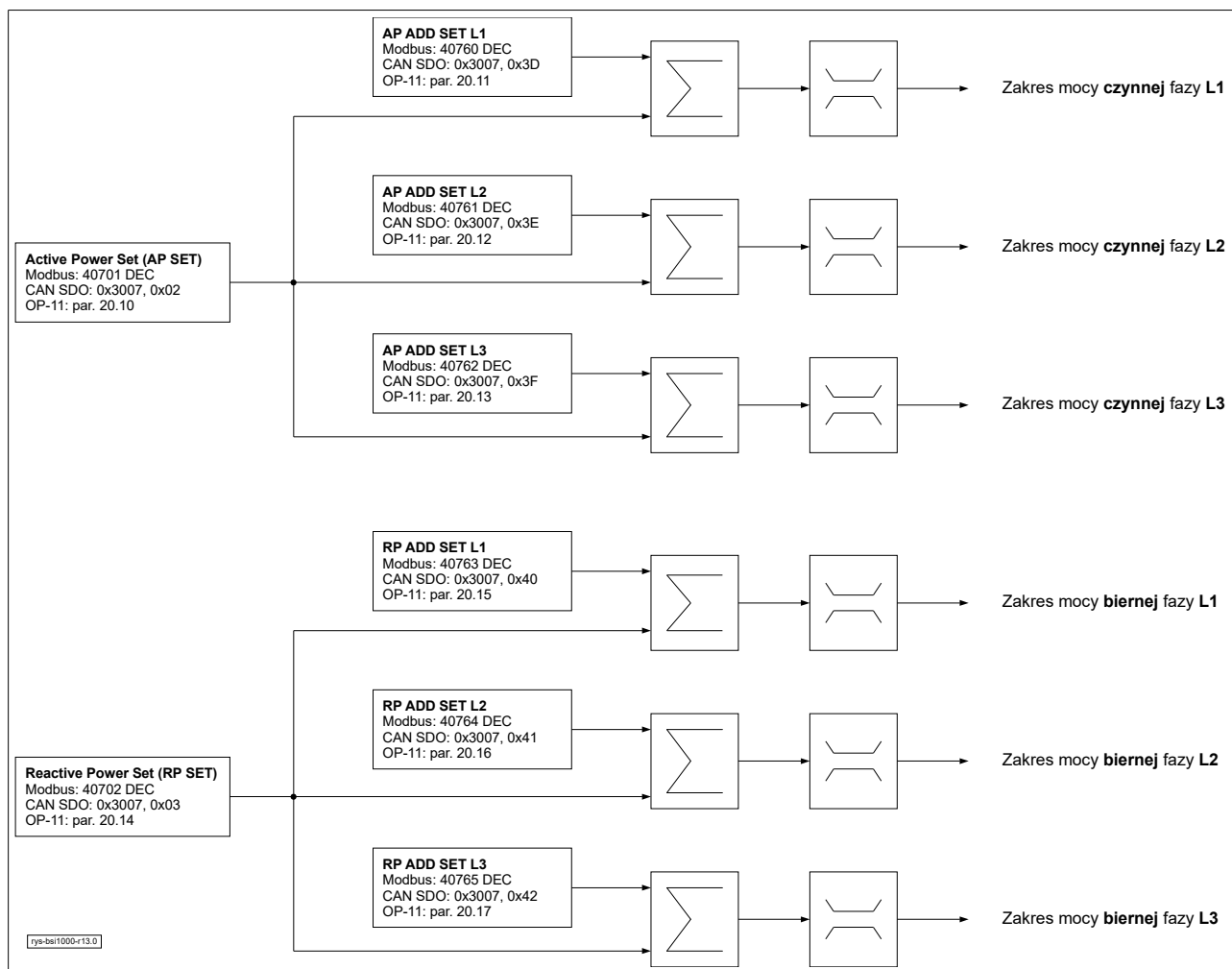
Zadana moc bierna w fazie L2 (Qref L2) jest sumą mocy zadanej globalnie (RP SET) oraz mocy dodanej do fazy L2 (RP ADD SET L2):

$$Q_{ref\ L2} [\%] = RP\ SET + RP\ ADD\ SET\ L2$$

RP ADD SET L3 Rective Power Set L3 Add - moc bierna dodana do fazy L3	Modbus: 40765 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x42 Panel OP-11: par. 20.17
Zakres: -100.0% .. 100.0 %	
Format: 1000 odpowiada 100.0%	

Zadana moc bierna w fazie L3 (Qref L3) jest sumą mocy zadanej globalnie (RP SET) oraz mocy dodanej do fazy L3 (RP ADD SET L3):

$$Q_{ref\ L3} [\%] = RP\ SET + RP\ ADD\ SET\ L3$$



Rys. 9.1. Schemat ideowy zadawania mocy

9.3. Limit prądu ładowania/rozładowania

LIMIT CHARGE CURRENT BATTERY Limit prądu ładowania baterii	Modbus: 40707 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x08
Zakres: 0 .. par. 17.11 [A]	
Format: 1000 odpowiada 1000 A	
LIMIT DISCHARGE CURRENT BATTERY Limit prądu rozładowania baterii	Modbus: 40708 DEC CAN SDO: 0x3007, 0x09
Zakres: 0 .. par. 17.12 [A]	
Format: 1000 odpowiada 1000 A	

9.4. Control Word CW 1, CW 2

CONTROL WORD CW 1		Modbus: 40703DEC CAN SDO: 0x3007, 0x04
BIT	Nazwa	Opis
0	SWITCH ON AC	Załącz stycznik AC
1	START AC	Komenda PRACA inwertera AC
2	No EmSTOP	1 - normalna praca 0 - szybkie wyłączenie
3	SWITCH ON DC	Załącz stycznik DC
4	START DC	Komenda załączająca inwerter DC
5	Rezerwa	
6	Rezerwa	
7	RESET	0 → 1 kasowanie awarii
8	Rezerwa	
9	Rezerwa	
10	Rezerwa	
11	Rezerwa	
12	Rezerwa	
13	Rezerwa	
14	Rezerwa	
15	Rezerwa	

CONTROL WORD CW2		Modbus: 40706DEC CAN SDO: 0x3007, 0x07 Panel OP-11: par. 20.18
BIT	Nazwa	Opis
0	Komp Q	Kompensacja mocy biernej 1 - włączona 0 - wyłączona
1	Rezerwa	
2	Rezerwa	
3	Rezerwa	
4	On H3	Włączenie kompensacji 3-harmonicznej
5	On H5	Włączenie kompensacji 5-harmonicznej
6	On H7	Włączenie kompensacji 7-harmonicznej
7	On H9	Włączenie kompensacji 9-harmonicznej
8	Rezerwa	
9	Rezerwa	
10	Rezerwa	
11	Rezerwa	
12	Rezerwa	
13	Rezerwa	Bit serwisowy
14	Rezerwa	Bit serwisowy

CONTROL WORD CW2		Modbus: 40706DEC CAN SDO: 0x3007, 0x07 Panel OP-11: par. 20.18
15	Rezerwa	Bit serwisowy

Bity 13, 14 i 15 są bitami serwisowymi i ich wartość jest nadpisywana przez program sterujący.

9.5. Status Word SW 1, SW 2

STATUS WORD SW 1		Modbus: 40704DEC CAN SDO: 0x3007, 0x05
BIT	Nazwa	Opis
0	READY TO CTRL	Płyta sterująca gotowa do pracy
1	READY TO SWITCH ON AC	Gotowy do załączenia napięcia AC
2	AC PRE-CHARGING	Ładowanie wstępne w toku
3	READY TO OPERATION AC	Załączony stycznik AC, gotowość do pracy z siecią
4	READY TO SWITCH ON DC	Gotowy do załączenia baterii
5	DC PRE-CHARGING	Ładowanie wstępne w toku
6	READY TO OPERATION DC	Załączony stycznik DC, gotowość do pracy z baterią
7	AC RUN	Inwerter AC pracuje
8	CHARGING	Ładowanie w toku
9	DISCHARGING	Rozładowanie w toku
10	FULLY CHARGED	Bateria w pełni naładowana
11	FULLY DISCHARGED	Bateria w pełni rozładowana
12	FAULT	Usterka
13	WARNING	Ostrzeżenie
14	ACTIVE POWER REDUCTION	Redukcja mocy czynnej
15	REACTIVE POWER REDUCTION	Redukcja mocy biernej

STATUS WORD SW 2		Modbus: 40705DEC CAN SDO: 0x3007, 0x6
BIT	Nazwa	Opis
0	MAIN BREAK ON	Załączony główny wyłącznik szafy
1	GOTOWY OFFGRID	Gotowość do pracy off-grid*
2	TRYB AC	1 – Praca off-grid 0 – Praca on-grid
3	Master/Slave	1 – Master 0 – Slave
4	Q	1 – Włączona kompensacja mocy biernej
5	HAR	1 – Włączona kompensacja harmonicznych
6	Pomiar PP poprawny	1 – Poprawny 0 – Błąd pomiaru
7	Blokada pracy	Blokada pracy układu DCI przez układ BMS (przetwornica AC/DC pozostaje w trybie pracy)
8	Limit LFSMO	Ograniczenie generowanej mocy związane z wysoką częstotliwością sieci
9	Zezwolenie rozładowania BMS	Zezwolenie rozładowania przez układ BMS
10	Zezwolenie ładowania BMS	Zezwolenie ładowania przez układ BMS
11	Limit rozładowania	
12	Limit ładowania BMS	
13	Sleep Mode	Układ w trybie uśpienia
14	Limit mocy	Limit mocy spowodowany wysoką temperaturą układu
15	Rezerwa	

9.6. Moduł komunikacyjny CAN MFC1000/512-BSI (opcja)

Urządzenie może zostać wyposażone w opcjonalny moduł komunikacyjny CAN MFC1000/512-BSI. Jego opis opis znajduje się w rozdziale 10. „MODUŁ KOMUNIKACYJNY CAN MFC1000/512-BSI (OPCJA)”.

9.7. Mapa pozostałych rejestrów Modbus dostępnych przez kanały komunikacyjne

Wszystkie rejestry są liczbami 16-bit. Adresy rejestrów (dziesiętne), które pominięto nie są obsługiwane.

Tabela 9.1. Rejestry układu

Adres rejestru (dziesiętny)	Opis (znaczenie)	Tryb
REJESTRY PCH - patrz załącznik „Punkty Charakterystyczne PCH”		
1000..699	PCH od numeru 0 do numeru 699	tylko odczyt
1700..749	PCH od numeru 700 do numeru 749 przeznaczone do zapisu	zapis / odczyt
1750..1769	PCH od numeru 750 do numeru 769 przeznaczone do zapisu (parametry z grupy 49)	zapis / odczyt
1770..1789	PCH od numeru 770 do numeru 789 przeznaczone do odczytu (parametry z grupy 49)	tylko odczyt
1790..1999	PCH od numeru 790 do numeru 999	tylko odczyt
REJESTRY ZWIĄZANE Z PARAMETRAMI		
4XXYY	XX-numer grupy, YY numer parametru Przykład: par.00.01 → 40001d par.20.11 → 42011d	zapis / odczyt (w zależności od grupy par.)

9.8. Parametry dotyczące komunikacji

Tabela 9.2. Parametry dotyczące komunikacji

Grupa 45 – Kanał komunikacyjny 1				
45.01 Protocol	Wybór protokołu	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH1)				
45.02 Speed	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
45.03 Parity	Parzystość	0, 1	0	Tak
45.04 Stop bits	Bity stopu	0, 1	0	Tak
45.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
45.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
45.07 Tout react	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować z zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fsta15	000 None	Tak
Grupa 46 – Kanał komunikacyjny 2				
46.01 Protocol	Wybór protokołu	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485 2 CAN	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH2)				

46.02 Speed	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
46.03 Parity	Parzystość	0, 1	0	Tak
46.04 Stop bits	Bity stopu	0, 1	0	Tak
46.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
46.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
46.07 Tout react	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować z zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fsta15	000 None	Tak
Parametry komunikacyjne CAN (CH2)				
46.10	CAN ID	1..127	12	Tak ¹⁾
46.11	Prędkość transmisji CAN	000 50 kbit 001 100kbit 002 125 kbit 003 250 kbit 004 500 kbit 005 1000 kbit	004 500 kbit	Tak ¹⁾
46.12	Profil CAN	000 CiA 402 011 USER1	000 CiA 402	Tak ¹⁾
46.20..46.96	Rpdo: cobld, type, event time; Tpdo: cobld, type – patrz dodatek "Tabela parametrów"			Tak ¹⁾
Grupa 47 – Kanał komunikacyjny 3				
47.01 Protocol	Wybór protokołu	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485 2 Modbus TCP - Ethernet	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH3)				
47.02 Speed	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
47.03 Parity	Parzystość	0, 1	0	Tak
47.04 Stop bits	Bity stopu	0, 1	0	Tak
47.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
47.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
47.07 Tout react	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować z zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fsta15	000 None	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus TCP (CH3)				

1) Konieczny jest restart przemiennika

47.10 ETH IP 1	Pierwsza część adresu IP	0 .. 255, np. 192 .168.1.50	192	Tak
47.11 ETH IP 2	Druga część adresu IP	0 .. 255, np. 192. 168 .1.50	168	Tak
47.12 ETH IP 3	Trzecia część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168. 1 .50	1	Tak
47.13 ETH IP 4	Czwarta część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168.1.. 2		Tak
47.14 ETH MASK 1	Pierwsza część maski podsieci	0 .. 255, np. 255 .255.255.0	255	Tak
47.15 ETH MASK 2	Druga część maski podsieci	0 .. 255, np. 255. 255 .255.0	255	Tak
47.16 ETH MASK 3	Trzecia część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255. 255 .0	255	Tak
47.17 ETH MASK 4	Czwarta część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255.255. 0	0	Tak
47.18 ETH GW 1	Pierwsza część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192 .168.1.1	192	Tak
47.19 ETH GW 2	Druga część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192. 168 .1.1	168	Tak
47.20 ETH GW 3	Trzecia część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168. 1 .1	1	Tak
47.23 ETH GW 4	Czwarta część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168.1. 1	1	Tak
47.22 ETH port	Port Ethernet	0 .. 65535	502	Tak
47.23 ETH dhcp	DHCP	0: No 1: Yes	No	Tak
47.24 ETH timeout	Dopuszczalny czas utraty połączenia TCP	0 .. 600 s	300 s	Tak

UWAGA: W przypadku, gdy sterowanie RS jest zablokowane (par. 40.07) a parametry **20.10, 20.11, 20.20, 20.21, 20.30, 20.31, 20.40, 20.41** określają sterowanie jako "RS", wówczas układ pozostaje w stanie STOP lub zadajnik częstotliwości przyjmuje wartość 0.

9.9. Obsługa błędów komunikacji

W przypadku wystąpienia błędów transmisji lub wysłania komendy z niewłaściwymi parametrami układ odpowiada w sposób przewidziany standardem MODBUS. Możliwe zwrotne kody błędów to:

- 1 = nieznana komenda – gdy wysłano komendę inną niż 3 lub 6,
- 2 = zły adres – adres rejestru nie jest obsługiwany przez układ (nie ma takiego rejestru),
- 3 = zła wartość – komendą 6 próbowano wysłać wartość rejestru spoza dopuszczalnego zakresu.

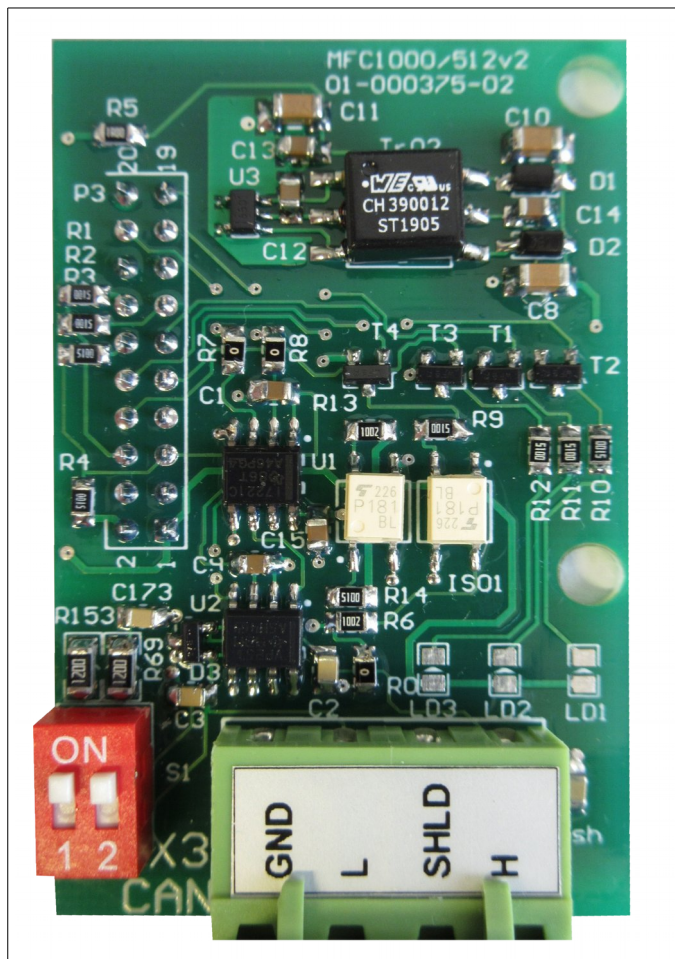
W przypadku błędnej transmisji (np. błąd CRC) układ nie wysyła odpowiedzi na komendy.

10. MODUŁ KOMUNIKACYJNY CAN MFC1000/512-BSI (OPCJA)

10.1. Informacje ogólne

Moduł CAN MFC1000/512 rozszerza możliwości komunikacyjne przekształtnika magazynu energii BSI o protokół komunikacyjny CANOpen. Za jego pośrednictwem możliwe jest zdalne sterowanie pracą urządzenia oraz odczyt i zapis parametrów konfiguracyjnych, w tym monitoring parametrów pracy.

Moduł CAN jest wykonany w formie obwodu elektronicznego PCB montowanego jako karta rozszerzeń w slotcie 0 płyty sterownika MFC1000/11.



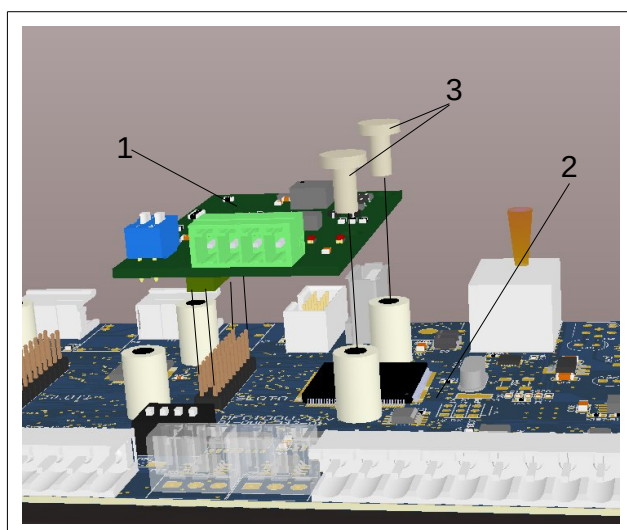
Rys. 10.1. Widok modułu CAN MFC1000/512

10.2. Montaż

Podczas montażu modułu, urządzenie bezwzględnie musi być wyłączone. Płyta sterownika MFC1000/11 także musi być wyłączona od zasilania.

Montaż polega na umieszczeniu modułu CAN MFC1000/512 (1) w miejscu oznaczonym jako SLOT0 na płycie głównej sterownika MFC1000/11 (2).

Należy zachować szczególną ostrożność przy umieszczaniu modułu w 20-pinowym złączu - należy sprawdzić czy nie ma przesunięć i czy wszystkie piny są umieszczone w gnieździe. Następnie należy przykręcić moduł za pomocą dostarczonych dwóch plastikowych wkrętów (3).

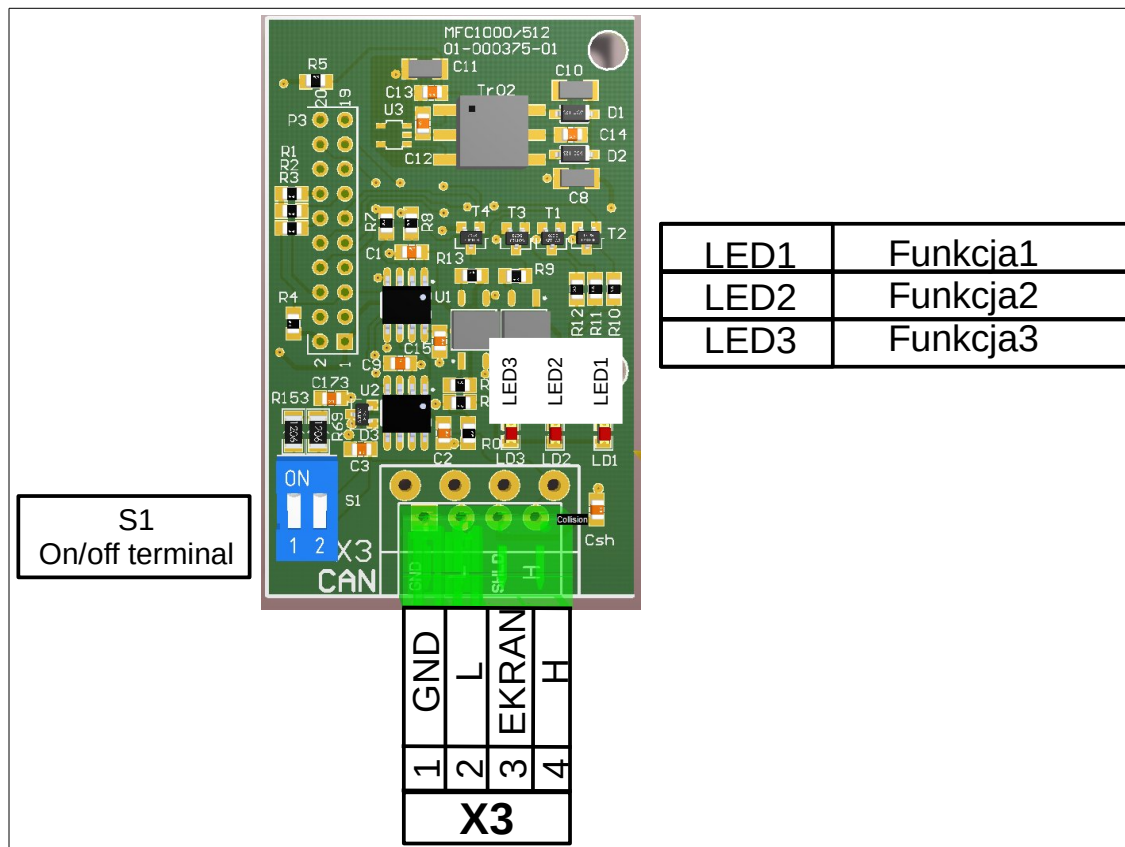


- 1 - Płyta adaptera
CAN MFC1000/512 CAN
- 2 - Sterownik MFC1000/11
- 3 - Wkręty mocujące

Rys. 10.2. Montaż modułu CAN
MFC1000/513

10.3. Podłączenie elektryczne

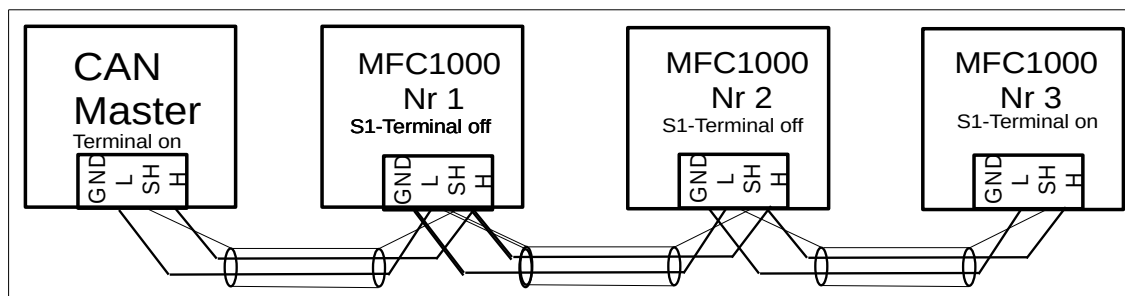
Podłączenie elektryczne magistrali CAN do modułu MFC1000/512 odbywa się poprzez złącze X3 (4-pinowe, raster 5.08mm).



