JUMO IPC 300

Transformator elektroniczny



709061/8-01-200-00/...

Instrukcja obsługi

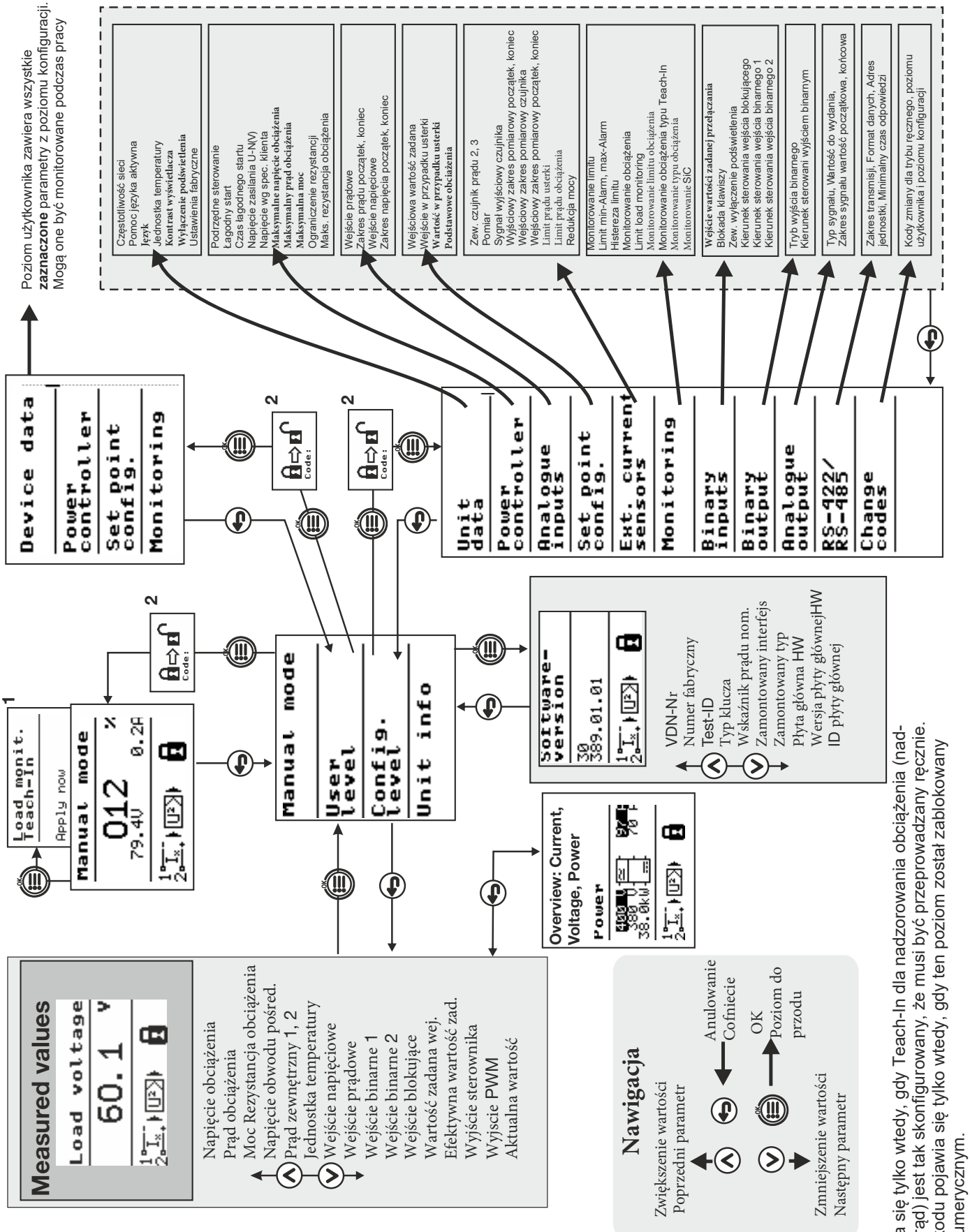
70905100T90Z001K000

JUMO

V1.00/EN/00741192/2021-03-30

Wszystkie ustawienia parametrów są szczegółowo opisane w rozdziale "Konfiguracja".
Ten przegląd działania pokazuje wszystkie możliwe parametry serii urządzeń.

W zależności od specyfikacji zamówienia lub konfiguracji, parametry, które nie są wymagane, są ukryte.



1.Pojawia się tylko wtedy, gdy Teach-In dla nadzorowania obciążenia (nad- lub podprąd) jest tak skonfigurowany, że musi być przeprowadzany ręcznie.
2. Wpis kodu pojawia się tylko wtedy, gdy ten poziom został zablokowany kodem numerycznym.

Spis treści

1. Wstęp....7
1.1. Przeznaczenie....7
1.2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa....8
1.2.1. Symbole ostrzegawcze....8
1.2.2. Symbole informacyjne....8
1.2.3. Wykonywanie czynności....9
1.2.4. Klawisze....9
1.3. Szczegóły zamówieniowe....10
1.3.1. Zakres dostawy....10
1.4. Niezbędne komponenty systemu....10
1.4.1. Dławik dla typu 709051/X-XX-070-XX/XXX....10
1.4.2. Dławik dla typu 09051/X-XX-100-XX/XXX....11
1.4.3. Dławik dla typu 709051/X-XX-200-XX/XXX....11
1.4.4. Filtr EMI dla wszystkich typów 709051/X-XX-XXX-XX/XXX....11
1.5. Akcesoria....12
1.6. Opis skrócony....12
2. Montaż....13
2.1. Ważne wskazówki montażowe....13
2.1.1. Prawidłowe okablowanie wszystkich komponentów....14
2.2. Filtrowanie i tłumienie zakłóceń....16
2.2.1. Konstrukcja zgodna z EMC....18
2.3. Wpływy środowiskowe....19
2.3.1. Dopuszczalny prąd obciążenia w zależności do wysokości terenu....20
2.3.2. Montaż na ścianie....21
2.4. Wymiary....22
2.4.1. Typ 709051/X-XX-070... lub 709051/X-XX-100....22
2.4.2. Typ 709051/X-XX-200....23
2.4.3. Odstępy (wszystkie typy)....23
3. Przyłącze elektryczne....25
3.1. Połączenia śrubowe w sekcji mocy....25
3.1.1. Typ 709051/X-XX-070... lub 709051/X-XX-100....25
3.1.2. Typ 709051/X-XX-200....26
3.2. Połączenia śrubowe dla elektroniki sterującej....27
3.3. Schemat połączeń....28
3.3.1. Sekcja mocy....28
3.3.2. Elektronika sterująca....28
3.3.3. Wyjście cyfrowe....30
3.3.4. Interfejsy (opcja)....30
3.3.5. Odpowiednie przewody i przekroje poprzeczne....31
3.3.6. Obliczanie prądu filtra EMI....32
3.3.7. Izolacja galwaniczna....33
3.3.8. Stosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych....34
3.4. Kolejność włączania....34
3.4.1. Praca jednofazowa: Faza/N....35
3.4.2. Praca jednofazowa: Faza/Faza....36
3.4.3. Wymiana obu bezpieczników półprzewodnikowych....37
4. Działanie....39
4.1. Wyświetlacz po włączeniu urządzenia....39

Spis treści

4.1.1. Wyświetlacz i elementy sterujące....40
4.1.2. Wyświetlanie wartości pomiarowych....40
4.1.3. Znaczenie wyświetlanych wartości pomiarowych....41
4.1.4. Wyświetlanie komunikatów o błędach i statusach specjalnych....42
4.2. Poziom użytkownika....42
4.2.1. Dane dotyczące urządzenia....43
4.2.2. Regulator mocy....43
4.2.3. Konfiguracja wartości zadanej....44
4.2.4. Monitorowanie....44
4.2.5. Wejścia binarne....45
5. Konfiguracja....47
5.1. Poziom konfiguracji....47
5.1.1. Jednostki....48
5.1.2. Regulator mocy....49
5.1.3. Wejścia analogowe....50
5.1.4. Konfiguracja wartości zadanej....51
5.1.5. Zewnętrzny czujnik prądu 2 i 3....52
5.1.6. Monitorowanie....53
5.1.7. Wejścia binarne....55
5.1.8. Wyjścia binarne....56
5.1.9. Wyjścia analogowe....58
5.1.10. RS422/485....58
5.1.11. Kody zmian....59
6. Funkcje specjalne urządzenia....61
6.1. Podrzędna pętla sterowania....61
6.2. Wykrywanie błędów obciążenia....61
6.2.1. Teach-In....64
6.3. Tryb ręczny....65
6.3.1. Specyfikacja wartości zadanej w trybie ręcznym....65
6.3.2. Konfiguracja Trach-In (warunek wstępny)....65
6.3.3. Przeprowadzanie Teach-In w trybie ręcznym....66
6.4. Specyfikacja wartości zadanej za pomocą potencjometru....67
6.5. Ograniczenie rezystancji (r-control)....68
6.6. Ograniczenie prądu....69
6.7. Blokada impulsu zapłonu....69
6.8. Zewnętrzne czujniki prądu....70
6.8.1. Monitorowanie obciążenia....70
6.8.2. Prąd błędu....72
6.8.3. Prąd sieciowy....73
7. Program Setup....75
7.1. Hardware....75
7.2. Kompatybilne systemy operacyjne....75
7.3. Uruchomienie programu....76
8. Komunikaty o błędach i alarmy....77
8.1. Binarny sygnał błędu zbiorowego....81
9. Co robić, jeśli....83

10. Dane techniczne.....84
10.1. Napięcie zasilania, prąd obciążenia.....85
10.2. Wejścia analogowe.....85
10.3. Wyjścia analogowe.....85
10.3.1. Wyświetlanie i dokładność pomiaru.....85
10.4. Wejścia cyfrowe.....86
10.5. Wyjścia cyfrowe.....86
10.6. Specyfikacje ogólne.....86
11. Certyfikaty.....89
11.1. China RoHS.....89

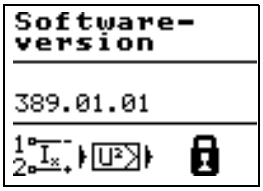
Spis treści

1.1 Przeznaczenie



Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Niniejsza instrukcja obsługi jest ważna w zależności od **wersji oprogramowania urządzenia** [389.01.01].



Instrukcję obsługi należy przechowywać w miejscu stale dostępnym dla wszystkich użytkowników.

Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w środowisku przemysłowym zgodnie z danymi technicznymi. Inne zastosowania, wykraczające poza te zdefiniowane, nie są traktowane jako zastosowania zgodne z przeznaczeniem.