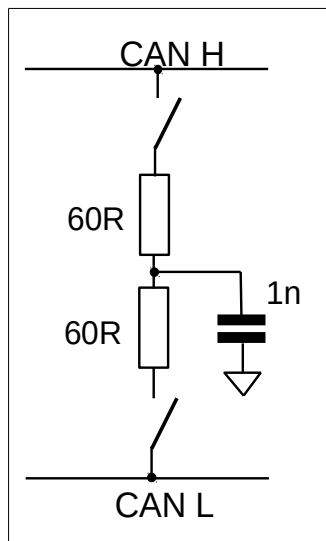
Rys. 10.3. Złącze X3 - modułu CAN MFC1000/513

Projektując połączenie elektryczne należy się oprzeć na normie ISO 11898, zadbać, aby przewody miały odpowiednią oporność, a długość była dostosowana do prędkości transmisji.

Sygnał CAN L podłączamy pod zacisk nr 2 a sygnał CAN H pod zacisk 4. Zacisk 3 służy do opcjonalnego podłączenia ekranu przewodu (rys. 10.3). Przełączniki S1 załączające rezystory terminujące powinny być w pozycji ON gdy urządzenie znajduje się na początku i końcu magistrali. Schemat układu terminującego pokazano na rysunku nr 10.4 i 10.5.



Rys 10.4. Przykład podłączenia urządzeń



Rys 10.5. Schemat terminatora

Informacje przekazywane przez diody LED

LED	Stan LED	Opis
LED3 Zielony	Wolne miganie	Stan Stopped
	Szybkie miganie	Stan Pre-Operational
	Zapalona	Stan Operational
LED2 Żółty	Wolne miganie	Błąd inicjalizacji Can
	Zapalona	Moduł Can zainicjalizowany
LED1 Czerwony	Wolne miganie	Heartbeat Timeout
	Szybkie miganie	RxPDO Timeout

11. STEROWANIE POPRZECZ CANOPEN

11.1. Konfiguracja magistrali CANOpen

Parametry konfiguracyjne modułu komunikacyjnego CAN związane z pracą magistrali:

par. 46.01 – wybór protokołu komunikacyjnego

par. 46.06 – maksymalny czas odstępu pomiędzy danymi, timeout dla RxPDO

par. 46.07 – wybór reakcji urządzenia w przypadku zaniku komunikacji
(Heartbeat/RxPDO Timeout)

par. 46.10 – numer identyfikacyjny urządzenia na magistrali - CAN ID

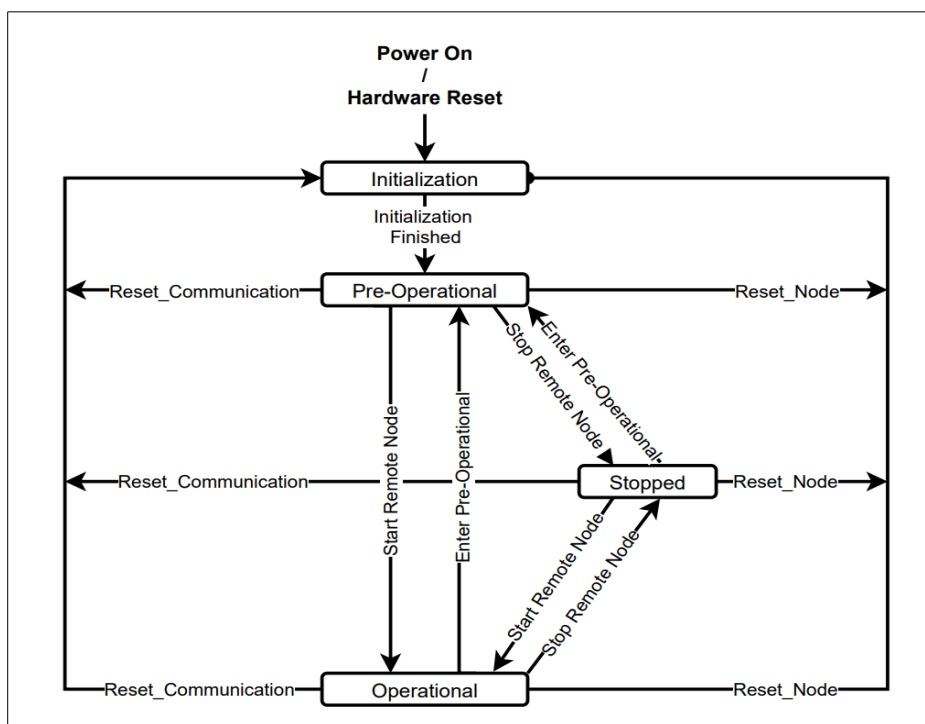
par. 46.11 – prędkość transmisji

par. 46.12 – profil CAN

Pełna listę parametrów konfiguracyjnych związanych z transmisją za pośrednictwem magistrali CAN znajduje się w rozdziale 9.8 i 14.

11.2. Zarządzanie siecią CANOpen - telegramy NMT

Na rys. 11.1 przedstawiono maszynę stanów NMT, która odpowiada za zarządzanie komunikacją urządzenia *slave*. Po załączeniu zasilania lub resetu urządzenia przechodzi ono automatycznie do stanu *Pre-Operational*. W stanie tym urządzenie *slave* może komunikować się z urządzeniem *master* na magistrali jedynie poprzez komunikaty NMT oraz SDO. Cykliczna komunikacja poprzez komunikaty PDO możliwa jest tylko w stanie *Operational*. W stanie *Stopped* urządzenie przyjmuje jedynie komunikaty NMT, jest to stan błędu urządzenia.



Rys 11.1. Maszyna NMT

W tabeli 11.1 przedstawiono opis przejść pomiędzy stanami maszyny NMT oraz odpowiadające im kody funkcyjne.

Tabela 11.1. Opis przejść maszyny stanów NMT

Przejście	Komenda	Opis
Power On	-	Inicjalizacja następuje automatycznie po załączeniu lub resecie urządzenia
Initialization Finished	-	Po inicjalizacji urządzenie automatycznie przechodzi do stanu Pre-Operational
Start Remote Node	0x01	Start urządzenia, zezwolenie na transmisję PDO
Stop Remote Node	0x02	Zatrzymanie urządzenia, wyłączenie transmisji PDO oraz SDO
Enter Pre-Operational	0x80	Zatrzymanie transmisji PDO, SDO nadal aktywne
Reset Node	0x81	Reset, przywrócenie wartości domyślnych
Reset Communication	0x82	Reset komunikacji

Komendy NMT wysyłane są w 1 ramce danych CAN o identyfikatorze 0x000. Ramka zawiera 2 bajty danych. Pierwszym z nich jest kod NMT, drugim ID urządzenia, w przypadku ID 0x00 komenda wysyłana jest do wszystkich urządzeń na magistrali.

Tabela 11.2. Ramka NMT

11-bit ID	B0	B1
0x000	Komenda NMT	ID Urządzenia

11.3. Komunikacja poprzez PDO (Proces Data Object)

W tabelach poniżej przedstawiono strukturę danych wysyłanych w komunikatach PDO pomiędzy urządzeniem *master* a BSI.

Tabela 11.3. Struktura Rx PDO

PDO	Cob ID	Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Bajty
Rx PDO1	0x200 + CAN ID	0x3007, 4	0x3007, 7	-		4
		ControlWord_1	ControlWord_2			
Rx PDO2	0x300 + CAN ID	0x3007, 2	0x3007, 3	0x3007, 8	0x3007, 9	8
		Active Power Set	Reactive Power Set	Limit Charge Current Battery	Limit Discharge Current Battery	
Rx PDO3	0x400 + CAN ID	0x3107, 51	0x3107, 52	0x3107, 53	0x3107, 54	8
		FastWrite[1]	FastWrite[2]	FastWrite[3]	FastWrite[4]	
Rx PDO4	0x500 + CAN ID	0x3107, 55	0x3107, 56	0x3107, 57	0x3107, 58	8
		FastWrite[5]	FastWrite[6]	FastWrite[7]	FastWrite[8]	

Tabela 11.4. Struktura Tx PDO

PDO	Cob ID	Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Bajty
Tx PDO1	0x180 + CAN ID	0x3007, 5	0x3007, 6	0x3001, 8	0x3001, 9	8
		StatusWord_1	StatusWord_2	Grid Active Power	Grid Reactive Power	
Tx PDO2	0x280 + CAN ID	0x3107, 71	0x3107, 72	0x3107, 73	0x3107, 74	8
		FastRead[1]	FastRead[2]	FastRead[3]	FastRead[4]	
Tx PDO3	0x380 + CAN ID	0x3107, 75	0x3107, 76	0x3107, 77	0x3107, 78	8
		FastRead[5]	FastRead[6]	FastRead[7]	FastRead[8]	
Tx PDO4	0x480 + CAN ID	0x3107, 79	0x3107, 80	0x3107, 81	0x3107, 82	8
		FastRead[9]	FastRead[10]	FastRead[11]	FastRead[12]	

W powyższych tabelach podano domyślne wartości identyfikatorów obiektów komunikacyjnych (Cob ID). W zależności od potrzeb mogą być one zmodyfikowane poprzez odpowiednie parametry z grupy 46.

Transmisja za pośrednictwem PDO może odbywać się w kilku zdefiniowanych trybach. Tryb transmisji (tabela nr 11.5) poszczególnych PDO ustawiany jest poprzez parametry z grupy 46. W zależności od wybranego trybu wyzwolenie wysyłania PDO przez urządzenie *slave* może odbywać się co określona liczbę odebranych sygnałów SYNC, co zdefiniowany poprzez parametry z grupy 46 czas *event_time* lub po odebraniu ramki RTR (Remote Transmit Request). Sygnał SYNC służy także do synchronizacji czasu, w którym dane zostaną zapisane/odczytane z urządzenia. Identyfikator wiadomości synchronizującej może zostać ustawiony poprzez obiekt o adresie 0x1005. Domyślna wartość identyfikatora SYNC to 0x80, ramka bez danych.

Tabela 11.5. Tryby transmisji PDO

TxPDO	
Tryb transmisji	Opis
1...240	TxPDO wysyłane po 1 ... 240 sygnałach SYNC
241...251	Wartości zabronione
252	TxPDO aktualizowane po sygnale SYNC, wysyłane tylko po RTR
253	TxPDO aktualizowane i wysyłane tylko po RTR
254...255	TxPDO aktualizowane i wysyłane tylko po upływie czasu event_time lub po RTR

RxPDO	
Tryb transmisji	Opis
0...240	RxPDO przepisywane do aplikacji po otrzymaniu sygnału SYNC
241...255	RxPDO przepisywane asynchronicznie po odebraniu

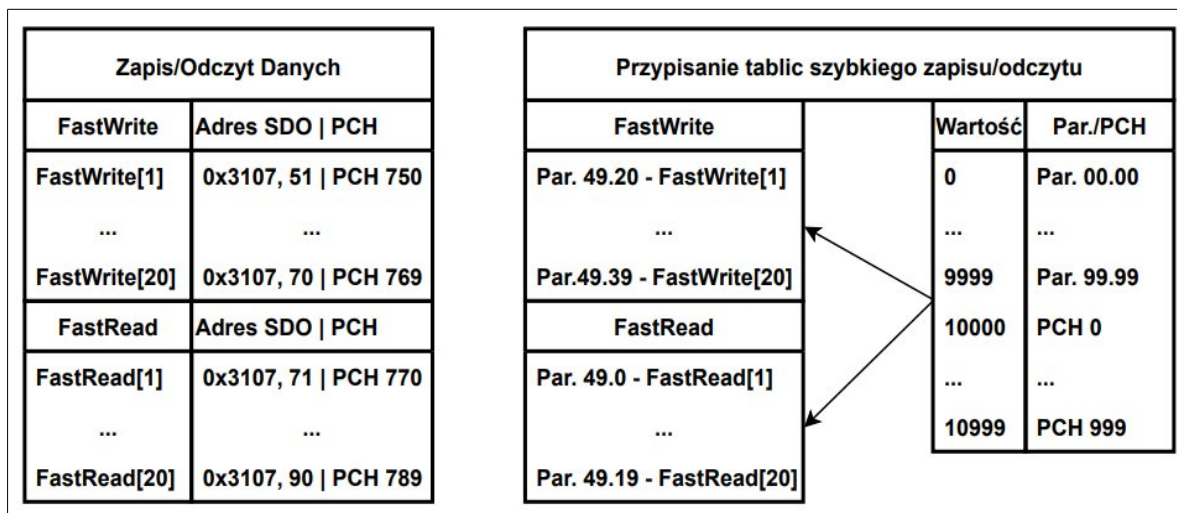
Aby umożliwić urządzeniu *slave* komunikację poprzez PDO niezbędnym jest zezwolenie na transmisję poprzez parametry z grupy 46 (patrz rozdział 14 TABELA PARAMETRÓW), parametr Active dla RxPDO oraz parametr Active/RTR dla TxPDO.

Tabela 11.6. Zezwolenie transmisji PDO

Wartość	PDO Aktywne	RTR Aktywne	PDO
0	Nie	Nie	Rx + Tx
1	Tak	Nie	Rx + Tx
2	Nie	Tak	Tx
3	Tak	Tak	Tx

11.4. Przypisanie tablic szybkiego odczytu/zapisu

Aby umożliwić odczyt/zapis wybranych danych procesowych związanych z pracą falownika za pośrednictwem PDO możliwe jest przypisanie wartości parametru lub punktu charakterystycznego PCH do konkretnego elementu tablic szybkiego odczytu/zapisu. Każdy z parametrów lub 999 dostępnych punktów charakterystycznych jest liczbą 16-bitową, która odzwierciedla aktualne wartości związane z stanem pracy układu, np. stanami cyfrowych wejść/wyjść układu, wartościami zadajników czy wyjść bloków sterownika PLC.

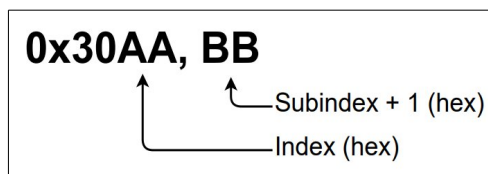


Rys. 11.2. Mapowanie tablic szybkiego odczytu/zapisu

Przypisanie tablic szybkiego odczytu/zapisu następuje poprzez wpisanie odpowiedniego numeru parametru lub PCH do parametru konfiguracyjnego z grupy 49 odpowiadającemu konkretnemu elementowi mapowania tablicy **FastRead** lub **FastWrite**. Przykładowo wpisanie wartości 10 001 (odpowiadającej PCH1 – stan wej. cyfrowego nr 1) do parametru 49.00 (FastRead[1]) umożliwia odczyt stanu wejścia cyfrowego poprzez słowo 1 Tx PDO2 (patrz tab. 11.4) lub poprzez odczyt PCH 770 za pomocą SDO o adresie 0x3107, 71(0x47).

11.5. Odczyt/zapis parametrów konfiguracyjnych urządzenia

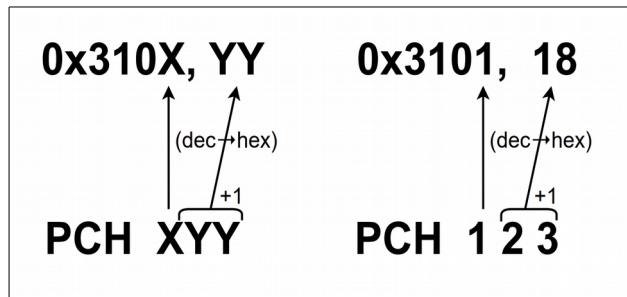
Odczyt oraz zapis parametrów falownika możliwy jest poprzez SDO począwszy od adresu 0x3000 do adresu 0x3063, co odpowiada zakresowi od grupy 0 do grupy 99. Parametry konfiguracyjne falownika zostały zorganizowane jako grupy o zakresie 0-99 (**Index**) oraz podgrupy o zakresie 0-99 (**Subindex**). Aby umożliwić dostęp do parametrów o subindeksie 0 adresowanie subindeksu zostało przesunięte o 1, co przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 11.3. Adresowanie parametrów

11.6. Odczyt/zapis punktów charakterystycznych PCH

Odczyt oraz zapis punktów charakterystycznych PCH możliwy jest poprzez SDO począwszy od adresu 0x3100 do adresu 0x3109, co wraz z subindeksami pozwala na zaadresowanie punktów PCH o zakresie 0-999. Sposób adresowania PCH ukazano na poniższym rysunku.



Rys 8. Adresowanie PCH

Przykład konwersji na adres SDO

Konwertowany adres PCH: 123

Zapis SDO: 0x310X, YY

Gdzie:

$$X=1$$

$$YY=(23+1)_{DEC} = 24_{DEC} \rightarrow 18_{HEX}$$

Zapis po konwersji: 0x3101, 18

11.7. Timeout komunikacji

Nadzór oraz wykrywanie przerw w komunikacji pomiędzy falownikiem a urządzeniem master realizowany jest poprzez protokół **Heartbeat**.

Heartbeat Consumer

Urządzenie może działać jako **Heartbeat Consumer**, nasłuchując komunikatu o określonym *Node-ID*. W przypadku nie otrzymania komunikatu o określonym *Node-ID* w czasie zdefiniowanym przez obiekt o adresie 0x1016 nastąpi wywołanie **timeout'u** połączenia. Reakcję urządzenia na brak komunikacji definiuje parametr 46.07.

Tabela nr 11.7. Konfiguracja Heartbeat Consumer

Adres	bit 31 ... 24	bit 23 ... 16	bit 15 ... 0
0x1016	0x00	Node-ID	Heartbeat Time

Nastawy domyślne:

Node-ID: nastawa wg par. 46.14

Heartbeat Time: nastawa wg par. 46.15

Poza mechanizmem opisanym powyżej istnieje *timeout* od komunikatu RxPDO. *Timeout* liczony jest od chwili przejścia urządzenia w stan *Operational*. Czas odstępu pomiędzy poszczególnymi komunikatami definiuje parametr 46.06. Reakcja urządzenia na brak komunikacji definiuje parametr 46.07.

Heartbeat Producer

Urządzenie może działać jako **Heartbeat Producer**, wysyłając co określony czas komunikat o swoim aktualnym stanie.

Tabela 11.8. Konfiguracja Heartbeat Producer

Adres	bit 16 ... 0
0x1017	Heartbeat Time

Nastawy domyślne:

Heartbeat Time: nastawa wg par. 46.13

Tabela nr 11.9. Komunikat wysyłany przez Heartbeat Producer

Id Komunikatu	1 Byte	Stan
700 + Node-ID	4	Stopped
	5	Operational
	127	Pre-Operational

12. WSPÓŁPRACA Z UKŁADEM POMIARU MOCY (OPCJA)

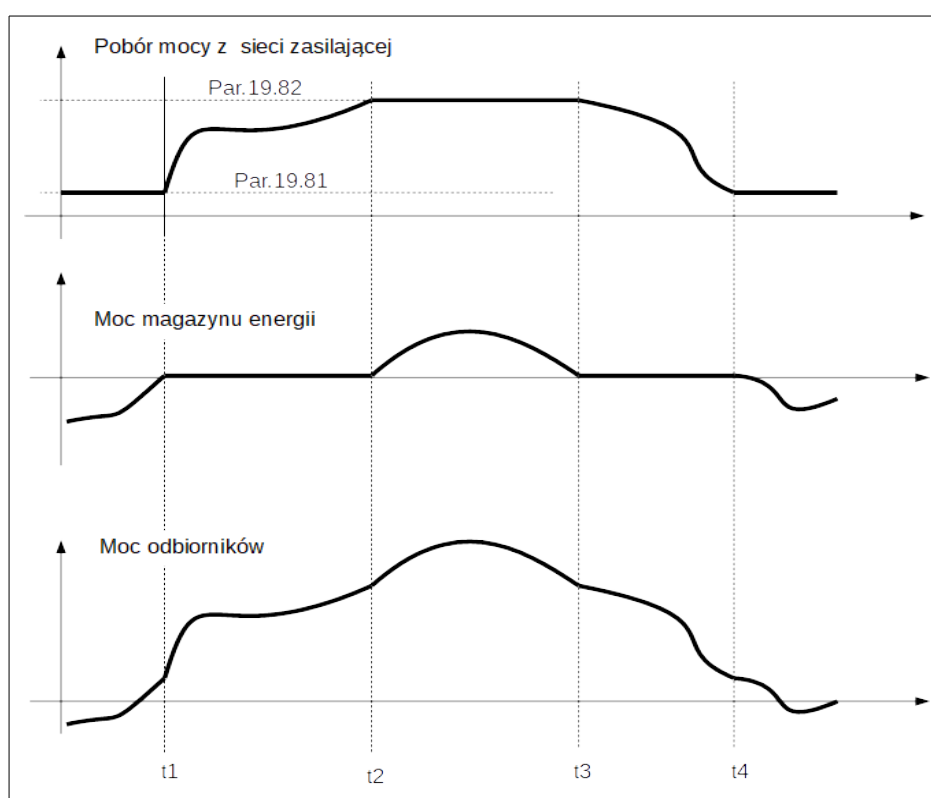
Istnieje możliwość uzależnienia mocy wyjściowej inwertera od pomiaru mocy w punkcie przyłączenia obiektu.