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z obowiązującymi normami i dyrektywami, jak również z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Niemniej jednak, nieprawidłowe użytkowanie może prowadzić do obrażeń ciała lub szkód materialnych.

Aby uniknąć niebezpieczeństwa, należy używać tego urządzenia:

- Zgodnego z przeznaczeniem
- W dobrym stanie
- Z uwzględnieniem dostarczonej dokumentacji technicznej

Zagrożenia wynikające z zastosowania mogą pojawić się np. w wyniku braku przepisów bezpieczeństwa lub błędnych ustawień, nawet jeśli urządzenie jest używane prawidłowo i zgodnie z przeznaczeniem.



Wymagane oddzielne wyłączenie bezpieczeństwa

Sterownik mocy wytwarza moc, która jest potrzebna na wejściu analogowym lub w trybie ręcznym. Należy zainstalować systemy bezpieczeństwa niezależne od regulatora mocy. Powinny one bezpiecznie wyłączyć dalszy proces ogrzewania w przypadku wystąpienia zbyt wysokiej temperatury.



Regulator mocy może być eksploatowany wyłącznie przy użyciu **oryginalnych bezpieczników półprzewodnikowych JUMO.**
W przypadku wymiany należy sprawdzić, czy użyto właściwej części zamiennej.

Wszystkie niezbędne **ustawienia** zostały opisane w niniejszej instrukcji obsługi. Działania nieopisane w instrukcji obsługi lub wyraźnie zabronione powodują utratę praw gwarancyjnych. W razie jakichkolwiek problemów prosimy o kontakt z najbliższym oddziałem lub centralą.



W przypadku dostępu do wewnętrznych części urządzenia oraz zwrotu modułów lub komponentów należy przestrzegać przepisów zgodnie z normami DIN EN 61340-5-1 i DIN EN 61340-5-2 "Ochrona urządzeń elektronicznych przed zjawiskami elektrostatycznymi". Do wysyłki należy stosować wyłącznie opakowania **ESD.**

Proszę pamiętać, że nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane przez ESD.

ESD = wyładowanie **elektrostatyczne**

1.2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

1.2.1 Symbole ostrzegawcze

Uwaga



Ten symbol w połączeniu ze słowem sygnalizacyjnym oznacza, że w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków ostrożności może dojść do **szkód materialnych lub utraty danych.**

Niebiezpieczeństwo



Ten symbol oznacza, że może dojść do **obrażeń ciała** spowodowanych **porażeniem** prądem, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

ESD



Znak ten jest stosowany, gdy należy podjąć środki ostrożności przy obchodzeniu się z **komponentami wrażliwymi elektrostatycznie**.

Niebezpieczne napięcie



Ten symbol jest używany, jeśli niebezpieczne napięcie spowoduje porażenie prądem w przypadku kontaktu z częściami pod napięciem.

Gorąca powierzchnia



Symbol ten jest stosowany, gdy dotknięcie gorącej powierzchni może spowodować poparzenia.

Zagrożenie pożarowe



Nie należy instalować żadnych elementów lub urządzeń wrażliwych na ciepło w pobliżu regulatora mocy.

1.2.2 Symbole informacyjne

Uwaga



Ten symbol jest używany, aby zwrócić uwagę na **konkretną kwestię**.

Odwołanie



Ten symbol odnosi się do **dodatkowych informacji** w innych rozdziałach lub innych podręcznikach.

Przypis

abc[1] Przypisy to uwagi, które **odnoszą się** do konkretnych części tekstu. Przypisy składają się z dwóch części:
Oznaczenia identyfikacyjnego w tekście oraz tekstu przypisu.
Oznaczenia identyfikacyjne w tekście są ułożone w postaci ciągłych liczb nadpisanych.

1.2.3 Wykonywanie czynności

Instrukcja działania, tabela kroków

✱ Podłącz wtyczkę

Ten symbol oznacza opis **wymaganej czynności.** Poszczególne kroki są oznaczone gwiazdką lub kolejnymi numerami.

Ważny tekst



PRZECZYTAJ DOKUMENTACJĘ!

Symbol ten, umieszczony na urządzeniu, wskazuje, że należy **przestrzegać dołączonej dokumentacji urządzenia.** Jest to konieczne, aby rozpoznać charakter potencjalnego zagrożenia i podjąć niezbędne działania w celu jego uniknięcia.

Kolejność poleceń

Poziom konfig. ➔ Regulator mocy ➔ Język narodowy

Małe strzałki pomiędzy słowami mają za zadanie ułatwić odnalezienie parametrów na poziomie konfiguracji.

1.2.4 Klawisze

Klawisze



Klawisze są wyświetlane jako symbole
Kombinacje klawiszy są reprezentowane przez znak plusa.

1 Wstęp

1.3 Szczegóły zamówieniowe

Tabliczka znamionowa jest umieszczona z prawej strony obudowy.