W celu aktywacji tego trybu pracy należy:

- **par. 19.80** ustawić na **TAK**,
- **par. 45.01** ustawić na **3**,
- podłączyć płytę sterownika **MFC1000/11** (**CH1** zacisk **33,32**) poprzez łącze RS-485 do układu licznika **EG (A,B)**.

Tryb kontroli mocy jest aktywny, jeżeli nie jest wymuszona moc zadana poprzez sterowanie zdalne (adr. 40701) lub z poziomu panelu sterującego OP-11. Nastawa różna od zera wyłącza tryb automatyczny.

Dla poprawnej pracy należy wysłać poprzez łącze komunikacyjne limity prądów DC (adresy 40707 i 40708).



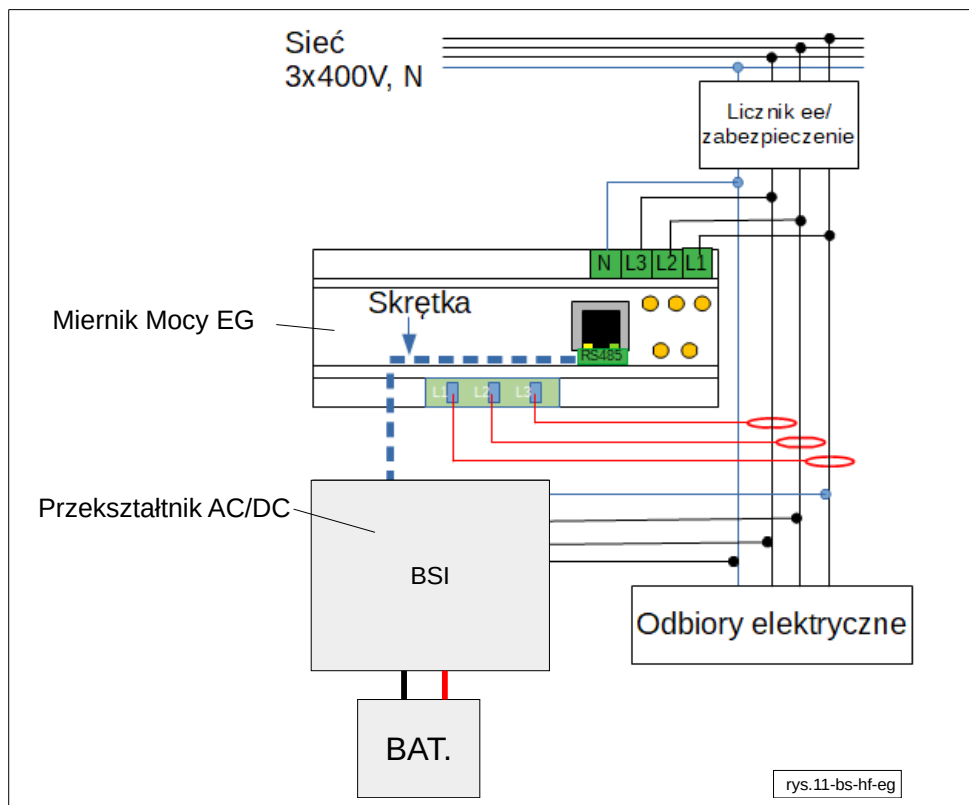
Rys. 12.1. Przykładowe przebiegi czasowe poboru mocy z układem EG

Opis działania

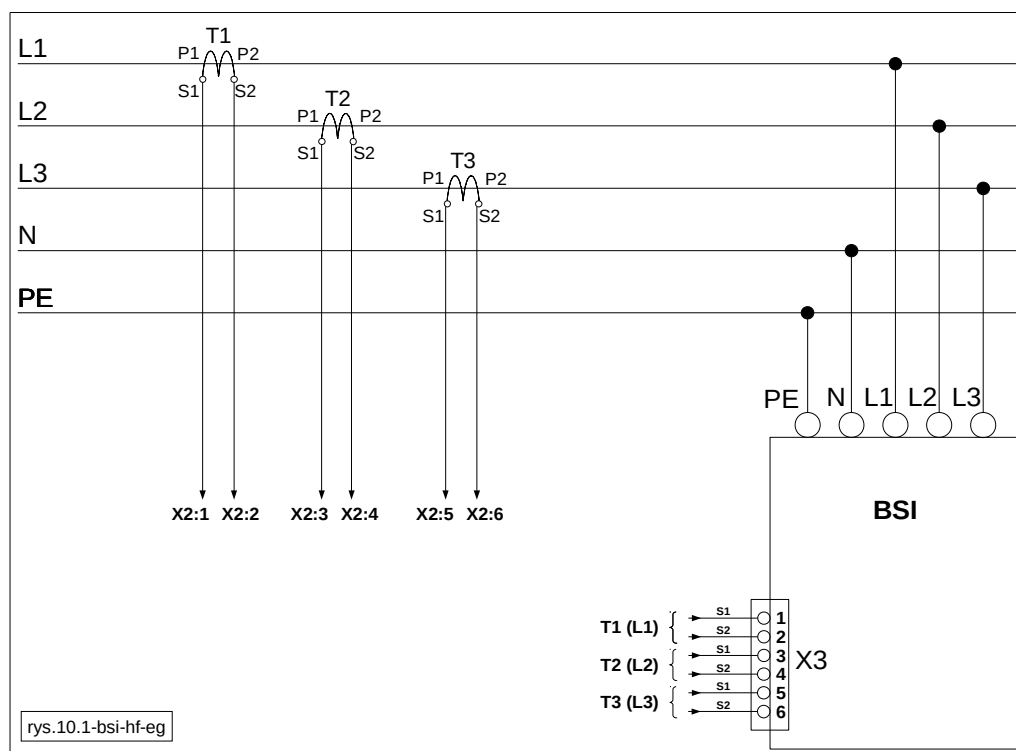
Po przekroczeniu poziomu mocy pobieranej z sieci ustawionego parametrem **par.19.82** (t2) nastąpi ograniczenie mocy przyłącza. W tym czasie zasobnik energii jest rozładowywany. Jeżeli pobór mocy spadnie poniżej poziomu maksymalnego (t3) zasobnik będzie pracował z mocą zadaną 0. Jeżeli moc pobierana z sieci spadnie poniżej poziomu

określonego parametrem 19.81 (t4) zasobnik będzie ładowany .

Jeżeli przez czas ok. 30 sekund moc zasobnika będzie wynosić 0, układ DC przejdzie w tryb uśpienia. Strona AC pozostanie w stanie pracy. Wybudzenie nastąpi po czasie ok. 0.3 sekundy od momentu zażądania mocy.



Rys. 12.2. Schemat ideowy podłączenia miernika mocy EG



Rys. 12.3. Schemat podłączenia zewnętrznych przekładników prądowych

13. KODY AWARII I ALARMÓW

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
17	Wysokie nap. baterii	Za wysoki napięcie obwodu baterii	Nieodpowiednia bateria akumulatorów. Błąd pomiaru.	Sprawdzić podłączenia, typ baterii lub skontaktować się z serwisem	Awaria
18	Wysokie nap. baterii	Za wysoki napięcie obwodu baterii	Nieodpowiednia bateria akumulatorów. Błąd pomiaru.	Sprawdzić podłączenia, typ baterii lub skontaktować się z serwisem	Awaria
93...95: błędy związane z nieprawidłowymi parametrami sieci					
93	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. Sieci	Napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera wykracza poza dopuszczalną wartość określoną w normach jakości sieci.	Zbyt niska wartość napięcia sieci.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. W przypadku powtarzającej się awarii należy skontaktować się z serwisem.	Awaria
94	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap. Sieci ST1		Zbyt wysoka wartość napięcia sieci. Zakres ST1		Awaria
95	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap. Sieci ST2		Zbyt wysoka wartość napięcia sieci. Zakres ST2		Awaria
100...199: błędy obwodów sterowania					
101	Błąd program 1	Błąd programu: ST	Uszkodzona pamięć programu, zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne	Wyłączyć zasilanie i ponownie załączyć. Skontaktować się z serwisem.	Awaria
102	Błąd program 2	Błąd programu: sterownik silnika			Awaria
103	Błąd program 3	Błąd programu: sterownik prostownika			Alarm
105	Błąd DCI EEPROM	Błąd pamięci modułu DCI	Błąd zapisu/odczytu parametrów na zewnętrznej pamięci (Suma kontrolna CRC)	Skontaktować się z serwisem.	Awaria
106	Błąd AcR EEPROM	Błąd pamięci modułu AcR			Awaria
110	Błąd EEPROM	Błąd pamięci parametrów	Uszkodzona pamięć parametrów, zakłócenia	Wyłączyć zasilanie i ponownie załączyć. Załadować parametry fabryczne. Skontaktować się z serwisem.	Alarm Awaria
120	Brak panelu	Awaria komunikacji z Panelem sterującym	Uszkodzenie panelu sterującego lub przewodu łączącego.	Sprawdzić połączenia, przewód łączący.	Alarm Awaria
121	Brak kom. z modułem	Brak komunikacji płyty sterującej z modułem	Uszkodzenie przewodu, zakłócenia.	Sprawdzić połączenia.	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
122	Brak kom. z ACR	Brak komunikacji płyty sterującej z modułem ACR	Uszkodzenie przewodu, zakłócenia.	Sprawdzić połączenia.	Awaria
123	Brak kom.1	Przekroczony czas oczekiwania na sygnał z RS. (COM1)	Uszkodzenie przewodu, niewłaściwie ustawione parametry transmisji.	Sprawdzić połączenie zewnętrzne i poprawność parametrów RS.	Alarm Awaria
124	Brak kom. 2	Przekroczony czas oczekiwania na sygnał z RS. (COM2)	Uszkodzenie przewodu, niewłaściwie ustawione parametry transmisji.	Sprawdzić połączenie zewnętrzne i poprawność parametrów RS.	Alarm Awaria
125	Brak kom. 3	Przekroczony czas oczekiwania na sygnał z RS. (COM3)	Uszkodzenie przewodu, niewłaściwie ustawione parametry transmisji.	Sprawdzić połączenie zewnętrzne i poprawność parametrów RS.	Alarm Awaria
126	Brak kom. płyt AC/DC	Przekroczony czas komunikacji pomiędzy płytami AC i DC	Uszkodzenie przewodu, zakłócenia.	Sprawdzić połączenia.	Awaria
127	Brak kom. EnergyGuard	Przekroczony czas komunikacji pomiędzy płytą sterownika a modułem Energy Guard	Uszkodzenie przewodu, zakłócenia.	Sprawdzić połączenia.	Awaria
135	EEPROM zapis bledny	Błąd podczas zapisywania parametrów do pamięci eeprom	Zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, uszkodzenie pamięci EEPROM	Wyłączyć i po chwili załączyć ponownie napięcie zasilające. Wgrać parametry fabryczne. Skontaktować się z serwisem	Awaria
136	EEPROM odczyt bledny	Błąd podczas odczytywania parametrów z pamięci eeprom	Zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne, uszkodzenie pamięci EEPROM	Wyłączyć i po chwili załączyć ponownie napięcie zasilające. Wgrać parametry fabryczne. Skontaktować się z serwisem	Awaria
200...299 Błędy obwodów przetwornicy DCI (DC/DC)					
205	Brak czuj. temp.	Uszkodzenie czujnika temperatury układu	Uszkodzenie czujnika lub przewodu łączącego	Skontaktować się z Serwisem	Awaria
206	Zw. czuj. temp.	Zwarcie czujnika temperatury	Uszkodzenie czujnika lub przewodu łączącego	Skontaktować się z Serwisem	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
211	Za wysoka Temp. 1	Temperatura modułu 1 IGBT radiatora wyższa od 110°C	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia	Sprawdzić skuteczność chłodzenia przemiennika (radiator, wentylatory)	Awaria
212	Za wysoka Temp. 2	Temperatura modułu 2 IGBT radiatora wyższa od 110°C	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia		Awaria
213	Za wysoka Temp. 3 (opcja)	Temperatura modułu 3 IGBT radiatora wyższa od 110°C	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia		Awaria
217	Zbyt niska temperatura 1	Temperatura radiatora jest niższa od -10°C	Zbyt niska temperatura otoczenia	Sprawdzić efektywność ogrzewania	Awaria
218	Zbyt niska temperatura 2	Temperatura radiatora jest niższa od -10°C			Awaria
220	Wysokie UDC hardware	Wysokie napięcie obwodu DC (hardware)	Zbyt wysokie napięcie sieci. Złe nastawy parametrów inwertera	Sprawdzić napięcie sieci zasilającej. Sprawdzić nastawy regulatorów przekształtnika, nastawę Udc ref	Awaria
221	Wysokie UDC software	Wysokie napięcie obwodu DC (software)	Zbyt wysokie napięcie sieci. Złe nastawy parametrów inwertera	Sprawdzić parametry sieci zasilającej. Skontaktować się z serwisem	Awaria
222	Brak zasilania 15V (opcja)	Niewłaściwe napięcie zasilania obwodów pomiarowych sterowania L1-L2	Usterka obwodu sterownika prostownika aktywnego	Skontaktować się z serwisem	Awaria
240	Wysoki prąd DC hardware	Za wysoki prąd obwodu DC (hardware)	Złe nastawy parametrów inwertera, uszkodzenie inwertera, Usterka dławika DC	Sprawdzić napięcie obwodu baterii DC. Sprawdzić nastawy regulatorów przekształtnika. Skontaktować się z serwisem	Awaria
241	Wysoki prąd DC software	Za wysoki prąd pobierany z sieci (software)	Złe nastawy parametrów inwertera, uszkodzenie inwertera, Usterka dławika DC		Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
250	DC IGBT błąd drivera	Zwarcie w module Inwertera, zakłócenia lub nieprawidłowa praca dławika DC	Uszkodzenie modułu DCI. Nieprawidłowo podłączony lub uszkodzony dławik, zwarcie w obwodzie akumulatora	Sprawdzić poprawność podłączenia dławika Skontaktować się z serwisem	Awaria
265	Brak baterii (Opcja)	Nie podłączona Bateria DC	Zabezpieczenia , przewody.	Sprawdzić podłączenia, BMS baterii lub skontaktować się z serwisem	Awaria
270	Niskie nap. baterii (Opcja)	Za niskie napięcie baterii	Głęboko rozładowany akumulator, błąd pomiaru napięcia	Sprawdzić podłączenia, typ baterii lub skontaktować się z serwisem	Awaria
272	Wysokie nap. baterii (Opcja)	Za wysoki napięcie obwodu Baterii	Nieodpowiednia bateria akumulatorów, błąd pomiaru	Sprawdzić podłączenia, typ baterii lub skontaktować się z serwisem	Awaria
280	Blokada zewn DC	Brak sygnału zezwolenia pracy ENABLE	Przerwa w obwodzie sterującym	Sprawdzić poprawność połączeń przewodów	Awaria
285	WYS. TEMP. BAT. (Opcja)	Za wysoka temperatura baterii	Za duże obciążenie baterii, złe parametry ładowania, Za duża temperatura otoczenia baterii	Zapewnić właściwą temperaturę. Skontaktować się z producentem baterii	Awaria
286	NIS TEMP. BAT. (Opcja)	Za niska temperatura baterii	Za niska temperatura otoczenia baterii	Zapewnić właściwą temperaturę. Skontaktować się z producentem baterii	Awaria
290	BMS brak komunikacji (Opcja)	Błąd komunikacji z BMS	Złe połączenie przewodów komunikacyjnych	Sprawdzić poprawność podłączeń przewodów	Awaria
291	BMS awaria (Opcja)	Błąd BMS	Awaria układu BMS	Kontakt z serwisem producenta BMS	Awaria
300...399: Błędy obwodów przekształtnika sieciowego AcR					
305	Brak czuj. temp.	Uszkodzenie czujnika temperatury układu	Uszkodzenie czujnika lub przewodu łączącego	Skontaktować się z Serwisem	Awaria
306	Zw. czuj. temp.	Zwarcie czujnika temperatury	Uszkodzenie czujnika lub przewodu łączącego	Skontaktować się z Serwisem	Awaria
311	Za wysoka temp. ACR1	Wysoka temperatura po stronie AC - faza L1	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia	Sprawdzić skuteczność chłodzenia przemiennika (radiator, wentylatory)	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
312	Za wysoka temp. ACR2	Wysoka temperatura po stronie AC - faza L2	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia		Awaria
313	Za wysoka temp. ACR3	Wysoka temperatura po stronie AC - faza L3	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia		Awaria
314	Za wysoka temp. ACR4	Wysoka temperatura po stronie AC - przewód N	Utrudniony przepływ czynnika chłodzącego. Przeciążenie układu. Za wysoka temperatura otoczenia		Awaria
317	Zbyt niska temperatura 1	Temperatura modułu IGBT 1 jest niższa od -10°C	Zbyt niska temperatura otoczenia	Sprawdzić efektywność ogrzewania	Awaria
318	Zbyt niska temperatura 2	Temperatura modułu IGBT 2 jest niższa od -10°C	Zbyt niska temperatura otoczenia	Sprawdzić efektywność ogrzewania	Awaria
319	Zbyt niska temperatura 3	Temperatura modułu IGBT 3 jest niższa od -10°C	Zbyt niska temperatura otoczenia	Sprawdzić efektywność ogrzewania	Awaria
320	Niskie UDC	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośredniczącym DC	Nieprawidłowe parametry sieci zasilającej	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Awaria
321	Brak jednej fazy	Brak napięcia fazowego na wejściu	Brak obecności napięcia zasilającego w jednej fazie. Odłączony lub uszkodzony przewód zasilający.	Sprawdzić przewody zasilające i obecność napięcia na zaciskach zasilających, Sprawdzić wkładki topikowe na zasilaniu inwertera	Awaria
325	Błąd ładowania AC 1	Zarejestrowano spadek napięcia na rezystorach ładowania wstępnego	Usterka w obwodzie ładowania wstępnego	Sprawdzić obwód wstępnego ładowania	Awaria
326	Błąd ładowania AC 2 (Opcja)	Napięcie w obwodzie pośredniczącym nie uzyskało odpowiedniej wartości w ustalonym czasie	Usterka w obwodzie ładowania wstępnego	Sprawdzić obwód wstępnego ładowania	Awaria
327	Błąd ładowania AC 3	Brak potwierdzenia załączenia stycznika ładowania wstępnego	Usterka w obwodzie ładowania wstępnego	Sprawdzić obwód wstępnego ładowania	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
330	Wysokie UDC hardware	Wysokie napięcie obwodu DC (hardware)	Zbyt wysokie napięcie sieci. Złe nastawy parametrów inwertera	Sprawdzić napięcie sieci zasilającej. Sprawdzić nastawy regulatorów przekształtnika, nastawę Udc ref	Awaria
331 332 333	Wysokie UDC software	Wysokie napięcie obwodu DC (software)	Zbyt wysokie napięcie sieci. Złe nastawy parametrów inwertera		Awaria
340	Wysoki prąd sieci hardware	Za wysoki prąd pobierany z sieci (hardware) Złe nastawy parametrów inwertera	Złe nastawy parametrów inwertera, uszkodzenie inwertera, Usterka filtra LCL		Awaria
341	Wysoki prąd sieci software	Za wysoki prąd pobierany z sieci (software)	Złe nastawy parametrów inwertera, Usterka filtra LCL, uszkodzenie inwertera,	Sprawdzić napięcie sieci zasilającej. Sprawdzić nastawy regulatorów przekształtnika, nastawę Udc ref, Skontaktować się z serwisem	Awaria
350.. 359	AC IGBT blad drivera	Zwarcie w module Inwertera, zakłócenia lub nieprawidłowa praca dławika AC	Uszkodzenie modułu AcR. Nieprawidłowo podłączony lub uszkodzony filtr LCL	Sprawdzić poprawność podłączenia filtra LCL. Skontaktować się z serwisem	Awaria
360	Wysoka temp. Filtr LCL (Opcja)	Awaria wewnętrzna	Zbyt wysoki prąd wyjściowy, Zła wentylacja szafy, Uszkodzony dławik filtra LCL, uszkodzony przewód czujnika	Sprawdzić wentylację szafy, przewody czujnika, wizualnie określić stan izolacji dławika	Alarm
361	Za wysoka temp. Filtr LCL (Opcja)	Awaria wewnętrzna (dławik 1)	Zbyt wysoki prąd wyjściowy, Zła wentylacja szafy, Uszkodzony dławik filtra LCL, uszkodzony przewód czujnika	Sprawdzić wentylację szafy, przewody czujnika, wizualnie określić stan izolacji dławika	Awaria
362	Za wysoka temp. Filtr LCL 2 (Opcja)	Awaria wewnętrzna (dławik2)	Zbyt wysoki prąd wyjściowy, Zła wentylacja szafy, Uszkodzony dławik filtra LCL, uszkodzony przewód czujnika	Sprawdzić wentylację szafy, przewody czujnika, wizualnie określić stan izolacji dławika	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
365	Błąd konden. LCL (Opcja)	Awaria wewnętrzna	Zadziałało zabezpieczenie w obwodzie kondensatorów filtra LCL, przerwany przewód styku pomocniczego, uszkodzony kondensator	Sprawdzić stan zabezpieczenia, przewody czujnika, wizualnie określić stan kondensatorów (np. brak wycieków)	Awaria
370	Awaria param. sieci	$f < f_{min}$	Problemy z jakością napięcia zasilania	Sprawdzić zasilanie falownika. Sprawdzić przewody zasilające i obecność napięcia na zaciskach zasilających	Awaria
371	Awaria param. sieci	$f > f_{max}$	Problemy z jakością napięcia zasilania	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Awaria
372	Awaria param. sieci	$U < U_{min}$	Problemy z jakością napięcia zasilania	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Awaria
373	Awaria param. sieci	$U > U_{max}$	Problemy z jakością napięcia zasilania	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Awaria
374	Awaria param. sieci	Niesymetria	Problemy z jakością napięcia zasilania	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Awaria
378	Hi_UREF	Za wysoki poziom wyjściowy regulatora prądu (zdane napięcie sieciowe)	Problemy z jakością napięcia zasilania. Zapady napięcia zasilającego. Za niskie napięcie UDC refer.	Sprawdzić parametry sieci zasilającej. Sprawdzić nastawę wartości parametru 19.10 UDC refer.	Awaria
379	Lo_UREF	Za wysoki lub za niski poziom wyjściowy regulatora prądu (zadane napięcie sieciowe)	Problemy z jakością napięcia zasilania. Zapady napięcia zasilającego. Za niskie napięcie UDC refer.	Sprawdzić parametry sieci zasilającej. Sprawdzić nastawę wartości parametru 19.10 UDC refer.	Awaria
380	Ext. block ACR	Brak sygnału "Enable"	Blokada zewnętrzna	Upewnić się, że algorytm sterowania jest poprawny, sprawdzić poprawność połączeń	Awaria
391	Błąd wentyl. ACR	Brak napięcia zasilania wentylatora	Uszkodzenie w obwodzie zasilania wentylatora	Skontaktować się z serwisem	Awaria
392	Błąd LCL ACR	Przegrzanie filtra LCL	Zbyt wysoka temperatura, przeciążenie	Zapewnić właściwą temperaturę wewnątrz urządzenia	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
393	Za długi czas start AC	Przekroczony czas oczekiwania na AC	Brak otrzymania komendy Start AC w czasie 5 sekund od otrzymania komendy Start DC	Upewnić się, że algorytm sterowania jest poprawny	Awaria
394	Zły konfigur DC na off-grid	Zła konfiguracja pracy DC dla pracy off-grid	Błąd wystąpi gdy par. 17.19 "Mode DC" ustawiony jest na 0 lub 1. Dla pracy off-grid par. 17.19 musi być ustawiony na 2.	Upewnić się, że układ jest właściwie skonfigurowany do pracy off-grid, zmienić ustawienie parametru 17.19	Awaria
395	Zła kolejność faz	Nieprawidłowa kolejność faz L1, L2, L3	Nieprawidłowe podłączenie faz L1, L2, L3 od strony sieci.	Zamienić kolejność dwóch dowolnych faz od strony sieci (L1, L2, L3)	Awaria
397	Brak sieci - tryb on-grid	Brak zasilania od strony sieci AC po sekwencji Start	Brak zasilania o strony sieci AC	Sprawdzić podłączenia i zabezpieczenia w torze zasilania	Awaria
398	Sieć podczas startu off-grid	Podpięta sieć podczas próby startu OFF-GRID	Podczas próby startu w trybie off-grid układ wykrył podłączoną sieć zasilającą	Upewnić się, że sieć zasilająca jest odłączona	Awaria
399	Brak gotowości	Brak stanu gotowości podczas próby startu	Brak zezwolenia na pracę off-grid podczas pracy w trybie „auto”. Brak sieci AC. Błąd układu ładowania wstępnego	Sprawdzić czy podane jest zezwolenie na pracę off-grid. Sprawdzić czy jest sieć AC. Sprawdzić układ ładowania wstępnego.	Awaria
400...499: błędy obwodów wejść / wyjść					
402	Uszk. wejście A1	Uszkodzenie wejścia analogowego AI1	Przy ustawieniu wejścia z „żyjącym zerem” (2-10V lub 4-20mA) sygnał wynosi poniżej 1V	Sprawdzić konfigurację wejść analogowych. Sprawdzić układ połączeń (urwane przewody etc.)	Alarm
403	Uszk. wejście A2	Uszkodzenie wejścia analogowego AI2			
404	Uszk. wejście A3	Uszkodzenie wejścia analogowego AI3			
405	Uszk. wejście A4	Uszkodzenie wejścia analogowego AI4			
425	Błąd ładowania DC 1	Błąd ładowania wstępnego 1	Brak potwierdzenia stycznika	Sprawdzić czy stycznik się załączył, sprawdzić obwód kontrolny	Awaria
426	Błąd ładowania DC 2	Błąd ładowania wstępnego 2	Upłynął czas (par.17.40) na załączenie stycznika DC	Brak napięcia baterii na zaciskach wejściowych	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
450	DC FUSE	Zadziałało zabezpieczenie wyjściowe obwodu mocy: F+, F-	Przeciążenie obwodu, przerwa w obwodzie kontrolnym zabezpieczenia	Sprawdzić zabezpieczenie F+, F-, określić przyczynę przeciążenia	Awaria
451	FAN FUSE	Zadziałało zabezpieczenie QW wentylatorów WS1, WS2	Przeciążenie obwodu, przerwa w obwodzie kontrolnym zabezpieczenia	Sprawdzić zabezpieczenie QW, określić przyczynę przeciążenia	Awaria
452	ISOLATION	Zadziałało zabezpieczenie kontroli stanu izolacji UBI	Nieprawidłowa wartość rezystancji izolacji	Sprawdzić stan izolacji	Awaria
453	MAIN FUSE	Zadziałało zabezpieczenie Q1	Przeciążenie obwodu, przerwa w obwodzie kontrolnym zabezpieczenia	Sprawdzić zabezpieczenie Q1, określić przyczynę przeciążenia, sprawdzić stycznik K1	Awaria
454	MAIN BREAKER	Zadziałało zabezpieczenie główne Q0	Przeciążenie obwodu, przerwa w obwodzie kontrolnym zabezpieczenia	Sprawdzić zabezpieczenie Q1, określić przyczynę przeciążenia	Awaria
455	MAIN CONTACTOR	Brak potwierdzenia załączenia K1	Przeciążenie obwodu, przerwa w obwodzie kontrolnym zabezpieczenia	Określić przyczynę przeciążenia, sprawdzić stycznik K1	Awaria
455 ... 469	Zewnętrzna 5-20	Aktywne wejście usterki zewnętrznej	Na wejście cyfrowe określone w parametrach grupy 31 został podany sygnał napięciowy	Sprawdzić przyczynę wystąpienia usterki zewnętrznej. Sprawdzić ustawienia parametrów w grupie 31	Awaria
480	Stop awaryjny	Stop awaryjny	Aktywowany został Stop awaryjny	Sprawdzić i usunąć przyczynę aktywacji Stopu awaryjnego. Sprawdzić par. 26.03	Awaria
900...999: błędy związane z nieprawidłowymi parametrami sieci					
900	Grid ROCOFF				Awaria
911	Błąd Częst. Sieci Niska Częst.	Nieprawidłowa częstotliwość napięcia sieci	Zbyt niska wartość częstotliwości napięcia sieci.	Sprawdzić częstotliwość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
912	Błąd Częst. Sieci Niska Częst. ST2	Nieprawidłowa częstotliwość napięcia sieci	Zbyt niska wartość częstotliwości napięcia sieci. Zakres ST2.	Sprawdzić częstotliwość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
921	Błąd Częst. Sieci Wys. Częst.	Nieprawidłowa częstotliwość napięcia sieci	Zbyt wysoka wartość częstotliwości napięcia sieci.	Sprawdzić częstotliwość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
922	Błąd Częst. Sieci Wys. Częst. ST2	Nieprawidłowa częstotliwość napięcia sieci	Zbyt wysoka wartość częstotliwości napięcia sieci. Zakres ST2.	Sprawdzić częstotliwość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
930	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Zbyt niska wartość napięcia sieci. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
931	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. U ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza U. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
932	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. V ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza V. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
933	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. W ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza W. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
934	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. U ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza U. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
935	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. V ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza V. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
936	Błąd Nap. Sieci Niskie Nap. W ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Niskie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza W. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
941	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap. U ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza U. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
942	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap. V ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza V. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
943	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap. W ST1	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza W. Zakres ST1.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria

Kod awarii	Nazwa wyświetlana	Opis	Możliwa przyczyna	Przeciwdziałanie	Status
944	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.U 10m	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza U. Czas 10 min.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
945	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.V 10m	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza V. Czas 10 min.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
946	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.W 10m	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza W. Czas 10 min.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
951	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.U ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza U. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
952	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.V ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza V. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
953	Błąd Nap. Sieci Wys. Nap.W ST2	Nieprawidłowe napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera	Wysokie napięcie RMS sieci w czasie pracy inwertera - faza W. Zakres ST2.	Sprawdzić wartość napięcia sieci. ¹⁾	Awaria
998	Niezidentyfikowany błąd AcR	---	---	---	Awaria
999	Niezidentyfikowany błąd DCDC	---	---	---	Awaria

1) W przypadku powtarzającej się awarii należy skontaktować się z serwisem.

14. TABELA PARAMETRÓW

Parametry tylko do odczytu

Roz.: ilość miejsc po przecinku w zapisie danej wartości (rozdzielczość), np. dla wartości 123

R=0 → 123 R=1 → 12,3 R=2 → 1,23

[M] – pomiar z modułu master

[S] – pomiar z pierwszego modułu slave

[Σ] – suma pomiarów z wszystkich aktywnych modułów

[#] – pomiar z aktualnie wybranego do podglądu modułu

np. par. 01.01 DC volt. [M] oznacza napięcie obwodu pośredniczącego w module master

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
Grupa 01: Parametry inwertera sieciowego (AcR)			
01.01	DC volt. [M]	0	Napięcie obwodu pośredniczącego DC [V]
01.04	Grid observ. Time	0	Pozostały czas pomiaru parametrów sieci elektrycznej przed rozpoczęciem pracy
01.05	Grid volt. [M]	0	Napięcie międzyfazowe sieci AC zasilającej przemiennik [V] – wartość średnia z wartości RMS trzech napięć międzyfazowych sieci AC zasilającej przemiennik [V]
01.06	Grid freq. [M]	2	Częstotliwość napięcia międzyfazowego sieci AC zasilającej przemiennik [Hz]
01.07	Active power [Σ]	0	Moc czynna od strony sieci [kW]
01.08	Reactive power [Σ]	0	Moc bierna od strony sieci [kVAR]
01.09	L1 curr. [Σ]	0	Prąd fazy L1 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
01.10	L2 curr. [Σ]	0	Prąd fazy L2 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
01.11	L3 curr. [Σ]	0	Prąd fazy L3 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
01.12	L1 volt. [M]	0	Napięcie fazowe L1 [V]
01.13	L2 volt. [M]	0	Napięcie fazowe L2 [V]
01.14	L3 volt. [M]	0	Napięcie fazowe L3 [V]
01.15	L1-L2 volt. [M]	0	Napięcie międzyfazowe L1-L2 [V]
01.16	L2-L3 volt. [M]	0	Napięcie międzyfazowe L2-L3 [V]
01.17	L3-L1 volt. [M]	0	Napięcie międzyfazowe L3-L1 [V]
01.20	Batt volt. [M]	0	Napięcie DC baterii [V]
01.21	Batt curr. [Σ]	0	Prąd baterii [A]
01.22 ⁽¹⁾	Batt SoC [Σ]	0	Stopień naładowania Baterii [%]
01.24	Max temp	0	Najwyższa z temperatur modułów obwodu mocy [°C]
01.25	Fault last	0	Ostatni kod błędu (sterownika, AcR'a lub DCI)
01.26	Fault mod [M]	0	Aktualny kod błędu AcR'a lub DCI
01.30	Active pow. L1 [Σ]	1	Moc czynna od strony sieci faza L1 [kW]
01.31	Active pow. L2 [Σ]	1	Moc czynna od strony sieci faza L2 [kW]
01.32	Active pow. L3 [Σ]	1	Moc czynna od strony sieci faza L3 [kW]
01.33	React. pow. L1 [Σ]	1	Moc bierna od strony sieci faza L1 [kW]
01.34	React. pow. L2 [Σ]	1	Moc bierna od strony sieci faza L2 [kW]
01.35	React. pow. L3 [Σ]	1	Moc bierna od strony sieci faza L3 [kW]
Parametry dla wykonania z zewnętrznymi przekładnikami prądowymi - opcja			
01.40	External P	0	Suma Mocy czynnej pomierzonej w PP-punkt zainstalowania pomiaru prądu [kW]
01.41	External Q	0	Suma Mocy biernej pomierzona w PP [kVAR]
01.45	External I L1	0	Prąd fazy L1 pomierzony w PP [A]
01.46	External I L2	0	Prąd fazy L2 pomierzony w PP [A]
01.47	External I L3	0	Prąd fazy L3 pomierzony w PP [A]
01.51	External P L1	0	Moc czynna fazy L1 pomierzona w PP [kW]
01.52	External P L2	0	Moc czynna fazy L2 pomierzona w PP [kW]
01.53	External P L3	0	Moc czynna fazy L3 pomierzona w PP [kW]
01.54	External Q L1	0	Moc bierna fazy L1 pomierzony w PP [kVAR]
01.55	External Q L2	0	Moc bierna fazy L2 pomierzony w PP [kVAR]
01.56	External Q L3	0	Moc bierna fazy L3 pomierzony w PP [kVAR]
Grupa 02: Temperatury			
02.01	DCI temp 1 [M]	0	Temperatura 1 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.02	DCI temp 2 [M]	0	Temperatura 2 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.03	DCI temp 3 [M]	0	Temperatura 3 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
02.04	DCI temp 4 [M]	0	Temperatura 4 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.05	DCI temp 5 [M]	0	Temperatura 5 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.06	DCI temp 6 [M]	0	Temperatura 6 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.07	DCI temp 7 [M]	0	Temperatura 7 modułu mocy w bloku DCI układu master [°C]
02.08	DCI temp 1 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.09	DCI temp 2 [S]	0	Największa temperatura 2 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.10	DCI temp 3 [S]	0	Największa temperatura 3 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.11	DCI temp 4 [S]	0	Największa temperatura 4 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.12	DCI temp 5 [S]	0	Największa temperatura 5 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.13	DCI temp 6 [S]	0	Największa temperatura 6 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.14	DCI temp 7 [S]	0	Największa temperatura 7 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.15	DCI temp max	0	Najwyższa z temperatur bloków DCI z wszystkich aktywnych modułów
02.21	ACR temp 1 [M]	0	Temperatura 1 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.22	ACR temp 2 [M]	0	Temperatura 2 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.23	ACR temp 3 [M]	0	Temperatura 3 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.24	ACR temp 4 [M]	0	Temperatura 4 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.25	ACR temp 5 [M]	0	Temperatura 5 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.26	ACR temp 6 [M]	0	Temperatura 6 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.27	ACR temp 7 [M]	0	Temperatura 7 modułu mocy w bloku AcR układu master [°C]
02.28	ACR temp 1 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.29	ACR temp 2 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.30	ACR temp 3 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.31	ACR temp 4 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.32	ACR temp 5 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.33	ACR temp 6 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.34	ACR temp 7 [S]	0	Największa temperatura 1 modułu mocy w bloku ACR z aktywnych układów slave [°C]
02.35	ACR temp max	0	Najwyższa z temperatur bloku ACR z wszystkich aktywnych modułów [°C]
02.40	PT100	0	Temperatura z czujnika PT100 [°C]
Grupa 03: wejścia i wyjścia			
03.01	DI state 1	-	Status wejść cyfrowych 1..10
03.02	DI state 2	-	Status wejść cyfrowych 11..20
03.03	DI state 3	-	Status wejść cyfrowych 23..30
03.04	DI state 4	-	Status wejść cyfrowych 31..40
03.05	DI state 5	-	Status wejść cyfrowych 41..50
03.06	DI state 6	-	Status wejść cyfrowych 51..60
03.11	DO state 1	-	Status wyjść cyfrowych 1..10
03.12	DO state 2	-	Status wyjść cyfrowych 11..16
03.13	DO state 3	-	Status wyjść cyfrowych 23..26
03.14	DO state 4	-	Status wyjść cyfrowych 31..36
03.15	DO state 5	-	Status wyjść cyfrowych 41..46
03.16	DO state 6	-	Status wyjść cyfrowych 51..56
03.21	In.A0	2	Wartość na wejściu analogowym 0
03.22	In.A0 Sc	1	Wartość wejściu analogowym 0 [%]
03.23	In.A1	2	Wartość na wejściu analogowym 1
03.24	In.A1 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 1 [%]
03.25	In.A2	2	Wartość na wejściu analogowym 2
03.26	In.A2 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 2 [%]
03.27	In.A3	2	Wartość na wejściu analogowym 3
03.28	In.A3 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 3 [%]
03.29	In.A4	2	Wartość na wejściu analogowym 4
03.30	In.A4 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 4 [%]
03.31	In.A11	1	Wartość na wejściu analogowym 11
03.32	In.A11 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 11 [%]
03.33	In.A12	1	Wartość na wejściu analogowym 12
03.34	In.A12 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 12 [%]
03.35	In.A21	1	Wartość na wejściu analogowym 21
03.36	In.A21 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 21 [%]

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
03.37	In.A22	1	Wartość na wejściu analogowym 22
03.38	In.A22 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 22 [%]
03.39	In.A31	1	Wartość na wejściu analogowym 31
03.40	In.A31 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 31 [%]
03.41	In.A32	1	Wartość na wejściu analogowym 32
03.42	In.A32 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 32 [%]
03.43	In.A41	1	Wartość na wejściu analogowym 41
03.44	In.A41 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 41 [%]
03.45	In.A42	1	Wartość na wejściu analogowym 42
03.46	In.A42 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 42 [%]
03.47	In.A51	1	Wartość na wejściu analogowym 51
03.48	In.A51 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 51 [%]
03.49	In.A52	1	Wartość na wejściu analogowym 52
03.50	In.A52 Sc	1	Wartość na wyjściu analogowym 52 [%]
03.51	Out A1	2	Wartość na wyjściu analogowym 1
03.52	Out A1 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 1 [%]
03.53	Out A2	2	Wartość na wyjściu analogowym 2
03.54	Out A2 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 2 [%]
03.55	Out A11	1	Wartość na wyjściu analogowym 11
03.56	Out A11 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 11 [%]
03.57	Out A12	1	Wartość na wyjściu analogowym 12
03.58	Out A12 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 12 [%]
03.59	Out A21	1	Wartość na wyjściu analogowym 21
03.60	Out A21 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 21 [%]
03.61	Out A22	1	Wartość na wyjściu analogowym 22
03.62	Out A22 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 22 [%]
03.63	Out A31	1	Wartość na wyjściu analogowym 31
03.64	Out A31 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 31 [%]
03.65	Out A32	1	Wartość na wyjściu analogowym 32
03.66	Out A32 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 32 [%]
03.67	Out A41	1	Wartość na wyjściu analogowym 41
03.68	Out A41 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 41 [%]
03.69	Out A42	1	Wartość na wyjściu analogowym 42
03.70	Out A42 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 42 [%]
03.71	Out A51	1	Wartość na wyjściu analogowym 51
03.72	Out A51 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 51 [%]
03.73	Out A52	1	Wartość na wyjściu analogowym 52
03.74	Out A52 Sc	1	Wartość na wejściu analogowym 52 [%]
Grupa 04: zadajniki			
04.11	Pid 1 ref	1	Wartość aktualnego zadajnika regulatora PID 1 [%]
04.12	Pid 1 inp.	1	Aktualna wartość wejścia regulatora PID 1 [%]
04.13	Pid 1 err.	1	Uchyb regulatora PID 1 [%]
04.14	Pid 1 out.	1	Wartość wyjściowa regulatora PID 1 [%]
04.21	Pid 2 ref	1	Wartość aktualnego zadajnika regulatora PID 2 [%]
04.22	Pid 2 inp.	1	Aktualna wartość wejścia regulatora PID 2 [%]
04.23	Pid 2 err.	1	Uchyb regulatora PID 2 [%]
04.24	Pid 2 out.	1	Wartość wyjściowa regulatora PID 2 [%]
04.31	Pid 3 ref	1	Wartość aktualnego zadajnika regulatora PID 3 [%]
04.32	Pid 3 inp.	1	Aktualna wartość wejścia regulatora PID 3 [%]
04.33	Pid 3 err.	1	Uchyb regulatora PID 3 [%]
04.34	Pid 3 out.	1	Wartość wyjściowa regulatora PID 3 [%]
04.41	Pid 4 ref	1	Wartość aktualnego zadajnika regulatora PID 4 [%]
04.42	Pid 4 inp.	1	Aktualna wartość wejścia regulatora PID 4 [%]
04.43	Pid 4 err.	1	Uchyb regulatora PID 4 [%]
04.44	Pid 4 out.	1	Wartość wyjściowa regulatora PID 4 [%]
Grupa 07: komunikacja			

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
07.01	Active power set	1	Wartość zadana mocy czynnej [%]
07.02	React. Power set	1	Wartość zadana mocy biernej [%]
07.03	RS CW	0	Podgląd ControlWord
07.04	RS SW	0	Podgląd StatusWord
07.05	RS SW2	0	Podgląd StatusWord2
07.06	RS CW2	0	Podgląd ControlWord2
07.07	Batt lim charg.	0	Limit prądu ładowania DC modbus (adres 40707) [A]
07.08	Batt lim disch.	0	Limit prądu rozładowania DC modbus (adres 40708) [A]
07.11	Recv pack. 1	0	Ilość otrzymanych pakietów poprzez kanał 1
07.12	Send pack. 1	0	Ilość wysłanych pakietów poprzez kanał 1
07.13	Act. prot. 1	0	Rodzaj aktywnego protokołu w kanale 1
07.21	Recv pack. 2	0	Ilość otrzymanych pakietów poprzez kanał 2
07.22	Send pack. 2	0	Ilość wysłanych pakietów poprzez kanał 2
07.23	Act. prot. 2	0	Rodzaj aktywnego protokołu w kanale 2
07.31	Recv pack. 3	0	Ilość otrzymanych pakietów poprzez kanał 3
07.32	Send pack. 3	0	Ilość wysłanych pakietów poprzez kanał 3
07.33	Act. prot. 3	0	Rodzaj aktywnego protokołu w kanale 3
07.40	Eth. IP 1	0	Adres IP 1
07.41	Eth. IP 2	0	Adres IP 2
07.42	Eth. IP 3	0	Adres IP 3
07.43	Eth. IP 4	0	Adres IP 4
07.44	Eth. MASK 1	0	Maska podsieci 1
07.45	Eth. MASK 2	0	Maska podsieci 2
07.46	Eth. MASK 3	0	Maska podsieci 3
07.47	Eth. MASK 4	0	Maska podsieci 4
07.48	Eth. GW 1	0	Bramka sieciowa 1
07.49	Eth. GW 2	0	Bramka sieciowa 2
07.50	Eth. GW 3	0	Bramka sieciowa 3
07.51	Eth. GW 4	0	Bramka sieciowa 4
07.52	Eth. state	0	Status sieci Internet
07.60	RS ref P L1	1	Podgląd wartości zadanej mocy czynnej fazy L1 przez kanał RS [%]
07.61	RS ref P L2	1	Podgląd wartości zadanej mocy czynnej fazy L2 przez kanał RS [%]
07.62	RS ref P L3	1	Podgląd wartości zadanej mocy czynnej fazy L3 przez kanał RS [%]
07.63	RS ref Q L1	1	Podgląd wartości zadanej mocy biernej fazy L1 przez kanał RS [%]
07.64	RS ref Q L2	1	Podgląd wartości zadanej mocy biernej fazy L2 przez kanał RS [%]
07.65	RS ref Q L3	1	Podgląd wartości zadanej mocy biernej fazy L3 przez kanał RS [%]
Grupa 09: informacje dodatkowe			
09.01	Run time	0	Ilość godzin pracy przemiennika [h]
09.02	ServiceCode 1	0	Kod serwisowy - stały
09.03	ServiceCode 2	0	Kod serwisowy - tymczasowy 24h
09.10	Ctrl ver	2	Wersja głównego programu sterującego
09.11	Ctrl rev	0	Podwersja głównego programu sterującego
09.12	BCI-A ver	2	Wersja programu sterującego BCI-A (Układ Master)
09.13	BCI-A rev	0	Podwersja programu sterującego BCI-A (Układ Master)
09.14	ACR-A ver	2	Wersja programu sterującego AcR-A (Układ Master)
09.15	ACR-A rev	0	Podwersja programu sterującego AcR-A (Układ Master)
09.16	BCI-B ver	2	Wersja programu sterującego BCI-B (Układ Slave 1)
09.17	BCI-B rev	0	Podwersja programu sterującego BCI-B (Układ Slave 1)
09.18	ACR-B ver	2	Wersja programu sterującego AcR-B (Układ Slave 1)
09.19	ACR-B rev	0	Podwersja programu sterującego AcR-B (Układ Slave 1)
09.20	Timer 1 hour	0	Ilość zliczonych godzin - Timer 1
09.21	Timer 1 minute	0	Ilość zliczonych minut - Timer 1
09.22	Timer 2 hour	0	Ilość zliczonych godzin - Timer 2
09.23	Timer 2 minute	0	Ilość zliczonych minut - Timer 2
09.24	Timer 3 hour	0	Ilość zliczonych godzin - Timer 3
09.25	Timer 3 minute	0	Ilość zliczonych minut - Timer 3