	(1) Typ podstawowy
709051	JUMO IPC 300 z napięciem zasilania elektroniki sterującej: DC 24V, +15% / -20% i napięciem zasilania sekcji mocy: AC 400V, 230V, lub 115V
	(2)Wersja
8	Standard z ustawieniami domyślnymi
9	Konfiguracja dla klienta (specyfikacje w postaci zwykłego tekstu)
	3) Język narodowy wyświetlanych tekstów
01	Niemiecki
02	Angielski
03	Francuski
	(4) Prąd obciążenia
070	DC 70A ≂ (konfigurowalne od 5 do 73,5A)
100	DC 100A ≂ (konfigurowalne od 5 do 105A)
200	DC 200A ≂ (konfigurowalne od 5 do 210A)
	(5)Interfejs
00	Brak
54	RS422/485 Modbus RTU
63	PROFINET (w przygotowaniu)
	(6)Dodatkowe kody
252	Przekaźnik (styk przełączny)
257	Transoptor

Kod zamówienia	**(1)**	/	**(2)**	-	**(3)**	-	**(4)**	-	**(5)**	/	**(6)**
Przykład zamówienia	709051	/	8	-	01	-	100	-	54	/	252

1.3.1 Zakres dostawy

1 IPC 300 w zamówionej wersji
1 instrukcja obsługi

1.4 Niezbędne komponenty systemu

1.4.1 Dławik dla typu 709051/X-XX-070-XX/XXX

Dławik: L = 0.6mH/I_N = **75A**, typ ochrony IP 20, zgodnie z EN 60529

Wymiary	Przekrój połączeń	Moment dokręcania dla zacisków śrubowych	Waga	Nr części
Średnica: 155m Wysokość: 135mm Średnica mocowania otwór: 10,4mm	Przez zaciski śrubowe do maks. 4 do 25mm^2	Maks. 4 do 4,5Nm	Około. 7,5kg	00392474

1.4.2 Dławik dla typu 709051/X-XX-100-XX/XXX

Dławik: L = 0.6mH/I_N = **100A**, typ ochrony IP 20, zgodnie z EN 60 529

Wymiary	Połączenie	Moment dokręcania dla zacisków śrubowych	Waga	Nr części
Wysokość: 208mm Szerokość: 200x200mm	Przez zaciski śrubowe do maks. 10 do 50mm^2	Maks. 6 do 8Nm	Ok. 20kg	00415759

1.4.3 Dławik dla typu 709051/X-XX-200-XX/XXX

Dławik: L = 0.6 mH / I_{Nom} = **200A**, typ ochrony IP 20, zgodnie z EN 60 529

Wymiary	Połączenie	Moment dokręcania dla zacisków śrubowych	Waga	Nr części
Wysokość: 190mm Szerokość: 200x385mm	Przez zaciski śrubowe od 35 do 95mm^2	Maks. 15 do 20Nm	Ok. 37kg	00436848

1.4.4 Filtr EMI dla wszystkich typów 709051/X-XX-XXX-XX/XXX

Filtr EMI

Maksymalny prąd (wartość skuteczna), który IPC 300 pobiera z sieci zasilającej w części mocy, określa wielkość filtra.
Odpowiednie podziałki znajdują się w tabeli.

Dla napięcia zasilania sekcji mocy					
Napięcie znamionowe, prąd znamionowy	Wymiary (dł. × szer.× wys.)	Moment dokręcania dla zacisków śrubowych	Waga	Dopuszczalna temperatura otoczenia	Nr części
AC 115V/250V/440V, I_{Nom} = **16A**	(255 x 60 x 130)mm	0,6 do 0,8Nm	Około 4kg	40°C	00399527
AC 115V/250V/440V, I_{Nom} = **20A**	(289 x 70 x 140)mm	1,5 do 1,8Nm	Około. 5,5kg	40°C	00438775
AC 115V/250V/440V, I_{Nom} = **32A**	(324 x 90 x 160)mm	1,5 do 1,8Nm	Około. 9,5kg	40°C	00409831
AC 115V/250V/440V, I_{Nom} = **63A**	(380 x 117 x 190)mm	2 do 2,3Nm	Około 17kg	40°C	00409990
AC 115V/250V/440V, I_{Nom} = **100A**	(445 x 150 x 220)mm	6 do 8Nm	Ok. 26kg	40°C	00431997

1.5 Akcesoria

Pozycja	Nr części
Program Setup 709051 (IPC 300)	00752979
Kabel USB, złącze A do złącza Micro-B, 3 m	00616250
Bezpieczniki półprzewodnikowe (wymagane 2x): W urządzeniu zainstalowano 2 superszybkie bezpieczniki półprzewodnikowe w celu ochrony IPC w przypadku zwarcia. Wartość I^2t (całka robocza) bezpiecznika półprzewodnikowego musi być mniejsza niż 20000 A^2s !	00434229

1.6 Opis skrócony

Urządzenie

JUMO IPC 300 jest transformatorem mocy przeznaczonym do sterowania obciążeniami grzewczymi o charakterze rezystancyjnym. Ze względu na sposób działania urządzenie określane jest również mianem transformatora elektronicznego z pulsującym napięciem stałym na wyjściu. Mikroprocesorowy regulator mocy wyświetla wszystkie parametry na wyświetlaczu LCD z podświetleniem tła. Obsługa odbywa się za pomocą 4 przycisków umieszczonych na panelu przednim.

Nie ma izolacji galwanicznej pomiędzy napięciem zasilania sekcji mocy a napięciem obciążenia.

Oprócz samego IPC 300, do działania niezbędne są dławik i filtr sieciowy. W tym przypadku można stosować tylko określone przez JUMO dławiki lub filtry sieciowe.

Sterowanie amplitudą zapewnia sinusoidalny pobór prądu i redukuje moc bierną sterowania fazowego. Sterowanie impulsami zegara synchronicznego i kompensacja mocy biernej nie są wymagane.