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
09.26	Timer 4 hour	0	Ilość zliczonych godzin - Timer 4
09.27	Timer 4 minute	0	Ilość zliczonych minut - Timer 4
09.28	Timer 5 hour	0	Ilość zliczonych godzin - Timer 5
09.29	Timer 5 minute	0	Ilość zliczonych minut - Timer 5
Parametry identyfikacyjne aktualnie obserwowanego modułu [#]			
<i>Zmiana aktualnie obserwowanego modułu następuje poprzez wciśnięcia klawisza „F” na panelu sterującym OP-11. Identyfikator aktualnie obserwowanego modułu jest widoczny na górnej belce ekranu obok czasu zegara.</i>			
09.51	Iden Unom [#]	0	Napięcie nominalne [V]
09.52	Iden Pnom [#]	1	Moc nominalna [kW]
09.53	Iden Inom [#]	1	Prąd nominalny [A]
09.54	Iden Board PCB [#]	0	Wykonanie PCB członu DCDC
09.55	Iden Board Ver [#]	0	Wersja PCB członu DCDC
09.56	Iden Tmax [#]	0	Maksymalna temperatura pracy [°C]
09.57	Iden Power Mod [#]	0	Typ modułu mocy
09.58	Iden Prog Date [#]	0	Data oprogramowania członu DCDC
09.59	Iden DCI Ver [#]	0	Wersja oprogramowania członu DCDC
09.60	Iden DCI Rev [#]	0	Rewizja oprogramowania członu DCDC
09.61	Iden AcR Ver [#]	0	Wersja oprogramowania członu AcR
09.62	Iden AcR Rev [#]	0	Rewizja oprogramowania członu AcR
09.63	Iden AcR PNom [#]	0	Moc nominalna członu AcR [kW]
09.64	Iden DCDC Config[#]	0	Konfiguracja członu DC/DC
09.65	Iden AcR Config [#]	0	Konfiguracja członu AcR
Grupa 10: Parametry obserwowanego modułu			
<i>Zmiana aktualnie podglądanego modułu następuje poprzez wciśnięcia klawisza „F” panelu sterującym OP-11. Identyfikator aktualnie obserwowanego modułu jest widoczny na górnej belce ekranu obok czasu zegara.</i>			
10.00	Selected module [#]	0	Aktualnie wybrany moduł do podglądu/komunikacji '0' – Moduł master 'N' – Moduł slave numer N
10.01	DC volt. [#]	0	Napięcie obwodu pośredniczącego DC [V]
10.02	DC1 volt. [#]	0	Półowka napięcie obwodu pośredniczącego DC1 [V] - (opcja)
10.03	DC2 volt. [#]	0	Półowka napięcia obwodu pośredniczącego DC2 [V] - (opcja)
10.04	Grid freq. [#]	2	Częstotliwość napięcia międzyfazowego sieci AC zasilającej przemiennik [Hz]
10.05	Grid volt. [#]	0	Napięcie międzyfazowe sieci AC zasilającej przemiennik [V] – wartość średnia z wartości rms trzech napięć międzyfazowych sieci AC zasilającej przemiennik [V]
10.06	Voltage L1-L2 [#]	1	Napięcie międzyfazowe L1-L2 [V]
10.07	Voltage L2-L3 [#]	1	Napięcie międzyfazowe L2-L3 [V]
10.08	Voltage L3-L1 [#]	1	Napięcie międzyfazowe L3-L1 [V]
10.09	Voltage L1 [#]	1	Napięcie fazowe L1 [V]
10.10	Voltage L2 [#]	1	Napięcie fazowe L2 [V]
10.11	Voltage L3 [#]	1	Napięcie fazowe L3 [V]
10.12	L1 curr. [#]	1	Prąd fazy L1 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
10.13	L2 curr. [#]	1	Prąd fazy L2 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
10.14	L3 curr. [#]	1	Prąd fazy L3 sieci zasilającej [A] – wartość skuteczna
10.15	Active Power [#]	0	Moc czynna od strony sieci [kW]
10.16	Active Power L1 [#]	0	Moc czynna od strony sieci w fazie L1 [kW]
10.17	Active Power L2 [#]	0	Moc czynna od strony sieci w fazie L2 [kW]
10.18	Active Power L3 [#]	0	Moc czynna od strony sieci w fazie L3 [kW]
10.19	ReActive Power [#]	0	Moc bierna od strony sieci [kVAR]
10.20	ReActive Power L1 [#]	0	Moc bierna od strony sieci w fazie L1 [kVAR]
10.21	ReActive Power L2 [#]	0	Moc bierna od strony sieci w fazie L2[kVAR]
10.22	ReActive Power L3 [#]	0	Moc bierna od strony sieci w fazie L3[kVAR]
10.30	BAT Voltage [#]	0	Napięcie DC baterii [V]
10.31	BAT Current [#]	1	Prąd baterii [A]
10.32	BAT SoC [#]	?	Stopień naładowania baterii [%]
10.33	BAT SoH [#]	?	Stopień żywotności baterii [%] - (opcja)
10.34	BAT Fault [#]	0	Kod błędu DCDC lub ACR

Grupa	Nazwa	Roz.	Opis
10.35	BMS Fault [#]	0	Kod błędu BMS
10.36	BMS Flags [#]	0	Flagi statusowe modułu BMS
10.37	BMS SoC [#]	1	Stopień naładowania baterii
10.38	BMS SoH [#]	0	Stopień żywotności baterii
10.39	BMS Batt Temp [#]	0	Największa temperatura z komórki baterii (battery cell)
10.40	BMS Carg Curr [#]	1	Dopuszczalny prąd ładowania, ograniczenie modułu BMS
10.41	BMS Disch Curr [#]	1	Dopuszczalny prąd rozładowania, ograniczenie modułu BMS
10.42	BMS Min Volt [#]	0	Minimalne dopuszczalne napięcie baterii, ograniczenie modułu BMS
10.43	BMS Max Volt [#]	0	Maksymalne dopuszczalne napięcie baterii, ograniczenie modułu BMS
10.50	DCI Max Temp [#]	0	Maksymalna temperatura w bloku DCI [°C]
10.51	DCI Temp 1 [#]	0	Temperatura 1 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.52	DCI Temp 2 [#]	0	Temperatura 2 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.53	DCI Temp 3 [#]	0	Temperatura 3 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.54	DCI Temp 4 [#]	0	Temperatura 4 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.55	DCI Temp 5 [#]	0	Temperatura 5 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.56	DCI Temp 6 [#]	0	Temperatura 6 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.57	DCI Temp 7 [#]	0	Temperatura 7 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.58	DCI Temp 8 [#]	0	Temperatura 8 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.59	DCI Temp 9 [#]	0	Temperatura 9 modułu mocy w bloku DCI [°C]
10.60	ACR Max Temp [#]	0	Maksymalna temperatura w bloku AcR [°C]
10.61	ACR Temp 1 [#]	0	Temperatura 1 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.62	ACR Temp 2 [#]	0	Temperatura 2 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.63	ACR Temp 3 [#]	0	Temperatura 3 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.64	ACR Temp 4 [#]	0	Temperatura 4 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.65	ACR Temp 5 [#]	0	Temperatura 5 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.66	ACR Temp 6 [#]	0	Temperatura 6 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.67	ACR Temp 7 [#]	0	Temperatura 7 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.68	ACR Temp 8 [#]	0	Temperatura 8 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.69	ACR Temp 9 [#]	0	Temperatura 9 modułu mocy w bloku AcR [°C]
10.70	DCI ACR Max [#]	0	Maksymalna temperatura z modułu BCI oraz AcR [°C]
10.71	DCI Ver [#]	0	Wersja programu sterującego BCI
10.72	DCI Rev [#]	0	Rewizja programu sterującego BCI
10.73	ACR Ver [#]	0	Wersja programu sterującego AcR
10.74	ACR Rev [#]	0	Rewizja programu sterującego AcR
10.79	Grid Observ. Time[#]	0	Pozostały czas pomiaru parametrów sieci elektrycznej przed rozpoczęciem pracy
10.80	ControlWord [#]	0	Podgląd ControlWord
10.81	ControlWord Comp [#]	0	Podgląd ControlWord Compensate
10.82	StatusWord [#]	0	Podgląd StatusWord
10.83	StatusWord2 [#]	0	Podgląd StatusWord2

Parametry do odczytu i zapisu

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
Grupa 17: Additional				
17.01 Typ BMS	Typ BMS	0 .. 10	0	Nie
17.02 Timeout BMS	Maksymalny czas odpowiedzi modułu BMS	0.0 .. 60.0 s	0	Tak
17.10 Mode DC	Tryb pracy DC: ładowanie lub rozładowywanie baterii akumulatorów	000 Charging (ładowanie) 001 Discharging (rozładowywanie) 002 Praca dwukierunkowa	002	Tak
17.11 Limit charge current	Limit prądu ładowania baterii	0 .. 300A	238A	Tak
17.12 Limit dischar. current	Limit prądu rozładowywania baterii	0 .. 300 A	238 A	Tak
17.13 Batt max DC	Maximum napięcie baterii	0 .. 800 V	592V	Tak
17.14 Batt min DC	Minimalne napięcie baterii	0 .. 800 V	446 V	Tak
17.15 ramp lbuck up	Rampa narastania prądu wyjściowego DC	0.0 .. 100.0 s	5.0 s	Tak
17.16 ramp lbuck down	Rampa opadania prądu wyjściowego DC	0.0 .. 100.0 s	5.0 s	Tak
17.17 End charge curr.	Prąd zakończenia ładowania	0 .. 10 A	5 A	Tak
17.18 Check wire cont.	Sprawdzanie ciągłości przewodu	000 No 001 Yes	000 Disabled	Tak
17.19 Chop kp Volt1	Parametr serwisowy	0.01 .. 327.67	0.12	Tak
17.20 Chop ti Volt1	Parametr serwisowy	0.1 .. 3276.7 ms	15.0 ms	Tak
17.21 Chop kp Curr1	Parametr serwisowy	1 .. 32767 %	75%	Tak
17.22 Chop ki Curr1	Parametr serwisowy	0.1 .. 3276.7 ms	10.0 ms	Tak
17.23 Chop choke	Parametr serwisowy	0.000 .. 32.767 mH	0.07mH	Tak
17.24 Chop kp Volt 2	Parametr serwisowy	0.01 .. 327.67	0.12	Tak
17.25 Chop ti Volt 2	Parametr serwisowy	0.1 .. 3276.7 ms	15.0 ms	Tak
17.26 Chop kp Curr 2	Parametr serwisowy	1 .. 32767 %	75 %	Tak
17.27 Chop ki Curr 2	Parametr serwisowy	0.1 .. 32767 ms	10.0 ms	Tak
17.28 Chop kp Volt min	Parametr serwisowy	0.01 .. 32767	0.12	Tak
17.29 Chop ki Volt min	Parametr serwisowy	0.1 .. 3276.7 ms	15.0 ms	Tak
17.30 Max voltage	Maksymalne napięcie baterii akumulatorów	0 .. 800 V	600 V	Tak
17.31 Max current	Maksymalny prąd baterii akumulatorów	0 .. 500 A	238 A	Tak
17.32 UK scale	Zmiana skali pomiaru napięcia baterii akumulatorów	-5.00 .. 5.00 %	0 %	Tak
17.33 IK scale	Zmiana skali pomiaru prądu baterii akumulatorów	-5.00 .. 5.00 %	0 %	Tak
17.34 Filter UDC out	Stała czasowa filtra pomiaru napięcia baterii akumulatorów	0 .. 5000 ms	3 ms	Tak
17.35 Filter IDC out	Stała czasowa filtra pomiaru prądu baterii akumulatorów	0 .. 10000 ms	0 ms	Tak
17.36 IDC offset	Offset pomiaru prądu baterii akumulatorów	-10.00 .. 10.00 %	0.00 %	Tak
17.37 Chop sw. freq.	Parametr serwisowy	0.0 .. 40.0 kHz	25.0 kHz	Tak
17.38 Duty test	Parametr serwisowy	0 .. 100 %	0 %	Tak
17.39 Boost on	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	001 Enabled	Tak
17.40 Charge time	Parametr serwisowy	1.0 .. 6.0 s	3.0 s	Tak
17.41 Discon. time	Parametr serwisowy	1 .. 3600 s	300 s	Tak
17.42 Limit charge power	Limit mocy ładowania	0 .. 300 kW	100 kW	Tak
17.43 Limit disch. power	Limit mocy rozładowania	0 .. 300 kW	100 kW	Tak
17.44 DC contact volt.	Napięcie załączenia stycznika DC	0 .. 800 V	466 V	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
GRUPA 18 – Parametry sieciowe				
18.01 Nominal grid voltage	Napięcie znamionowe sieci międzyfazowe	230-690V <i>Parametr tylko do odczytu, wartość ustawiana w par. 19.02</i>	Napięcie znamionowe	TAK
18.02 Nominal grid frequency	Częstotliwość znamionowa do zabezpieczeń	50Hz, 60Hz <i>Parametr tylko do odczytu, wartość ustawiana w par. 19.03</i>	Częstotliwość znamionowa	TAK
18.03 Nominal Power	Moc znamionowa	0...1.2Pn	Pn	TAK
18.10 UnderVoltage St1	Próg zabezpieczenia podnapięciowego próg 1	0.2..1.00	0.85	TAK
18.11 UnderVoltage St1 Time	Próg zabezpieczenia podnapięciowego próg 1 - czas	0.1..100.0 s	1.2 s	TAK
18.12 UnderVoltage St2	Próg zabezpieczenia podnapięciowego próg 2	0.20..1.00	0.4	TAK
18.13 UnderVoltage St2 Time	Próg zabezpieczenia podnapięciowego próg 2 - czas	0.10..5.00 s (rozdz.: 0.05s)	0.20 s	TAK
18.14 OverVoltageSt1	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego - poziom 1 (bezwłoczny)	1.00..1.20	1.15	TAK
18.15 OverVoltage St1Time	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - poziom 1	0.1..100.0 s	0.1 s	TAK
18.16 OverVoltageSt2	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego - poziom 2 (bezwłoczny)	1.00..1.30	1.15	TAK
18.17 OverVoltageSt2 Time	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - poziom 2	0.10..5.00 s (rozdz.: 0.05s)	0.10 s	TAK
18.18 OverVoltage10min	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego 10 minutowego (zwłoczny)	1.00..1.15	1.10	TAK
18.19 Enable ST1 Under/Over Freq	Wybór aktywnych progów zabezpieczeń:	0..0 lub full PCH	0	TAK
18.20 UnderFreqSt1	Próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego	47.0..50.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 57.0..60.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	47.5 Hz 57,5 Hz	TAK
18.21UnderFreqTimeSt1	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego	0.1..100.0 s	0.1 s	TAK
18.22 UnderFreqSt2	Próg zabezpieczenia podczęstotliwościowego	47.0..50.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 57.0..60.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	47.5 Hz 57,5 Hz	TAK
18.23UnderFreqTimeSt2	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego	0.10..5.00 s (rozdz.: 0.05s)	0.10 s	TAK
18.24 OverFreq St1	Próg zabezpieczenia nadczęstotliwościowego St1	50.0..52.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.0..62.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	52.0 Hz 62.0 Hz	TAK
18.25 OverFreqTimeSt1	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego St1	0.1..100.0 s	0.1 s	TAK
18.26 OverFreq St2	Próg zabezpieczenia nadczęstotliwościowego St2	50.0..52.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.0..62.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	52.0 Hz 62.0 Hz	TAK
18.27 OverFreqTimeSt2	Czas zwłoki zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego St2	0.10..5.00 s (rozdz.: 0.05s)	0.10 s	TAK
18.28 Rocof Ramp	Wartość zabezpieczenia Rocof	0.0..3.0 Hz/min	2.5 Hz/min	TAK
18.29 Rocof Time	Stała czasowa zabezpieczenia Rocof	0.10..1.00 s (rozdz.:0.05s)	0.10 s	TAK
LFSM-U – OPCJA				

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
18.30 Under Treshold freq f1	Próg częstotliwości sieci poniżej którego zaczyna być zwiększana moc wyjściowa 46.0 - Wylacza funkcje	46.0..49.8 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 56.0..59.8 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	49.8 Hz 59.8 Hz	TAK
18.31 UnderFreqDroop	Procentowy wzrost limitu mocy wyjściowej inwertera wraz ze spadkiem częstotliwości sieci poniżej progu zadziałania	0.1..100.0 s	5%	TAK
18.32 UnderFreq PowerRef	Odniesienie w momencie przekroczenia progu PM - moc w momencie przekroczenia Pmax - moc nominalna urządzenia	0 – Pmax 1 – Pm	Pmax	TAK
18.33 UnderFreq IntentDelay	Opóźnienie zadziałania trybu LFSM-U	0.10..5.00 s (rozdz.: 0.05s)	0	TAK
LFSM-O				
18.34 OverFreq Treshold freq f1	Próg częstotliwości sieci powyżej którego zaczyna być ograniczana moc wyjściowa inwertera 52.0-Wylacza funkcje	50.2..52.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.2..62.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	50.2 Hz 60.2 Hz	TAK
18.35 OverFreqDroop	Procentowy spadek limitu mocy wyjściowej inwertera wraz ze wzrostem częstotliwości sieci powyżej progu zadziałania	2..12%	5%	TAK
18.36 Over Freq PowerRef	Odniesienie w momencie przekroczenia progu PM-moc w momencie przekroczenia Pmax - moc nominalna urządzenia	0 – Pmax 1 – Pm	Pmax	TAK
18.37 OverFreq IntentDelay	Opóźnienie zadziałania trybu LFSM-O	0.0..2.0 s	0 s	TAK
18.38 Fstop	Próg dezaktywacji zatrzaśniętego limitu w trybie LFSM-O >=par.12.22 dezaktywuje zatrzaśnięcie limitu	50.0..52.0 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.0..62.0 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	52.0 Hz 62.0 Hz	TAK
18.39 UF-Deactivation Time Fstop	Opóźnienie funkcji resetu limitu	0.0..2.0 s	0 s	TAK
Control				
18.40 Control Mode	Tryb sterowania generacją mocy biernej	0 – Qset 1 – cos φ set 2 – Q(U) 3 – cosφ(P) 4 – remote	0	TAK
18.41 Q set	Nastawa mocy biernej jako procent znamionowej mocy czynnej urządzenia dla Par.18.40=0	-110..+110 %	0	TAK
18.45 Cosfi set	Nastawa cos φ dla Par.18.40=1	-0.8..0.8	0	TAK
18.50 uV2	Napięcie dla QuV1 Par.18.40=2	0.80..1.00	0.92	TAK
18.51 QuV2	Q dla uV1 Par.18.40=2	-48..48 %	48%	TAK
18.52 uV1	Napięcie dla QuV1 Par.18.40=2	0.90..1.00	0.94	TAK
18.53 QuV1	Q dla uV1 Par.18.40=2	-48..48 %	0	TAK
18.54 oV1	Napięcie dla QoV1 Par.18.40=2	1.00..1.15	1.06	TAK
18.55 QoV1	Q dla oV1 Par.18.40=2	-48..48 %	0	TAK

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
18.56 oV2	Napięcie dla QoV2 Par.18.40=2	1.00..1.15	1.08	TAK
18.57 QoV2	Q dla oV2 Par.18.40=2	-48..48 %	-48%	TAK
18.58 Time filter	Stała czasowa filtru regulacji wg charakterystyki Q(U) Par.18.40=2	3..60 s	10 s	TAK
18.59 Lock in power	Poziom mocy do włączenia regulacji Q(U) Par.18.40=2	0..20 %	0	TAK
18.60 Lock out power	Poziom mocy do wyłączenia regulacji Q(U) Par.18.40=2	0..20 %	0	TAK
18.62 P1	Wartość mocy P1 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	0.01..1.00	0.20	TAK
18.63 cosfi (P1)	Nastawa $\cos\phi$ dla mocy P1 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	-0.9..0.9	1.00	TAK
18.64 P2	Wartość mocy P2 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	0.01..1.00	0.50	TAK
18.65 cosfi (P2)	Nastawa $\cos\phi$ dla mocy P2 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	-0.9..0.9	1.00	TAK
18.66 P3	Wartość mocy P3 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	0.01..1.00	1.0	TAK
18.67 cosfi (P3)	Nastawa $\cos\phi$ dla mocy P3 charakterystyki $\cos\phi(P)$ Par.18.40=3	-0.9..0.9	-0.9	TAK
18.70 Ksc	Nachylenie krzywej dodawania mocy biernej podczas zapadów	0.0..10.0	0.0	TAK
18.70..18.79 rezerwa	-	-	-	-
18.80 Min F Reconnect	Minimalna częstotliwość sieci przy której nastąpi rozpoczęcie pracy po wystąpieniu awarii związanej z parametrami sieci zasilającej	47.00..50.00 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 57.00..60.00 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	49.00 Hz 59.50 Hz	TAK
18.81 MaxFReconnect	Maksymalna częstotliwość sieci przy której nastąpi rozpoczęcie pracy po wystąpieniu awarii związanej z parametrami sieci zasilającej	50.00..52.00 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.00..62.00 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	50.05 Hz 60.20 Hz	TAK
18.82 MinURconnect	Minimalne napięcie sieci przy którym nastąpi rozpoczęcie pracy po wystąpieniu awarii związanej z parametrami sieci zasilającej	50..100 %	85%	TAK
18.83 MaxURconnect	Maksymalne napięcie sieci przy którym nastąpi rozpoczęcie pracy po wystąpieniu awarii związanej z parametrami sieci zasilającej	100..120 %	110%	TAK
18.84 Observation time Reconnect	Czas obserwacji przed ponownym podłączeniu do sieci	10..600 s	60 s	TAK
18.85 ReconnPowerRamp	Stromość narastania limitu mocy po ponownym podłączeniu	6..6000 %/min	10 %/min	TAK
18.90 MinFStart	Minimalna częstotliwość sieci przy której nastąpi rozpoczęcie pracy	47.00..50.00 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 57.00..60.00 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	49.00 Hz 59.50 Hz	TAK