Zalety

Łączy on zalety konwencjonalnego transformatora zmiennoprądowego (takie jak regulacja amplitudy i sinusoidalne obciążenie sieci) z zaletami tyrystorowego przełącznika mocy (takimi jak ograniczenie prądu, monitorowanie obciążenia, podporządkowana pętla sterowania itp.)

Zastosowanie

Transformator może być stosowany we wszystkich obszarach zastosowań, w których muszą być przełączane duże obciążenia o charakterze rezystancyjnym i nie jest wymagana izolacja galwaniczna pomiędzy napięciem zasilania sekcji mocy a napięciem obciążenia. Dzięki regulacji amplitudy (pobór prądu sieciowego jest zawsze sinusoidalny), nie są już potrzebne synchroniczne układy sterowania sygnałem zegarowym (w przypadku pracy w trybie burst-firing) ani urządzenia do kompensacji prądu biernego (ze względu na moc bierną przy pracy z ustawieniem kąta fazowego).

2.1 Ważne wskazówki montażowe

Przepisy bezpieczeństwa

Wybór materiału kabla, instalacja i podłączenie elektryczne urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami VDE 0100 "Przepisy dotyczące instalacji obwodów zasilania o napięciu nominalnym poniżej 1000 V AC" lub z odpowiednimi przepisami lokalnymi.

Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Pomiędzy napięciem zasilającym a urządzeniem powinien być podłączony wyłącznik izolacyjny, aby można było odłączyć urządzenie od napięcia zasilającego na wszystkich biegunach przed uzyskaniem dostępu do wewnętrznych części urządzenia.



Uwaga!
Podczas pracy przy urządzeniu należy wyłączyć napięcie zasilania sekcji mocy na wszystkich biegunach.

Przed przystąpieniem do prac przy odłączaniu należy odczekać 1 minutę po odłączeniu, ponieważ we wnętrzu urządzenia i na zaciskach przyłączeniowych mogą występować niebezpieczne napięcia.

Wewnątrz urządzenia, odstępy bezpieczeństwa spełniają wymagania dla podwójnej izolacji.
Podczas montażu przewodu przyłączeniowego należy zwrócić uwagę na to, aby przewody zostały zamontowane zgodnie z przepisami oraz aby zachowane zostały odstępy bezpieczeństwa.

Rodzaje zasilania

IPC 300 jest przystosowany do pracy z sieciami TN i TT.

Instalację należy przeprowadzić zgodnie z normą EN 50178.

Zabezpieczenie bezpiecznikowe



Dla napięcia zasilania sekcji mocy musi być zainstalowane zabezpieczenie bezpiecznikowe zgodnie z przepisami VDE. Zasilanie może być również zabezpieczone wyłącznikiem automatycznym w przewodzie zasilającym. Musi on być zwymiarowany pod kątem poboru mocy IPC 300 i prądu znamionowego znajdującego się za nim filtra EMI.

Dwa bezpieczniki półprzewodnikowe są wbudowane w celu ochrony IPC 300 w przypadku zwarcia doziemnego.
(Wartość I^2t (całka robocza) bezpiecznika półprzewodnikowego musi być mniejsza niż 20000 A^2s!)

Rozdział 3.4.3 "Wymiana dwóch bezpieczników półprzewodnikowych".

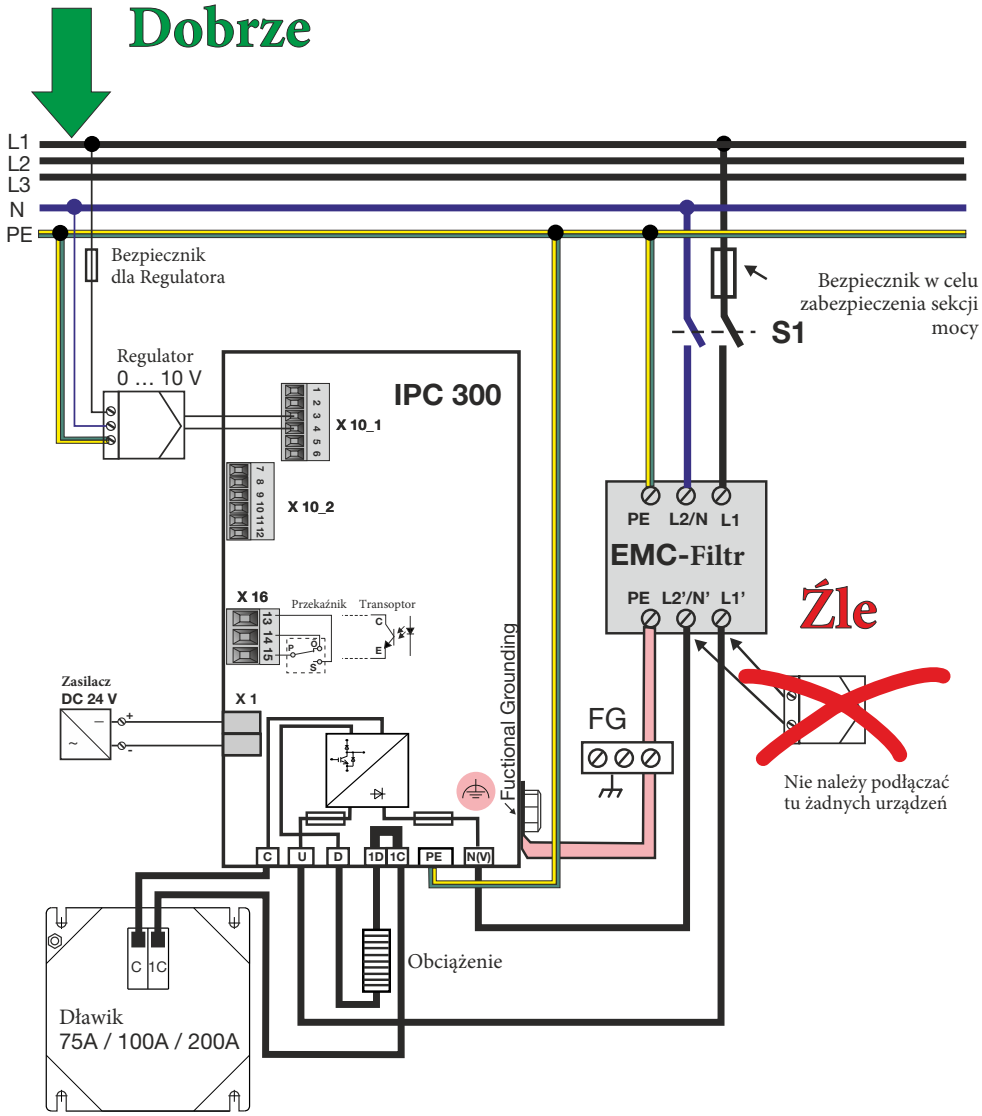
Jeśli w urządzeniu znajduje się przekaźnik (kod dodatkowy 252), musi on być zabezpieczony bezpiecznikiem przed maksymalnym prądem przekaźnika.

2 Montaż

2.1.1 Prawidłowe okablowanie wszystkich komponentów

Filtr EMI

IPC 300 może być stosowany tylko w połączeniu z odpowiednim filtrem (akcesoria). Jeżeli stosowany jest inny filtr, musi on mieć takie same lub lepsze właściwości. W przeciwnym razie może dojść do indukcyjnych napięć w sieci zasilającej. Nie ponosimy odpowiedzialności za powstałe z tego powodu szkody.



Filtry EMI mogą być stosowane **wyłącznie** do tłumienia zakłóceń IPC 300. Inne urządzenia, takie jak sterowniki, zasilacze itp. muszą być w razie potrzeby tłumione za pomocą własnych filtrów EMI. **Nie należy** podłączać tych urządzeń **równolegle do IPC 300 po stronie obciążenia** filtra EMI.

Prąd upływowy IPC 300 z filtrem sieciowym przed zasilaniem jest mniejszy niż 3mA. Jeśli ze względu na obciążenie prąd upływowy jest większy niż 3,5mA, wymagane jest stałe połączenie w celu ochrony przed niebezpiecznymi napięciami udarowymi (patrz również EN 50178).

Kompatybilność elektromagnetyczna jest zgodna z normami i przepisami podanymi w danych technicznych.

Rozdział 10 "Dane techniczne"

Tam, gdzie to możliwe, przewody obciążenia i przewody dla wejść sterujących powinny być poprowadzone tak, aby były izolowane.

Ustawienie dławika

Dławik powinien być zainstalowany w pobliżu urządzenia.

Podłączenie

Należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce znamionowej (napięcie zasilania elektroniki sterującej, napięcie zasilania sekcji mocy, napięcie obciążenia i prąd obciążenia) są zgodne z danymi systemowymi.

Rozdział 1.3 "Szczegóły zamówieniowe"

Sprawdzić dopasowanie wejść wartości zadanej.

Przyłącze PE/ przyłącze FB

Pomiędzy IPC a przewodem ochronnym PE sieci zasilającej musi być zapewnione bezpośrednie połączenie przewodu ochronnego.
Podłączyć do zacisku przyłączeniowego PE w IPC 300.

W razie potrzeby można również zminimalizować emisję zakłóceń przez IPC 300 poprzez wyrównanie potencjałów. Funkcja wyrównania potencjałów podłączana jest do zacisku przyłączeniowego FB IPC 300.

Rozdział 2.1.1 "Prawidłowe okablowanie wszystkich komponentów"

Podłączenie dławika

Dławik jest podłączony do zacisków C i 1C.

Napięcie zasilania

Podłączyć **napięcie** zasilania elektroniki sterującej do zacisków L+ i L-.

Podłączyć napięcie zasilające sekcji mocy do zacisków U i N(V).



Przed rozpoczęciem prac wewnętrznych należy zainstalować wyłącznik izolacyjny przed regulatorem mocy, aby móc odłączyć urządzenie od napięcia sieciowego na wszystkich biegunach!

Podłączenie może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!

Podłączenie obciążenia

Obciążenie jest podłączone do zacisków D i 1D.

Przewód pomiędzy obciążeniem a IPC 300 powinna być możliwie jak

najkrótszy i nie przekraczać 50m.

2 Montaż



Do podłączenia do obciążenia należy użyć przewodu ekranowanego; należy upewnić się, że ekran jest połączony z masą po obu stronach.

Rozdział 2.2 "Filtrowanie i tłumienie zakłóceń"
Wybór odpowiedniego przewodu

Rozdział 3.3.5 "Odpowiednie przewody i przekroje poprzeczne"

Wejścia sterujące

Listwa zaciskowa dla przyłączy sterujących (wejścia i wyjścia) została zaprojektowana w celu bezpiecznego odizolowania od napięcia sieciowego (SELV). Aby zapobiec zakłóceniu bezpiecznej izolacji, należy upewnić się, że wszystkie podłączone obwody elektryczne są również bezpiecznie odizolowane. Wymagane napięcia pomocnicze muszą być napięciami SELV.