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
18.91 MaxFStart	Maksymalna częstotliwość sieci przy której nastąpi rozpoczęcie pracy	50.00..52.00 Hz dla fn=50 Hz (par. 18.02) 60.00..62.00 Hz dla fn=60 Hz (par. 18.02)	50.05 Hz 60.20 Hz	TAK
18.92 MinUStart	Minimalne napięcie sieci przy którym nastąpi rozpoczęcie pracy	50..100 %	85%	TAK
18.93 MaxUStart	Maksymalne napięcie sieci przy którym nastąpi rozpoczęcie pracy	100..120 %	110%	TAK
18.94.Grid ObservationTime	Czas pomiaru parametrów sieci elektrycznej przed rozpoczęciem pracy	10..600 s	60 s	TAK
18.95 Start.PowerRamp	Stromość narastania limitu mocy po starcie układu	0 – Disable – funkcja wyłączona 5..3000 %/min	0 - Disable	TAK
GRUPA 19 – Przetwornik aktywny AcR (Active Rectifier)				
19.01 Mode AC	Tryb pracy AC	000 On grid 001 Off grid 002 Auto 1	000	Tak
19.02 Grid voltage	Napięcie sieci	0 .. 1500 V	400 V	Tak
19.03 Grid freq.	Częstotliwość sieci	45.0 .. 66.0 Hz	50 Hz	Tak
19.05 Switch. freq.	Częstotliwość kluczkowania	2.0 .. 20.0 kHz	16 kHz	Tak
19.06 Master		000 NO 001 YES	000 No	Tak
19.10 UDC refer.	Zadane napięcie Udc ref	0 .. 2200 V	650 V	Tak
19.20 Iq refer.	Zadany prąd bierny %	-30.0 .. 30.0 % (100%=In)	-4.3 %	Tak
19.30 Absorb. limit	Parametr serwisowy	0.1 .. 220.0 % (100%=In)	100,0 %	Tak
19.31 Gener. limit	Parametr serwisowy	0.1 .. 220.0 % (100%=In)	100,0 %	Tak
19.35 Limit mocy biernej	Limit mocy biernej	0.0 .. 100.0%	60.0%	Tak
19.40 Sine fil. induct	Indukcyjność pd strony maszyny elektrycznej	0.000 .. 32.767 mH	0.500 mH	Tak
19.41 Grid fil. induct	Indukcyjność od strony sieci elektrycznej	0.000 .. 32.767 mH	0.250 mH	Tak
19.50 kp UDC	Stała K regulatora napięcia	0 .. 32767 %	160 %	Tak
19.51 Ti UDC	Stała Ti regulatora napięcia	0 .. 32767 %	290 %	Tak
19.55 kp Id	Stała K regulatora prądu Id	-3000 .. 32767 %	90 %	Tak
19.56 Ti Id	Stała Ti regulatora prądu Id	0 .. 32767 %	120 %	Tak
19.60 kp Iq	Stała K regulatora prądu Iq	0 .. 32767 %	90 %	Tak
19.61 Ti Iq	Stała Ti regulatora prądu Iq	0 .. 32767	120 %	Tak
19.71 Active dump.	Tłumienie rezonansu filtra LCL	000 NO 001 YES	000 No	Tak
19.75 Regulacja częstotliwości AC	Włączenie regulacji mocy czynnej w zależności od częstotliwości	000 No 001 Yes	000 No	Tak
19.76 Regulacja napięcia AC	Włączenie regulacji mocy biernej w zależności od napięcia	000 NIE 001 TAK 002 TAK Zewnętrzne	000 No	Tak
19.80 Enable EG	Aktywacja współpracy z modułem Energy Guard	000 No 001 Yes	000 No	Tak
19.81 EG min active	Minimalny próg mocy czynnej	-3200.0 .. 3200.0 kW	0 kW	Tak
19.82 EG max active	Maksymalny próg mocy czynnej	-3200.0 .. 3200.0 kW	0 kW	Tak
19.83 EG min reactive	Minimalny próg mocy biernej	-3200.0 .. 3200.0 kVar	0 kVar	Tak
19.84 EG max reactive	Maksymalny próg mocy biernej	-3200.0 .. 3200.0 kVar	0 kVar	Tak
19.85 Fast EnergyGuard	Aktywacja szybkiej regulacji mocy modułu Energy Guard	000 No 001 Yes	000 No	Tak
19.90 Prad znam przek	Prąd znamionowy przekładnika w punkcie PP	-3000.0 .. 3000.0 A	200.0 A	Tak
19.91 Pomiar PP	Bezpośredni pomiar prądów i napięć w punkcie PP (wykonanie opcjonalne)	000 No 001 Yes	000 No	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
19.92 Comp HAR PP	Zezwolenie kompensacji harmonicznych w punkcie przyłączenia (PP)	000 No 001 Yes	000 No	Tak
19.93 Comp. Q PP	Kompensacja mocy biernej w punkcie PP	0 .. 4	0	Tak
GRUPA 20 – konfiguracja sterowania				
20.01 Remote Control	Zezwolenie na zdalne sterowanie przez łącza komunikacyjne	000 No – sterowanie tylko poprzez panel sterujący OP-11 001 Yes – źródło sterowania jest wybierane w par. 20.02	000 No	Tak
20.02 Remote Source	Wybór źródła sterowania zdalnego łącza komunikacyjnego do zdalnego sterowania	000 - "---" 001 - "Modbus" 002 - "CanOpen" 003 - "Modbus+CanOpen"	000	Tak
20.10 OP11 Ref Power Sum	Zadana moc czynna dla każdej z trzech faz - rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.11 OP11 Ref Pow L1	Korekta mocy czynnej dla fazy L1- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.12 OP11 Ref Pow L2	Korekta mocy czynnej dla fazy L2- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.13 OP11 Ref Pow L3	Korekta mocy czynnej dla fazy L3- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.14 OP11 Ref Qpower Sum	Zadana moc bierna dla każdej z trzech faz - rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.15 OP11 Ref QPow L1	Korekta mocy biernej dla fazy L1- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.16 OP11 Ref QPow L2	Korekta mocy biernej dla fazy L2- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.17 OP11 Ref Qpow L3	Korekta mocy biernej dla fazy L3- rys. 9.1	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
20.20 Rective Comp On	Włączenie kompensacji mocy biernej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.21 OP Harm 3 PP Comp.	Włączenie kompensacji 3 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.22 OP Harm 5 PP Comp.	Włączenie kompensacji 5 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.23 OP Harm 7 PP Comp.	Włączenie kompensacji 7 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.24 OP Harm 9 PP Comp.	Włączenie kompensacji 9 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.25 OP Harm 11 PP Comp.	Włączenie kompensacji 11 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.26 OP Harm 13 PP Comp.	Włączenie kompensacji 13 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.27 OP Harm 15 PP Comp.	Włączenie kompensacji 15 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.28 OP Harm 17 PP Comp.	Włączenie kompensacji 17 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
20.29 OP Harm 19 PP Comp.	Włączenie kompensacji 19 harmonicznej	000 No 001 Yes	000 No	Tak
Grupa 21 – Harmonogram mocy				
21.00 Harmonogram mocy aktywny	Zezwolenie zadawania mocy przez harmonogram	000 No 001 Yes	000 No	Tak
21.04 Power 00:00-00:30	Moc zadana w godzinach 00:00-00:30	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
21.05 Type 00:00-00:30	Rezerwa			Tak
...	...	...	...	...
21.98 Power 23:30-24:00	Moc zadana w godzinach 23:30-24:00	-100.0 .. 100.0 %	0.0%	Tak
21.99 Type 23:30-24:00	Rezerwa			Tak
Grupa 24 – Wejścia analogowe				

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
24.01 Cfg. We.A0	Konfiguracja wejścia AI0	000 0-10 V: 0V=0%, 10V=100% 001 10-0 V: 10V=100%, 0V=0% 002 2-10 V: 2V=0%, 10V=100%	000 0-10 V	Tak
24.02 Skala We.A0	Skala zadajnika analogowego AI0	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Tak
24.03 Offs. We.A0	Offset zadajnika analogowego AI0	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Tak
24.04 Filtr We.A0	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego AI0	0.00 .. 50.00 s	0.10 s	Tak
24.11 Cfg. We.A1	Konfiguracja wejścia AI1	000 0-10 V: 0V=0%, 10V=100% 001 10-0 V: 10V=100%, 0V=0% 002 2-10 V: 2V=0%, 10V=100% 003 10-2 V: 10V=100%, 2V=0% 004 0-20 mA: 0mA=0%, 20mA=100% 005 20-0 mA: 20mA=100%, 0mA=0% 006 4-20mA: 4mA=0%, 20mA=100% 007 20-4 mA: 20mA=100%, 4mA=0%	000 0-10 V	Tak
24.12 Skala We.A1	Skala zadajnika analogowego AI1	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Tak
24.13 Offs. We.A1	Offset zadajnika analogowego AI1	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Tak
24.14 Filtr We.A1	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego AI1	0.00 .. 50.00 s	0.10 s	Tak
24.21 Cfg. We.A2	Konfiguracja wejścia AI2	Patrz par. 24.11	000 0-10 V	Tak
24.22 Skala We.A2	Skala zadajnika analogowego AI2	-500.0 .. 500.0 %	100.0%	Tak
24.23 Offs. We.A2	Offset zadajnika analogowego AI2	-500.0..500.0 %	0.0 %	Tak
24.24 Filtr We.A2	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego AI2	0.00 .. 50.00 s	0.10 s	Tak
24.31 Cfg. We.A3	Konfiguracja wejścia AI3	Patrz par. 24.11	000 0-10 V	Tak
24.32 Skala We.A3	Skala zadajnika analogowego AI3	-500.0..500.0 %	100.0%	Tak
24.33 Offs. We.A3	Offset zadajnika analogowego AI3	-500.0 .. 500.0 %	0.0 %	Tak
24.34 Filtr We.A3	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego AI3	0.00 .. 50.00 s	0.10 s	Tak
24.41 Cfg. We.A4	Konfiguracja wejścia AI4	Patrz par. 24.11	000 0-10 V	Tak
24.42 Skala We.A4	Skala zadajnika analogowego AI4	-500.0 .. 500.0 %	100%	Tak
24.43 Offs. We.A4	Offset zadajnika analogowego AI4	-500.0 .. 500.0 %	0%	Tak
24.44 Filtr We.A4	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego AI4	0.00 .. 50.00 s	0.10 s	Tak
Grupa 25 – Wyjścia analogowe				
25.01 Cfg. Wy.A1	Konfiguracja wyjścia AO1	000 0-10V: 0V=0%, 10V=100% 001 10-0 V: 10V=0%, 0V=100% 002 2-10 V: 2V=0%, 10V=100% 003 10-2 V: 10V=0%, 2V=100% 004 0-20 mA: 0mA=0%, 20mA=100% 005 20-0 mA: 20mA=0%, 0mA=100% 006 4-20 mA: 4mA=0%, 20mA=100% 007 20-4 mA: 20mA=0%, 4mA=100%	000 0-10V	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
25.02 Wybor Wy.A1	Wybór sygnału do wyjścia AO1	230 Rotation % Prędkość ze znakiem 0.0 % = -Nn, 50.0 % = 0, 100.0 % = nn 231 Out freq % Częstotliwość wyjściowa 100.0 % = fn 232 Ref freq % Częstotliwość zadana 100.0 % = fn 233 Curr % Prąd wyjściowy 100.0 % = In 234 Torq % Obciążenie ze znakiem 100.0 % = 2Mn, 50.0 % = 0, 0.0 % = -2Mn 235 Power % Moc wyjściowa % 236 Drive volt % Napięcie wyjściowe %	230 Rotation %	Tak
25.03 Skala Wy.A1	Skala wyjścia AO1	0.0 .. 500.0	100 %	Tak
25.04 Offset Wy.A1	Offset wyjścia AO1	-500.0 .. 500.0	0,0 %	Tak
25.05 Filtr Wy.A1	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego wyjścia AO1	0.00 .. 50.00	0.10	Tak
25.11 Cfg. Wy.A2	Konfiguracja wyjścia AO2	Patrz par. 25.01	000 0-10V	Tak
25.12 Wybor Wy.A2	Wybór sygnału do wyjścia AO2	Patrz par. 25.02	232 Ref freq %	Tak
25.13 Skala Wy.A2	Skala wyjścia AO2	0.0 .. 500.0 %	100.0 %	Tak
25.14 Offset A2 out	Offset wyjścia AO2	-500.0 .. 500.0	0.0 %	Tak
25.15 Filtr Wy.A2	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego wyjścia AO2	0.00 .. 50.00	0.10 s	Tak
Grupa 26 – Wejścia cyfrowe				
26.02 Op. block.	Zewnętrzna blokada pracy	000 Disabled – bez blokady 001 Input 1 .. 010 Input 10 – blokada aktywna, gdy na wejście cyfrowe DI1..DI10 jest podane napięcie	531 Disabled	Tak
26.03 Em. stop	Stop Awaryjny	000 Disabled - bez możliwości awaryjnego zatrzymania układu 001 Input 1 .. 010 Input 10 - zatrzymanie awaryjne jednym z wejść cyfrowych DI1 .. DI10	010 Input10	Tak
26.08 Enable off Grid	Enable off Grid	000 Disabled - 001 Input 1 .. 010 Input 10 - Enable wejść cyfrowych DI1 .. DI10	010 Input10	
26.09 Enable DC		000 Disabled - 001 Input 1 .. 010 Input 10 - Enable wejść cyfrowych DI1 .. DI10	001 Input1	
26.10 Enable ACR	Aktywacja prostownika aktywnego AcR	000 Denied - wyłączony 001 DI1 .. 010 DI10 – załączony, gdy na wejście cyfrowe DI1..DI10 jest podane napięcie 531 Allowed – zawsze załączony	002 Input2	Tak
26.11 Ext. reset	Źródło resetu zewnętrznego	000 Disabled - brak możliwości kasowania usterki z zewnątrz 001 Input 1 .. 010 Input 10 - kasowanie usterki za pomocą wejścia cyfrowego DI1..DI10	000 Disabled	Tak
Grupa 27 – Wyjścia przekaźnikowe: K1 - K16				
27.01 F thresh. 1	Częstotliwość progowa 1	0.0 .. 550.0 Hz	25.0 Hz	Tak
27.02 F thresh. 2	Częstotliwość progowa 2	0.0 .. 550.0 Hz	45.0 Hz	Tak
27.03 Temp.1 min	Minimalna temperatura 1 (PCH 524)	0 .. 120 °C	50 °C	Tak
27.04 Temp.1 max	Maksymalna temperatura 1 (PCH 524)	0 .. 120 °C	75 °C	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
27.05 Temp.2 min	Minimalna temperatura 2 (PCH 525)	0 .. 120 °C	37 °C	Tak
27.06 Temp.2 max	Maksymalna temperatura 2 (PCH 525)	0 .. 120 °C	40 °C	Tak
27.10 PT100 1 min	Minimalna temperatura PT100 1 (PCH 528)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Tak
27.11 PT100 1 max	Maksymalna temperatura PT100 1 (PCH 528)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Tak
27.12 PT100 2 min	Minimalna temperatura PT100 2 (PCH 529)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Tak
27.13 PT100 2 max	Maksymalna temperatura PT100 2 (PCH 529)	-200.0 .. 800.0 °C	0 °C	Tak
27.40 Rel. 1 adr	Funkcja przekaźnika K1	514 Run: napięcie jest podane na silnik 515 Ready: przemiennik jest gotowy do pracy 516 Fault: wystąpiła awaria 517 Not fault: brak awarii 518 Alarm: aktywny jest alarm 519 Alarm / fault: aktywny jest alarm lub awaria 520 Blockade: przemiennik jest w stanie blokady – brak możliwości startu 523 Freq lvl 1: osiągnięta częstotliwość progowa 1 522 Freq lvl 2: osiągnięta częstotliwość progowa 2 523 Freq reached: osiągnięta częstotliwość zadana 524 Temp lvl 1: przekroczony pierwszy poziom temperatury radiatora 525 Temp lvl 2: przekroczony drugi poziom temperatury radiatora 526 Curr limit: przekroczony limit prądu 527 Brake: sterowanie zewnętrznym hamulcem 528 PT100 lvl 1: temperatura PT100 osiągnęła próg 1 529 PT100 lvl 2: temperatura PT100 osiągnęła próg 2 530 No/Disabled: przekaźnik nie aktywny 531 Yes/Enabled: przekaźnik zawsze aktywny 532 PID1 sleep: PID 1 jest w stanie sleep 533 PID2 sleep: PID 2 jest w stanie sleep 534 PID3 sleep: PID 3 jest w stanie sleep 535 PID4 sleep: PID 4 jest w stanie sleep 538 Run Offgrid 539 PreCharging DC 540 Contactor DC 541 AC Contactor 543 On or Offgrid 544 Batt.Charging 545 Batt.Discharging 548 On grid mode Active 549 Off grid mode Active	515 Ready	Tak
27.41 Rel. 1 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K1	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.42 Rel. 1 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K1	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.43 Rel. 1 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K1	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.44 Rel. 2 adr	Funkcja przekaźnika K2	Jak w parametrze 27.40	514 Run	Tak
27.45 Rel. 2 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K2	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.46 Rel. 2 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K2	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
27.47 Rel. 2 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K2	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.48 Rel. 3 adr	Funkcja przekaźnika K3	Jak w parametrze 27.40	516 Fault:	Tak
27.49 Rel. 3 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K3	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.50 Rel. 3 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K3	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.51 Rel. 3 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K3	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.52 Rel. 4 adr	Funkcja przekaźnika K4	Jak w parametrze 27.40	539 PreCharging DC	Tak
27.53 Rel. 4 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K4	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.54 Rel. 4 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K4	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.55 Rel. 4 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K4	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.56 Rel. 5 adr	Funkcja przekaźnika K5	Jak w parametrze 27.40	540 Contactor DC	Tak
27.57 Rel. 5 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K5	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.58 Rel. 5 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K5	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.59 Rel. 5 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K5	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.60 Rel. 6 adr	Funkcja przekaźnika K6	Jak w parametrze 27.40	550 Reallow offgrid	Tak
27.61 Rel. 6 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K6	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.62 Rel. 6 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K6	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.63 Rel. 6 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K6	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.64 Rel. 7 adr	Funkcja przekaźnika K7	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.65 Rel. 7 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K7	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.66 Rel. 7 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K7	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.67 Rel. 7 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K7	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.68 Rel. 8 adr	Funkcja przekaźnika K8	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.69 Rel. 8 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K8	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.70 Rel. 8 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K8	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.71 Rel. 8 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K8	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.75 Rel. 11 adr	Funkcja przekaźnika K11	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.76 Rel. 11 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K11	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.77 Rel. 11 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K11	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.78 Rel. 11 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K11	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.79 Rel. 12 adr	Funkcja przekaźnika K12	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.80 Rel. 12 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K12	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.81 Rel. 12 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K12	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.82 Rel. 12 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K12	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.83 Rel. 13 adr	Funkcja przekaźnika K13	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.84 Rel. 13 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K13	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
27.85 Rel. 13 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K13	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.86 Rel. 13 inv	Inwersja sygnału przełącznika K13	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.87 Rel. 14 adr	Funkcja przełącznika K14	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.88 Rel. 14 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K14	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.89 Rel. 14 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K14	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.90 Rel. 14 inv	Inwersja sygnału przełącznika K14	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.91 Rel. 15 adr	Funkcja przełącznika K15	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.92 Rel. 15 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K15	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.93 Rel. 15 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K15	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.94 Rel. 15 inv	Inwersja sygnału przełącznika K15	000 No 001 Yes	000 No	Tak
27.95 Rel. 16 adr	Funkcja przełącznika K16	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
27.96 Rel. 16 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K16	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.97 Rel. 16 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K16	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
27.98 Rel. 16 inv	Inwersja sygnału przełącznika K16	000 No 001 Yes	000 No	Tak
Grupa 28 – Wyjścia przełącznikowe: K21 - K56				
28.00 Rel. 21 adr	Funkcja przełącznika K21	Jak w parametrze 27.40	541 AC Contactor	Tak
28.01 Rel. 21 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K21	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.02 Rel. 21 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K21	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.03 Rel. 21 inv	Inwersja sygnału przełącznika K21	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.04 Rel. 22 adr	Funkcja przełącznika K22	Jak w parametrze 27.40	539 PreCharging DC	Tak
28.05 Rel. 22 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K22	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.06 Rel. 22 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K22	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.07 Rel. 22 inv	Inwersja sygnału przełącznika K22	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.08 Rel. 23 adr	Funkcja przełącznika K23	Jak w parametrze 27.40	540 Contactor DC	Tak
28.09 Rel. 23 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K23	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.10 Rel. 23 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K23	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.11 Rel. 23 inv	Inwersja sygnału przełącznika K23	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.12 Rel. 24 adr	Funkcja przełącznika K24	Jak w parametrze 27.40	544 Batt.Charging	Tak
28.13 Rel. 24 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K24	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.14 Rel. 24 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K24	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.15 Rel. 24 inv	Inwersja sygnału przełącznika K24	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.16 Rel. 25 adr	Funkcja przełącznika K25	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.17 Rel. 25 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K25	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.18 Rel. 25 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K25	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
28.19 Rel. 25 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K25	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.20 Rel. 26 adr	Funkcja przekaźnika K26	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.23 Rel. 26 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K26	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.22 Rel. 26 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K26	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.23 Rel. 26 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K26	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.25 Rel. 31 adr	Funkcja przekaźnika K31	Jak w parametrze 27.40	540 Contactor DC	Tak
28.26 Rel. 31 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K31	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.27 Rel. 31 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K31	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.28 Rel. 31 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K31	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.29 Rel. 32 adr	Funkcja przekaźnika K32	Jak w parametrze 27.40	514 Run	Tak
28.30 Rel. 32 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K32	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.31 Rel. 32 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K32	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.32 Rel. 32 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K32	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.33 Rel. 33 adr	Funkcja przekaźnika K33	Jak w parametrze 27.40	516 Fault	Tak
28.34 Rel. 33 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K33	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.35 Rel. 33 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K33	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.36 Rel. 33 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K33	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.37 Rel. 34 adr	Funkcja przekaźnika K34	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.38 Rel. 34 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K34	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.39 Rel. 34 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K34	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.40 Rel. 34 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K34	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.41 Rel. 35 adr	Funkcja przekaźnika K35	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.42 Rel. 35 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K35	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.43 Rel. 35 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K35	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.44 Rel. 35 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K35	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.45 Rel. 36 adr	Funkcja przekaźnika K36	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.46 Rel. 36 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K36	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.47 Rel. 36 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K36	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.48 Rel. 36 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K36	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.50 Rel. 41 adr	Funkcja przekaźnika K41	Jak w parametrze 27.40	545 Batt.Discharging	Tak
28.51 Rel. 41 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K41	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.52 Rel. 41 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K41	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.53 Rel. 41 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K41	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.54 Rel. 42 adr	Funkcja przekaźnika K42	Jak w parametrze 27.40	544 Batt.Charging	Tak
28.55 Rel. 42 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K42	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
28.56 Rel. 42 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K42	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.57 Rel. 42 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K42	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.58 Rel. 43 adr	Funkcja przekaźnika K43	Jak w parametrze 27.40	515 ready	Tak
28.59 Rel. 43 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K43	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.60 Rel. 43 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K43	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.61 Rel. 43 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K43	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.62 Rel. 44 adr	Funkcja przekaźnika K44	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.63 Rel. 44 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K44	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.64 Rel. 44 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K44	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.65 Rel. 44 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K44	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.66 Rel. 45 adr	Funkcja przekaźnika K45	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.67 Rel. 45 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K45	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.68 Rel. 45 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K45	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.69 Rel. 45 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K45	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.70 Rel. 46 adr	Funkcja przekaźnika K46	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.71 Rel. 46 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K46	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.72 Rel. 46 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K46	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.73 Rel. 46 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K46	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.75 Rel. 51 adr	Funkcja przekaźnika K51	Jak w parametrze 27.40	545 Batt.Discharging	Tak
28.76 Rel. 51 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K51	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.77 Rel. 51 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K51	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.78 Rel. 51 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K51	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.79 Rel. 52 adr	Funkcja przekaźnika K52	Jak w parametrze 27.40	544 Batt.Charging	Tak
28.80 Rel. 52 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K52	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.81 Rel. 52 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K52	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.82 Rel. 52 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K52	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.83 Rel. 53 adr	Funkcja przekaźnika K53	Jak w parametrze 27.40	515 Ready	Tak
28.84 Rel. 53 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K53	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.85 Rel. 53 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K53	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.86 Rel. 53 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K53	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.87 Rel. 54 adr	Funkcja przekaźnika K54	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.88 Rel. 54 time ON	Opóźnienie załączenia przekaźnika K54	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.89 Rel. 54 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przekaźnika K54	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.90 Rel. 54 inv	Inwersja sygnału przekaźnika K54	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.91 Rel. 55 adr	Funkcja przekaźnika K55	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
28.92 Rel. 55 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K55	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.93 Rel. 55 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K55	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.94 Rel. 55 inv	Inwersja sygnału przełącznika K55	000 No 001 Yes	000 No	Tak
28.95 Rel. 56 adr	Funkcja przełącznika K56	Jak w parametrze 27.40	500 Inactive	Tak
28.96 Rel. 56 time ON	Opóźnienie załączenia przełącznika K56	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.97 Rel. 56 time OFF	Opóźnienie wyłączenia przełącznika K56	0.00 .. 100.00 s (0.00 = bez opóźnienia)	0.00s	Tak
28.98 Rel. 56 inv	Inwersja sygnału przełącznika K56	000 No 001 Yes	000 No	Tak
Grupa 31 – Usterki zewnętrzne				
31.00 exFault 0 in A	Wybór źródła A usterki zewnętrznej 0	000 Disabled – Wyłączone 001 Input 1 .. 010 Input 10 – źródło A jest aktywne, gdy na wejścia cyfrowe DI1 .. DI10 jest podane napięcie	000 Disabled	Tak
31.01 exFault 0 in B	Wybór źródła B usterki zewnętrznej 0	000 Disabled - Wyłączone 001 Input 1 .. 010 Input 10 - źródło B jest aktywne, gdy na wejścia cyfrowe DI1 .. DI10 jest podane napięcie	000 Disabled	Tak
31.02 exFault 0 config	Logika usterki zewnętrznej 0 pomiędzy źródłami „A” (par. 31.00) i „B” (par. 31.01)	000 - Nieaktywny 001 - „A” AND „B” 002 - „A” OR „B” 003 - „A” XOR „B” 004 - “NOT A” AND “B”	000 Nieaktywny	Tak
31.03 exFault 0 delay	Opóźnienie pomiędzy wystąpieniem usterki a aktywacją awarii	0.00 .. 320.00 s	1.00 s	Tak
31.04 Fault text 0	Tekst awarii	0 .. 49 Patrz parametry w grupie 44	0	Tak
31.05 .. 31.99	<i>Analogicznie jak wyżej</i>			
Grupa 32 – Wejścia analogowe: reakcja na brak sygnału				
32.01 Sw.on AI	Aktywacja reakcji na brak sygnału (<2V) na wejściach analogowych AI0, AI1, ..., AI52, gdy to wejście nie jest użyte jako zadajnik	000 Disabled - nie zgłaszaj usterki 001 Input 1 .. 010 Input 10 - zgłoszenie usterki, gdy na wejście cyfrowe DI1..DI10 jest podane napięcie 531 Enabled - zawsze zgłaszaj usterkę	000 Disabled	Tak
32.02 Re.4mA err 0	Reakcja na brak sygnału na wejściu analogowym AI0: poziom napięcia jest niższy od 2V lub prądu od 4mA – zależnie od konfiguracji w grupie 24	000 None - układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie 002 Fault - układ zatrzyma się i zostanie wyświetlony komunikat 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fsta15	000 None	Tak
32.03 Re.4mA err 1	AI1 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.04 Re.4mA err 2	AI2 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.05 Re.4mA err 3	AI3 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.06 Re.4mA err 4	AI4 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.10 Re.4mA err 11	AI11 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.11 Re.4mA err 12	AI12 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.12 Re.4mA err 21	AI21 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.13 Re.4mA err 22	AI22 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.14 Re.4mA err 31	AI31 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.15 Re.4mA err 32	AI32 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.16 Re.4mA err 41	AI41 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.17 Re.4mA err 42	AI42 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.18 Re.4mA err 51	AI51 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
32.19 Re.4mA err 52	AI52 - jak w par. 32.02	jw.	000 None	Tak
Grupa 33				