Kolejność włączania przy korzystaniu z systemów magistrali

W przypadku korzystania z systemu magistrali, elektronika sterująca IPC 300 musi być stale zasilana napięciem 24V DC, aby utrzymać łączność z magistralą polową. **S1** służy do odłączania obciążenia.
W przypadku ponownego załączenia napięcia zasilania sekcji mocy poprzez **S1**, IPC 300 wykonuje soft start (łagodny rozruch obciążenia do żądanej wartości zadanej).
Rozdział 3.4.1 "Praca jednofazowa: Faza /N" i
Rozdział 3.4.2 "Praca jednofazowa: Faza/Faza".

2.2 Filtrowanie i tłumienie zakłóceń

System

Zgodność z normami EMC można osiągnąć tylko poprzez dodatkowe środki EMC.

Należą do nich :

- Filtr EMI w przewodach zasilania sekcji mocy
- Ekranowany przewód do obciążenia
- Funkcja wyrównania potencjałów (FB)

Zgodność z odpowiednimi normami EMC musi być sprawdzona dla całego systemu.

Struktura

Aby utrzymać emisję zakłóceń przewodzonych i promieniowanych poniżej dopuszczalnych poziomów określonych w odpowiednich normach EMC, oprócz filtrowania wejścia zasilania należy podjąć odpowiednie środki konstrukcyjne na etapie instalacji i okablowania. Słabe uziemienie filtra EMI zmniejsza skuteczność tłumienia zakłóceń.

W celu uzyskania dobrej konfiguracji dla celów EMC należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

Wszystkie metalowe elementy urządzenia lub obudowy muszą być dobrze połączone, aby umożliwić przepływ prądów HF na dużej powierzchni.

Filtr EMI powinien być zainstalowany jak najbliżej IPC 300, w miarę możliwości na wspólnej płycie metalowej. Przewody wejść sterujących i przewody sygnałowe należy poprowadzić w możliwie dużej odległości od siebie i stosować przewody ekranowane.

Jeśli to możliwe, nie należy układać linii energetycznych w tym samym kanale kablowym co linie sterujące lub sygnałowe.
Przewód pomiędzy obciążeniem a IPC 300 powinien być jak najkrótszy i nie przekraczać 50m.

Uziemienie

Płyta podstawowa, filtr sieciowy oraz ekran przewodu zasilającego muszą być uziemione do punktu zerowego za pomocą przewodu HF.

Wybór odpowiedniego przewodu

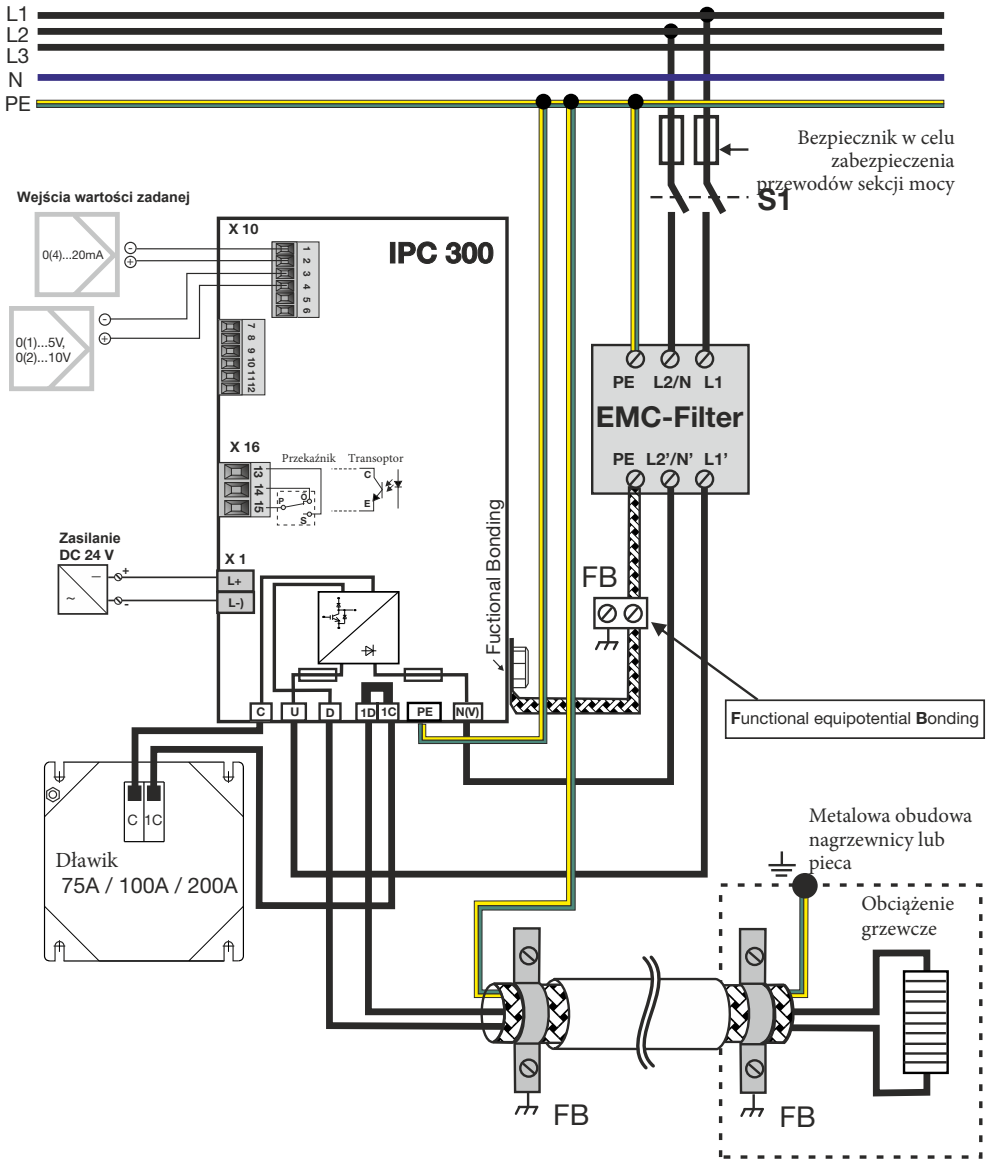
Jeżeli przewód pomiędzy filtrem a IPC 300 jest dłuższy niż 300mm, zalecamy zastosowanie przewodu ekranowanego z uziemieniem po obu stronach. Kable wewnątrz szafy sterowniczej należy prowadzić jak najbliżej potencjału ziemi, ponieważ w przeciwnym razie mogą one działać jak anteny i emitować zakłócenia.