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
33.10 AcR fail. Re	Reakcja na brak komunikacji z modulem AcR lub uszkodzenie modułu AcR	001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ będzie kontynuował pracę zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się i zostanie wyświetlony komunikat	002 Fault	Tak
33.11 Re. RS lack	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS	000 None - układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie 002 Fault - układ zatrzyma się i zostanie wyświetlony komunikat 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fstala15	000 None	Tak
33.12 Rs lack	Dopuszczalny czas braku komunikacji RS	0 .. 600 s	30 s	Tak
33.50 Re.brak Klaw	Reakcja na brak klawiatury (tylko dla zadawania z klawiatury)	Jak w par. 33.11	000 None	Tak
33.51 Czas br.Klaw	Dopuszczalny czas braku klawiatury	0 .. 300 s	30 s	Tak
Grupa 35: Auto-restarty				
35.01 Rest. max count	Maksymalna liczba automatycznych	0 – bez restartów 1 ... 6 – liczba restartów w czasie określonym w par. 35.02	0	YES
35.02 Rest. time	Czas restartów	0 ... 1200.0 s	60 s	YES
35.03 Rest. delay	Opóźnienie restartów	0.0 ... 10.0 s	1.0 s	YES
35.04 Rest. low dc	Automatyczny restart po awarii Niskie Udc	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
35.05 Rest. high dc	Automatyczny restart po awarii Wysokie Udc	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
35.06 Rest. high curr	Automatyczny restart po awarii Wysoki prad	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
35.07 Rest. high temp	Automatyczny restart po awarii Wysoka temperatura radiatora	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
35.08 Rest. analog in.	Automatyczny restart po awarii Błąd wejścia analogowego	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
35.09 Rest. others	Automatyczny restart po wystąpieniu awarii innych niż w par. 35.04-35.07	NO – brak restartu YES – zezwolenie na restart	NO	YES
Grupa 40				
40.01 Par. block	Blokada parametrów	000 No : edycja parametrów odblokowana 001 Yes : edycja parametrów zablokowana	000 No	Tak
40.03 Język	Język	000 English 001 Polish	000 English	Tak
40.04 Default param.	Wgrywanie nastaw fabrycznych	Wymagany poziom dostępu Pd2		Nie
40.05 Enable EEPROM	Zezwolenie na zapis zmian parametrów w nieulotnej pamięci EEPROM	000 No : Włączenie blokady zapisu do pamięci EEPROM. Parametry można zmieniać, jednak nie zostaną one zapamiętane po wyłączeniu zasilania. 001 Yes : Włączanie zapisu do pamięci EEPROM. Zmieniane parametry zostaną zapamiętane po wyłączeniu zasilania. <i>Wymagany poziom dostępu PD2.</i>	001 Yes	Tak
40.06 Full PCH	Dostęp do pełnej listy punktów charakterystycznych (PCH)	000 No 001 Yes : wartości parametrów będących wskaźnikami (np. par 40.07) można zmieniać w pełnym zakresie PCH.0 ... PCH.999	000 No	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
40.07 Enable RS	Zezwolenie na sterowanie pracą przemiennika poprzez złącze RS, np. Start/Stop	000 Denied: praca z RS zabroniona 001 Input 1 .. 010 Input 10: włączanie zezwolenia RS za pomocą wejścia cyfrowego 531 Allowed: praca z RS dozwolona <i>Uwaga: powyższe ustawienie dot. sterowania pracą przemiennika (start/stop, prędkość wyjściowa, itp. Parametr ten nie ma wpływu na możliwość wgrywania i zgrywania parametrów z przemiennika.</i>	531 Allowed	Tak
40.11 Unit number	Numer identyfikacyjny urządzenia Modbus	1 .. 247 0 – tryb Modbus Master: komunikacja wewnętrzna pomiędzy przemiennikami MFC	12	Tak
40.12 Slave modules	Liczba modułów slave	Liczba dostępnych modułów slave	0	Nie
40.13 Module enabled	Zezwolenie na pracę modułu, kodowane bitowo b0 – układ master b15 – układ slave nr 15	000 No 001 Yes	000 No	Nie
40.30 Batt 0.1V res.	Zmiana rozdzielczości odczytu napięcia baterii do 0.1 V	000 No 001 Yes	000 No	Nie
40.31 Batt 0.1A res.	Zmiana rozdzielczości odczytu napięcia baterii do 0.1 V	000 No 001 Yes	000 No	Nie
40.32 Grid 0.1V res.	Zmiana rozdzielczości odczytu napięcia sieci do 0.1 V	000 No 001 Yes	000 No	Nie
Grupa 41 – Konfiguracja wyświetlacza panelu sterującego				
41.00 Scr. 1 number	<i>Parametr serwisowy</i>	1 .. 4	3	Tak
41.01 Scr. 2 number	<i>Parametr serwisowy</i>	1 .. 4	3	Tak
41.02 Scr. 3 number	<i>Parametr serwisowy</i>	1 .. 4	3	Tak
41.10 1.1 start type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.11 1.1 start	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.03F out	Tak
41.12 1.2 start type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.13 1.2 start	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.06Motor curr	Tak
41.14 1.3 start type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.15 1.3 start	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.05Mot torque	Tak
41.16 1.4 start type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.17 1.4 start	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.00	Tak
41.18 1.1 stop type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.19 1.1 stop	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	000.03F out	Tak
41.20 1.2 stop type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.23 1.2 stop	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.06Motor curr	Tak
41.22 1.3 stop type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.23 1.3 stop	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.05Mot torque	Tak
41.24 1.4 stop type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.25 1.4 stop	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.00	Tak
41.30 2.1 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.31 2.1	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.13Ia curr.	Tak
41.32 2.2 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.33 2.2	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.14Ib curr	Tak
41.34 2.3 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.35 2.3	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.15Ic curr	Tak
41.36 2.4 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.37 2.4	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.00	Tak
41.40 3.1 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak
41.41 3.1	<i>Parametr serwisowy</i>	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	01.01Motor n	Tak
41.42 3.2 type	<i>Parametr serwisowy</i>	0	0	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
41.43 3.2	Parametr serwisowy	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	01.05Mot torque	Tak
41.44 3.3 type	Parametr serwisowy	0	0	Tak
41.45 3.3	Parametr serwisowy	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	01.09Output power	Tak
41.46 3.4 type	Parametr serwisowy	0	0	Tak
41.47 3.4	Parametr serwisowy	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.00	Tak
41.50 Down left	Parametr serwisowy	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.03 F out	Tak
41.51 Down right	Parametr serwisowy	Wszystkie parametry z grupy 0 (01..09)	00.05 Mot torque	Tak
Grupa 42 – Parametry użytkownika				
42.01 Nproc scale	Skala obliczania N Procesu	Mnożnik prędkości wyświetlanej jako parametr 00.00 N process 0.0 ... 500.0 %	100 %	Tak
42.02 Nproc unit	Jednostka N Procesu	Jednostka wyświetlana dla par. 00.00. 001 V, 002 A, 003 Hz, 004 rpm, 005 %, 006 Ohm, 007 kHz, 008 °C, 009 kW, 010 Nm, 011 kWh, 012 mH, 013 s 014 h, 015 ms, 016 mOhm, 017 m/s 018 pcs, 019 imp, 020 Hpa, 023 Bar 022 m, 023 mm, 024 m/m, 025 Wb 026 MWh, 027 kVar, 028 min, 029 mA	005 %	Tak
42.03 Nproc decimal	Ilość miejsc dziesiętnych N Procesu	Ilość miejsc dziesiętnych dla parametru 00.00 N process 0 ... 3	1	Tak
42.10 Rot scale	Skala licznika obrotów	Liczba jednostek przypadających na jeden obrót enkodera 0 .. 32000	1	Tak
42.11 Rot reset	Reset licznika obrotów	0 .. 999	000 Disabled	Yes
42.20 User par adr 1	Źródło jednostek użytkownika 1	0 .. 999	000 Disabled	Tak
42.23 User par unit 1	Typ jednostki użytkownika 1	Patrz par. 42.02	005 %	Tak
42.22 User par dec 1	Ilość miejsc dziesiętnych jednostki użytkownika 1	0 ... 3	1	Tak
42.23 User par text 1	Tekst jednostki użytkownika 1	0 .. 49	0	Tak
42.24 .. 42.99	jak wyżej			
Grupa 43 – Zadajniki użytkownika				
43.01 Ref user	Parametr serwisowy	0 .. 10	0	Tak
43.02 User ref number	Liczba aktualnych zadajników użytkownika	0 .. 10	0	Tak
43.10 Reference 1	Wartość zadajnika 1	-32000 .. 32000	0	Tak
43.11 Ref min 1	Minimalna wartość zadajnika 1	-5000 .. 5000	0	Tak
43.12 Ref max 1	Maksymalna wartość zadajnika 1	-5000 .. 5000	1000	Tak
43.13 Ref unit 1	Jednostka zadajnika 1	001 V, 002 A, 003 Hz, 004 rpm, 005 %, 006 Ohm, 007 kHz, 008 °C, 009 kW, 010 Nm, 011 kWh, 012 mH, 013 s 014 h, 015 ms, 016 mOhm, 017 m/s 018 pcs, 019 imp, 020 Hpa, 023 Bar 022 m, 023 mm, 024 m/m, 025 Wb 026 MWh, 027 kVar, 028 min, 029 mA	005%	Tak
43.14 Ref dec 1	Ilość miejsc dziesiętnych zadajnika 1	0 ... 3	1	Tak
43.15 Ref text 1	Tekst zadajnika 1 (patrz grupa 44)	0 ... 49	0	Tak
43.16 .. 43.69	jak wyżej			
Grupa 44 – Tekst użytkownika				
44.01 Tekst użyt. 0	Tekst 1 użytkownika	Edytowalny tekst do 20 znaków		Tak
44.02 .. 44.50 Tekst użyt. 1..49	jak wyżej			
Grupa 45 – Kanał komunikacyjny 1				

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
45.01 Protokół	Wybór protokołu	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH1)				
45.02 Predkosc	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
45.03 Parzystosc	Parzystość	0, 1	0	Tak
45.04 Bit stopu	Bity stopu	0, 1	0	Tak
45.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
45.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
45.07 Tout reakcja	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować z zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fstala15	000 None	Tak
Grupa 46 – Kanał komunikacyjny 2				
46.01 Protokół	Wybór protokołu	0 Modbus RTU - RS-485 1 Modbus RTU Master - RS-485 2 CAN	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH2)				
46.02 Predkosc	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
46.03 Parzystosc	Parzystość	0, 1	0	Tak
46.04 Bit stopu	Bity stopu	0, 1	0	Tak
46.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
46.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
46.07 Tout reakcja	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować z zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fstala15	000 None	Tak
Parametry komunikacyjne CAN (CH2)				
46.06 Timeout	RxPDO1 Timeout	0 .. 600 s	30 s	TAK
46.07 Tout react	Reakcja na brak komunikacji przez łącze CAN (RxPDO Timeout, Heartbeat Timeout)	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować 002 Fault - układ zatrzyma się i wyświetli komunikat o numerze awarii	000 None	TAK
46.10	CAN ID	1..127	12	Tak ¹⁾

1)Konieczny jest restart przemiennika

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
46.11	Prędkość transmisji CAN	000 50 kbit 001 100 kbit 002 125 kbit 003 250 kbit 004 500 kbit 005 1000 kbit	004 500 kbit	Tak ¹⁾
46.12	Profil CAN	000 Twerd BSI	000 Twerd BSI	Tak ¹⁾
46.13	HeartBeat Procuer Time	0..32000 ms	0	Tak ¹⁾
46.14	HeartBeat Consumer Node	1...127	0	Tak ¹⁾
46.15	HeartBeat Consumer Time	1...32000 ms	0	Tak ¹⁾
PDO1				
46.20	Rx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.21	Rx PDO1 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.24	Rx PDO1 Active	0, 1: 0=nieaktywne, 1=aktywne	3	Tak ¹⁾
46.25	Tx PDO1 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.26	Tx PDO1 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.27	Tx PDO1 Event Time	0 .. 65535 ms	0 ms	Tak ¹⁾
46.28	Tx PDO1 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 ms, tylko dla RTR	0.0 ms	Tak ¹⁾
46.29	Tx PDO1 Active / RTR	0, 1, 2, 3 gdzie: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 bit 0: 1=aktywne 0=nieaktywne bit 1: 1=RTR zezwolone 0=RTR nie zezwolone	3	Tak ¹⁾
PDO2				
46.30	Rx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.31	Rx PDO2 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.34	Rx PDO2 Active	0, 1: 0=nieaktywne, 1=aktywne	3	Tak ¹⁾
46.35	Tx PDO2 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.36	Tx PDO2 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.37	Tx PDO2 Event Time	0 .. 65535 ms	0 ms	Tak ¹⁾
46.38	Tx PDO2 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 ms	0.0 ms	Tak ¹⁾
46.39	Tx PDO2 Active / RTR	0, 1, 2, 3 gdzie: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 bit 0: 1=aktywne 0=nieaktywne bit 1: 1=RTR zezwolone 0=RTR nie zezwolone	3	Tak ¹⁾
PDO3				
46.40	Rx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.41	Rx PDO3 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.44	Rx PDO3 Active	0, 1: 0=nieaktywne, 1=aktywne	3	Tak ¹⁾
46.45	Tx PDO3 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.46	Tx PDO3 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.47	Tx PDO3 Event Time	0 .. 65535 ms	0 ms	Tak ¹⁾
46.48	Tx PDO3 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 ms	0.0 ms	Tak ¹⁾
46.49	Tx PDO3 Active / RTR	0, 1, 2, 3 gdzie: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 bit 0: 1=aktywne 0=nieaktywne bit 1: 1=RTR zezwolone 0=RTR nie zezwolone	3	Tak ¹⁾
PDO4				
46.50	Rx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.51	Rx PDO4 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.54	Rx PDO4 Active	0, 1: 0=nieaktywne, 1=aktywne	3	Tak ¹⁾
46.55	Tx PDO4 COB-ID	0 .. 1407 (0x0 .. 0x57F)		Tak ¹⁾
46.56	Tx PDO4 Type	0 .. 255	254	Tak ¹⁾
46.57	Tx PDO4 Event Time	0 .. 65535 ms	0 ms	Tak ¹⁾

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
46.58	Tx PDO4 Inhibit Time	0.0.. 6553.5 ms	0.0 ms	Tak ¹⁾
46.59	Tx PDO4 Active / RTR	0, 1, 2, 3 gdzie: 0=00, 1=01, 2=10, 3=11 bit 0: 1=aktywne 0=nieaktywne bit 1: 1=RTR zezwolone 0=RTR nie zezwolone	3	Tak ¹⁾
Grupa 47 – Kanał komunikacyjny 3				
47.01 Protokół	Wybór protokołu	0 Modbus RTU (RS-485) 1 Modbus RTU Master (RS-485) 2 Modbus TCP (Ethernet)	0	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus RTU (CH3)				
47.02 Predkosc	Prędkość transmisji	000 2400 001 4800 002 9600 003 19200 004 38400 005 57600 006 115200	002 9600	Tak
47.03 Parzystosc	Parzystość	0, 1	0	Tak
47.04 Bit stopu	Bit stopu	0, 1	0	Tak
47.05 Terminator	Terminator	0, 1	0	Tak
47.06 Timeout	Maksymalny czas odstępu pomiędzy kolejnymi bajtami w ramce	0 .. 600 s	30 s	Tak
47.07 Tout reakcja	Reakcja na brak komunikacji przez łącze RS-485	000 None – układ nie zareaguje 001 Warning - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, układ dalej będzie pracować zadaną częstotliwością 002 Fault - układ zatrzyma się z komunikatem o numerze awarii 003 Last freq. - zostanie wyświetlone ostrzeżenie, częstotliwość zostanie na poziomie średniej z ostatnich 10 sekund 004 Const freq. 15 - układ będzie pracować z częstotliwością Fsta15	000 None	Tak
Parametry komunikacyjne Modbus TCP (CH3)				
47.10 ETH IP 1	Pierwsza część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168.1.50	192	Tak
47.11 ETH IP 2	Druga część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168.1.50	168	Tak
47.12 ETH IP 3	Trzecia część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168.1.50	1	Tak
47.13 ETH IP 4	Czwarta część adresu IP	0 .. 255, np. 192.168.1.2		Tak
47.14 ETH MASK 1	Pierwsza część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255.255.0	255	Tak
47.15 ETH MASK 2	Druga część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255.255.0	255	Tak
47.16 ETH MASK 3	Trzecia część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255.255.0	255	Tak
47.17 ETH MASK 4	Czwarta część maski podsieci	0 .. 255, np. 255.255.255.0	0	Tak
47.18 ETH GW 1	Pierwsza część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168.1.1	192	Tak
47.19 ETH GW 2	Druga część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168.1.1	168	Tak
47.20 ETH GW 3	Trzecia część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168.1.1	1	Tak
47.23 ETH GW 4	Czwarta część adresu bramy sieciowej (gateway)	0 .. 255, np. 192.168.1.1	1	Tak
47.22 ETH port	Port Ethernet	0 .. 65535	502	Tak
47.23 ETH dhcp	DHCP	0: No 1: Yes	No	Tak
47.24 ETH timeout	Dopuszczalny czas utraty połączenia TCP	0 .. 600 s	10 s	Tak
Grupa 49: Mapowanie zmiennych				
49.00 Fast Read1	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR1	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.01 Fast Read2	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR2	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
49.02 Fast Read3	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR3	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.03 Fast Read4	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR4	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.04 Fast Read5	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR5	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.05 Fast Read6	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR6	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.06 Fast Read7	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR7	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.07 Fast Read8	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR8	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.08 Fast Read9	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR9	Wszystkie parametry i PCH	0	Tak
49.09 Fast Read10	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR10	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.10 Fast Read11	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR11	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.11 Fast Read12	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR12	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.12 Fast Read13	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR13	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.13 Fast Read14	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR14	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.14 Fast Read15	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR15	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.15 Fast Read16	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR16	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.16 Fast Read17	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR17	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.15 Fast Read18	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR18	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.18 Fast Read19	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR19	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.19 Fast Read20	Wybór zmiennej przypisanej do ACTR20	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	0	Tak
49.20 Fast write1	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW01	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH750	Tak
49.21 Fast write2	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW02	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH751	Tak
49.22 Fast write3	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW03	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH752	Tak
49.23 Fast write4	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW04	Wszystkie parametry i PCH	PCH750	Tak
49.24 Fast write5	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW05	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH751	Tak
49.25 Fast write6	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW06	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH752	Tak
49.26 Fast write7	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW07	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH753	Tak
49.27 Fast write8	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW08	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH754	Tak
49.28 Fast write9	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW09	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH755	Tak
49.29 Fast write10	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW10	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH756	Tak
49.30 Fast write11	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW11	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH757	Tak
49.31 Fast write12	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW12	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH758	Tak
49.32 Fast write13	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW13	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH759	Tak
49.33 Fast write14	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW14	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH760	Tak
49.34 Fast write15	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW15	<i>Wszystkie parametry i PCH</i>	PCH761	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
49.35 Fast write16	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW016	Wszystkie parametry i PCH	PCH762	Tak
49.36 Fast write17	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW017	Wszystkie parametry i PCH	PCH763	Tak
49.37 Fast write18	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW018	Wszystkie parametry i PCH	PCH764	Tak
49.38 Fast write19	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW019	Wszystkie parametry i PCH	PCH765	Tak
49.39 Fast write20	Wybór zmiennej przypisanej do ACTW020	Wszystkie parametry i PCH	PCH766	Tak
Grupa 70 – Liczniki				
70.00 Timer 1 Enable	Licznik 1 - aktywacja	Wartość PCH różna od zera powoduje aktywację licznika	000 Disabled	Tak
70.01 Timer 1 Reset	Licznik 1 - reset	Wartość YES powoduje reset licznika	No	Tak
70.02 Timer 2 Enable	Licznik 2 - aktywacja	Jak w par. 70.00	000 Disabled	Tak
70.03 Timer 2 Reset	Licznik 2 - reset	Jak w par. 70.01	No	Tak
70.04 Timer 3 Enable	Licznik 3 - aktywacja	Jak w par. 70.00	000 Disabled	Tak
70.05 Timer 3Reset	Licznik 3 - reset	Jak w par. 70.01	No	Tak
70.06 Timer 4 Enable	Licznik 4 - aktywacja	Jak w par. 70.00	000 Disabled	Tak
70.07 Timer 4Reset	Licznik 4 - reset	Jak w par. 70.01	No	Tak
70.08 Timer 5 Enable	Licznik 5 - aktywacja	Jak w par. 70.00	000 Disabled	Tak
70.09 Timer 5 Reset	Licznik 5 - reset	Jak w par. 70.01	No	Tak
Grupa 71 – Sterownik PLC: Funkcje dodatkowe				
71.01 Sw. Seq ON	Włącz Sekwenser	Sygnał włączenia bloku sekwensera PLC: PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Tak
71.03 Seq max	Ilość stanów sekwensera	2 .. 8	8	Tak
71.04 Seq time 1	Czas trwania 1 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.570 (Stała 1)	Tak
71.05 Seq time 2	Czas trwania 2 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.571 (Stała 2)	Tak
71.06 Seq time 3	Czas trwania 3 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.572 (Stała 3)	Tak
71.07 Seq time 4	Czas trwania 4 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.573 (Stała 4)	Tak
71.08 Seq time 5	Czas trwania 5 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.574 (Stała 5)	Tak
71.09 Seq time 6	Czas trwania 6 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.575 (Stała 6)	Tak
71.10 Seq time 7	Czas trwania 7 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.576 (Stała 7)	Tak
71.11 Seq time 8	Czas trwania 8 stanu	PCH.0 .. PCH.999	PCH.577 (Stała 8)	Tak
71.12 Seq Nxt	Źródło sygnału "następny stan"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Tak
71.13 Seq Prv	Źródło sygnału "poprzedni stan"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Tak
71.14 Seq Clr	Źródło sygnału "restart sekwensera"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Tak
71.15 Seq Set	Źródło sygnału "ustawienie sekwensera"	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (Wyłączony)	Tak
71.16 Seq SV	Sekwencja, na którą zostanie ustawiony blok sekwensera po sygnale "Seq Set"	PCH.0 ... PCH.999	PCH.0 (wartość 0 = sekwencja 0)	Tak
71.21 En. Mux1	Sygnał włączenia bloku MUX1 PLC	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (MUX1 wyłączony)	Tak
71.23 Mux1 DV	Wartość wyjścia MUX1 (PCH.840) gdy MUX1 wyłączony (par. 71.23)	-32000 .. 32000	0	Tak
71.24 Mux1 Sel	Źródło sygnału wyboru wejścia MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0	Tak
71.25 Mux1 In.1	Wartość wejścia 1 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.26 Mux1 In.2	Wartość wejścia 2 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
71.27 Mux1 In.3	Wartość wejścia 3 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.28 Mux1 In.4	Wartość wejścia 4 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.29 Mux1 In.5	Wartość wejścia 5 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.30 Mux1 In.6	Wartość wejścia 6 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.31 Mux1 In.7	Wartość wejścia 7 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.32 Mux1 In.8	Wartość wejścia 8 MUX1	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.41 En. Mux2	Sygnał włączenia bloku MUX2 PLC	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (MUX2 wyłączony)	Tak
71.43 Mux2 DV	Wartość wyjścia MUX2 (PCH.841) gdy MUX2 jest wyłączony (par. 71.41)	-32000 .. 32000	0	Tak
71.44 Mux2 Sel	Źródło sygnału wyboru wejścia MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0	Tak
71.45 Mux2 In.1	Wartość wejścia 1 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.46 Mux2 In.2	Wartość wejścia 2 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.47 Mux2 In.3	Wartość wejścia 3 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.48 Mux2 In.4	Wartość wejścia 4 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.49 Mux2 In.5	Wartość wejścia 5 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.50 Mux2 In.6	Wartość wejścia 6 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.51 Mux2 In.7	Wartość wejścia 7 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.52 Mux2 In.8	Wartość wejścia 8 MUX2	PCH.0 .. PCH.999	PCH.0 (= 0)	Tak
71.62 CSU In.	Wejście CSU (X) Blok Kształtowania Krzywej)	PCH.0 .. PCH.999 (PCH.0 = wyłączony)	PCH.0	Tak
71.63 CSU X1	Punkt 1, wartość X	-32000 .. 32000	0	Tak
71.64 CSU Y1	Punkt 1, wartość Y	-32000 .. 32000	0	Tak
71.65 CSU X2	Punkt 2, wartość X	-32000 .. 32000	0	Tak
71.66 CSU Y2	Punkt 2, wartość Y	-32000 .. 32000	0	Tak
71.67 CSU X3	Punkt 3, wartość X	-32000 .. 32000	0	Tak
71.68 CSU Y3	Punkt 3, wartość Y	-32000 .. 32000	0	Tak
71.69 CSU X4	Punkt 4, wartość X	-32000 .. 32000	0	Tak
71.70 CSU Y4	Punkt 4, wartość Y	-32000 .. 32000	0	Tak
71.71 CSU X5	Punkt 5, wartość X	-32000 .. 32000	0	Tak
71.72 CSU Y5	Punkt 5, wartość Y	-32000 .. 32000	0	Tak
Grupa 75 – Sterownik PLC: Wartości stałe				
75.01 Const 1	Stała 1	-32000 ... 32000. Kopiowana do PCH.570	0	Tak
...				
75.30 Const 30	Stała 30	-32000 ... 32000. Kopiowana do PCH.599	0	Tak
Group 80 – Sterownik PLC: Sterowanie				
80.01 PLC enable	Włącz PLC	000 No 001 Yes	000 No	Tak
80.02 PLC blocks no.	Liczba Bloków	Liczba bloków realizowanych przez program PLC: 0 .. 48	0	Tak
Grupa 81 – Sterownik PLC: bloki funkcyjne 1 - 20				
81.00 Block no.1	Funkcja bloku nr 1	0 .. 49 – patrz „Tabela funkcji Bloków Uniwersalnych”	0	Nie
81.01 Inp.A.1	Wejście A bloku nr 1	PCH.0 .. PCH.999	000 Disabled	Nie
81.02 Inp.B.1	Wejście B bloku nr 1	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.00)	000 Disabled	Nie
81.03 Inp.C.1	Wejście C bloku nr 1	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.00)	000 Disabled	Nie
81.04 Inp.D.1	Wejście D bloku nr 1	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.00)	000 Disabled	Nie
81.05 Block no.2	Funkcja bloku nr 2	0 .. 49 – patrz „Tabela funkcji Bloków Uniwersalnych”	0	Nie
81.06 Inp.A.2	Wejście A bloku nr 2	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.05)	000 Disabled	Nie

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
81.07 Inp.B.2	Wejście B bloku nr 2	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.05)	000 Disabled	Nie
81.08 Inp.C.2	Wejście C bloku nr 2	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.05)	000 Disabled	Nie
81.09 Inp.D.2	Wejście D bloku nr 2	PCH.0 .. PCH.999 - parametr dostępny lub nie w zależności od funkcji bloku (par 81.05)	000 Disabled	Nie
81.10 - 81.99 Blocks no. 3 - 20	Analogicznie jak wyżej			
Grupa 82 – Sterownik PLC: bloki funkcyjne 23-40				
82.00 - 82.00 Blocks no. 23 - 40	Analogicznie jak poprzednie bloki			
Grupa 83 – Sterownik PLC: bloki funkcyjne 41-60				
83.00 - 83.99 Blocks no. 41 - 60	Analogicznie jak poprzednie bloki			
Grupa 84 – Sterownik PLC: bloki funkcyjne 61-80				
84.00 - 84.99 Blocks no. 61 - 80	Analogicznie jak poprzednie bloki			
Grupa 85 – Sterownik PLC: bloki funkcyjne 81-100				
85.00 - 85.99 Blocks no. 81 - 100	Analogicznie jak poprzednie bloki			
Grupa 90: alarmy i awarie				
90.01 Fault 1	1 rejestr awarii i alarmów (najnowszy wpis)	Nazwa alarmu bądź awarii (tylko do odczytu)		Tylko do odczytu
90.02 Time 1	Rejestr czasu wystąpienia awarii bądź alarmu zapisanej w rejestrze 1	Czas [h] (tylko do odczytu)		Tylko do odczytu
...				
90.63 Fault 32	32 rejestr awarii i alarmów (najnowszy wpis)	Nazwa alarmu bądź awarii (tylko do odczytu)		Tylko do odczytu
90.64 Time 32	Rejestr czasu wystąpienia awarii bądź alarmu zapisanej w rejestrze 32	Czas [h] (tylko do odczytu)		Tylko do odczytu
Grupa 97 Serwis DCI				
97.00 DC filtering	Parametr serwisowy	0 .. 100 ms	0 ms	Nie
97.10 UK scale	Parametr serwisowy (17.32 dla układu slave1)	-5.00 .. 5.00 %	0.00 %	Nie
IK scale	Parametr serwisowy (17.33 dla układu slave1)	-5.00 .. 5.00 %	0.00 %	Nie
Idc offset	Parametr serwisowy (17.36 dla układu slave1)	-10.00 .. 10.00 %	0.00 %	Nie
97.48 Auto Offset Trig [#]	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	Nie
97.49 Load Default DCI [#]	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	Nie
97.50 Scale Ia1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.51 Offset Ia1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.52 Scale Ia2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.53 Offset Ia2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.54 Scale Ib1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.55 Offset Ib1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.56 Scale Ib2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.57 Offset Ib2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.58 Scale Ic1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
97.59 Offset Ic1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.60 Scale Ic2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.61 Offset Ic2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.62 Scale UDC1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.63 Offset UDC1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.64 Scale UDC2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.65 Offset UDC2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.66 Scale Ua [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.67 Offset Ua [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.68 Scale Ub [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.69 Offset Ub [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.70 Scale Uc [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.71 Offset Uc [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.72 Scale Ibat1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.73 Offset Ibat1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.74 Scale Ibat2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.75 Offset Ibat2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.76 Scale Ubat1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.77 Offset Ubat1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.78 Scale Ubat2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	Nie
97.79 Offset Ubat2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	Nie
97.99 PCONN ID [#]	Parametr serwisowy	0 .. 15	0	Nie
Grupa 98 Serwis AcR				
98.00 Rodzaj alg	Parametr serwisowy	0 .. 5	1	
98.01 Harm Alfa	Parametr serwisowy	0 .. 255	0	
98.02 Filter Volt DC	Parametr serwisowy	0 .. 32000	0	
98.03 AcR Spl	Parametr serwisowy	0 .. 30	0	
98.04 Kp MFR	Parametr serwisowy	0 .. 255	17	
98.05 Ki MFR	Parametr serwisowy	0 .. 500	150	
98.06 2x sampling	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	No	
98.07 PLL Type	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	001-Yes	
98.08 Bad. sieci	Parametr serwisowy	0 .. 2	0	
98.09 ADC SPI Typ	Parametr serwisowy	0 .. 3	0	
98.13 Filter Volt DC	Czas filtracji pomiaru napięcia DC	0 ... 32000	10	
98.14 Kp PLL	Parametr serwisowy	0 .. 32000	1000	
98.15 Ti PLL	Parametr serwisowy	0 .. 32000	80	
98.16 ACR OnGrid Contactor Delay	Kompensacja opóźnienia załączenia stycznika odłączającego sieć w trybie pracy wyspowej	0 .. 2000 ms	50	
98.18	ACR Delta U Mod 3	0 .. 50 %	25	
98.19	ACR Delta U Mod 4	0 .. 50 %	20	
98.20 Uref Ubat1	Napięcie zadane DC dla Ubat1 Jeżeli 0 to ignoruj	0 .. 800	650	
98.21 Ubat1	Ubat1 Jeżeli 0 to ignoruj	0 .. 800	0	
98.22 Uref Ubat2	Napięcie zadane DC dla Ubat1	0 .. 800	0	
98.23 Ubat2	Ubat2 (Ubat2>Ubat1)	0 .. 800	0	
98.30 Power Fix	0 - moc zadana z baterii 1 - moc zadana z AC	0 .. 1	0	

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
98.35 KPR		0 .. 500	0	
98.36 K Comp. Q		0 .. 500	100	
98.37 T Comp. Q		0 .. 500	0	
98.48 Auto Offset Trig [#]	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	Tak
98.49 Load Default ACR [#]	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	Tak
98.50 Scale Ia1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.51 Offset Ia1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.52 Scale Ia2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.53 Offset Ia2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.54 Scale Ib1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.55 Offset Ib1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.56 Scale Ib2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.57 Offset Ib2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.58 Scale Ic1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.59 Offset Ic1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.60 Scale Ic2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.61 Offset Ic2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.62 Scale UDC1 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.63 Offset UDC1 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.64 Scale UDC2 [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.65 Offset UDC2 [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.66 Scale Ua [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.67 Offset Ua [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.68 Scale Ub [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.69 Offset Ub [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
98.70 Scale Uc [#]	Parametr serwisowy	-2.00% .. 2.00%	0.00%	
98.71 Offset Uc [#]	Parametr serwisowy	-100 .. 100	0	
Grupa 99 Serwis				
99.00 Test Mode	Tryb testowy	0 .. 255	0	
99.01 Parametry fabryczne	Wczytanie nastaw fabrycznych lub zestawu parametrów	0 .. 2000	1	
99.02 Max Power	Serwisowy limit mocy	0.0 .. 7000.0 kW	0	
99.03 Max Current	Serwisowy limit prądu	0.0 .. 2000.0 A	0	
99.07 MAC 1	Adres MAC	0 .. 255	112	
99.07 MAC 2	Adres MAC	0 .. 255	179	
99.07 MAC 3	Adres MAC	0 .. 255	213	
99.07 MAC 4	Adres MAC	0 .. 255	63	
99.07 MAC 5	Adres MAC	0 .. 255	160	
99.07 MAC 6	Adres MAC	0 .. 255	1	
99.13 Inv. name 1	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.14 Inv. name 2	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.15 Inv. name 3	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.16 Inv. name 4	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.17 Inv. name 5	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.18 Inv. name 6	Numer seryjny urządzenia	0 .. 9	0	
99.19 Inv. year 1	Rok produkcji urządzenia	0 .. 9	0	
99.20 Inv. year 2	Rok produkcji urządzenia	0 .. 9	0	
99.21 Default ADC	Wczytanie domyślnej kalibracji ADC	000 No 001 Yes	000 No	
99.23 Charge DC		000 No 001 Yes	000 No	
99.24 Slave modules	Liczba modułów mocy banku energii	0 – pojedynczy inwerter master 1+ – liczba modułów slave		

Parametr / Nazwa	Funkcja	Zakres nastaw / jednostka	Nastawa fabryczna	Zmiana podczas pracy
99.25 Power invert	Negacja zadanej mocy czynnej oraz biernej	0 – moc czynna i bierna taka sama do obu układów 1 – do układu nr 2 zanegowane moce czynna i bierna		
99.26 Ibat 0.1A res.	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	
99.27 Adjust P	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	
99.28 Adjust Q	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	
99.29 L123 0.1V res.	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	
99.32 Ubat 0.1A res. disp.	Parametr serwisowy	000 No 001 Yes	000 No	
99.98 ISR Exec Time us	Parametr serwisowy			Tylko do odczytu
99.99 Main()/ISR Rate	Parametr serwisowy			Tylko do odczytu

Grupy nie wymienione w niniejszej tabeli są grupami serwisowymi lub nieobsługiwanymi.

15. OBSŁUGA OKRESOWA

Wszystkie czynności konserwacyjne może wykonywać jedynie autoryzowany serwis producenta lub jego przedstawiciel.

Uwaga: Obecność w obwodzie mocy kondensatorów o relatywnie dużej pojemności, skutkuje utrzymaniem się niebezpiecznego dla życia i zdrowia napięcia także po odłączeniu urządzenia od napięcia zasilającego, przez czas co najmniej 10 minut.

16. DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

My:

Nazwa producenta: **Zakład Energoelektroniki TWERD Sp. z o.o.**Adres producenta: **Aleksandrowska 28-30
87-100 Toruń, Polska**Telefon: **+48 56 654-60-91, +48 515-152-382**WWW, e-mail: **www.twerd.pl twerd@twerd.pl**

oświadczamy na wyłączną odpowiedzialność, że produkt:

Nazwa produktu: **Przekształtnik dwukierunkowy AC/DC BSI1000**

Typ:

BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-LV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-LV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-LV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-LV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-LV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-LV-R
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-HV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-HV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-HV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-HV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-HV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-HV-R
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-CV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-CV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-CV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-3L-CV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-3L-CV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-3L-CV-R
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-LV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-LV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-LV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-LV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-LV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-LV-R
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-HV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-HV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-HV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-HV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-HV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-HV-R
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-CV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-CV-S	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-CV-S
BSI1000HF-SIC-DAB-50kW-4L-CV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-65kW-4L-CV-R	BSI1000HF-SIC-DAB-75kW-4L-CV-R

zainstalowany i użytkowany zgodnie z zaleceniami niniejszej *Instrukcji Obsługi* spełnia wymagania Polskich Norm zharmonizowanych z dyrektywami::2014/35/UE Urządzenia elektryczne niskonapięciowe (LVD):

PN-EN 50178:2003

Urządzenia elektroniczne do stosowania w instalacjach dużej mocy

2014/30/UE Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC):PN-EN IEC 61000-6-2: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) –
2019-04 Część 6-2: Normy ogólne – Odporność

w środowiskach przemysłowych

PN-EN IEC 61000-6-4: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) –
2019-12 Część 6-4: Normy ogólne – Norma emisji

w środowiskach przemysłowych

TWERD Sp. z o.o.

mgr inż. Michał Twerd
Prezes Zarządumgr inż. Michał Twerd
Prezes ZarząduZakład Energoelektroniki TWERD
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
87-100 Toruń, ul. Aleksandrowska 28-30
tel. 56 654 60 91
NIP 9562337873 REGON 380968365
KRS 0000743645

Data podpisania: 2023-04-20

TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.

ul. Aleksandrowska 28-30
87-100 Toruń, PL

tel: +48 56 654 60 91
twerd@twerd.pl



Projektowanie - Produkcja – Serwis

www.twerd.pl