Aby uzyskać dobry efekt ekranowania przewodu, należy stosować wyłącznie przewody z ekranem wykonanym z ocynowanego lub niklowanego oplotu miedzianego. Stopień pokrycia ekranu powinien wynosić co najmniej 70%, a kąt ułożenia 90°. Ekranowanie z oplotu stalowego nie jest odpowiednie. Ekran przewodu obciążenia należy uziemić po obu stronach.

Ekranowanie wejściowych przewodów sterujących musi być uziemione tylko na jednym końcu (po stronie IPC 300). Jeśli występują różnice potencjałów, należy zainstalować dodatkowy przewód wyrównujący potencjały.

2.2.1 Konstrukcja zgodna z EMC

Użytkownik instalacji jest odpowiedzialny za przestrzeganie dyrektyw EMC w danego zastosowania, co zostało przedstawione na poniższym rysunku dla typów 709051/X-XX-XXX- XX/XXX z rodzajem podłączenia **Faza / Faza.**



2.3 Wpływy środowiskowe

Niewłaściwe użycie

Urządzenie nie jest przeznaczone do montażu w obszarach zagrożonych wybuchem.

Miejsce montażu

Miejsce montażu powinno być wolne od wibracji, kurzu i mediów korozyjnych. Zgodnie z warunkami określonymi w VDE 0660-514, urządzenie jest bezpieczne dla dłoni (IP20) i musi być zainstalowane w szafie sterowniczej.

Warunki klimatyczne

- Wilgotność względna: 5 do 85%, bez kondensacji (3K3 zgodnie z EN 60721)
- Maks. temperatura wlotu powietrza 35°C
- Zakres temperatury otoczenia: 5 do 40°C (3K3 zgodnie z EN 60721)
- Zakres temperatur przechowywania: -10 do 70°C

Straty mocy

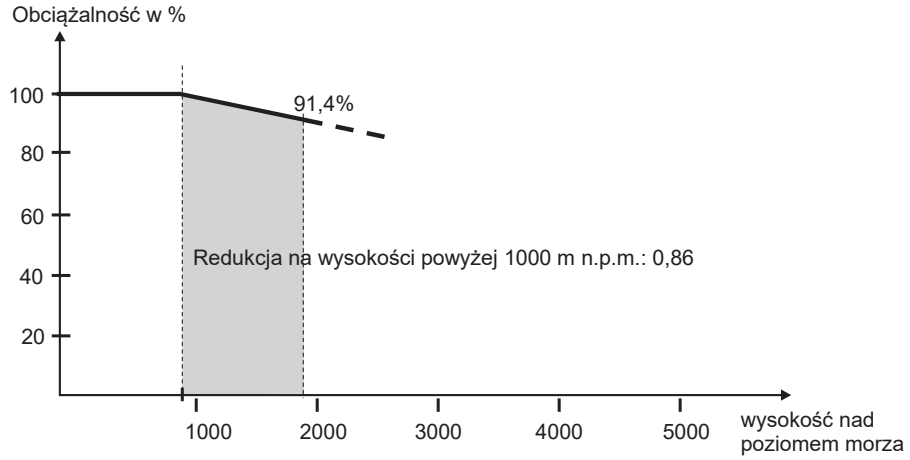
Straty mocy występują w postaci ciepła wylotowego na radiatorze IPC 300, na filtrze sieciowym i dławiku i muszą być odprowadzane w miejscu montażu (np. w szafie sterowniczej) w zależności od warunków klimatycznych.

Typ IPC300	**Napięcie zasilające dla sekcji mocy**	**Maksymalna strata mocy $P_{Strata\ max.}$**	**Straty mocy P_{Strata} w zastosowaniu**
709051/X-XX-070...	400V	770W	$P_{Strata} = P_{Strata\ max} \times \frac{I_{Zas.}}{I_{wyz.}}$
	230V	450W	
	115V	280W	
709051/X-XX-100...	400V	1100W	$I_{Zas.}$: Prąd obciążenia w zastosowaniu $I_{Wyz.}$: Prąd wyznaczony na tabliczce znamionowej P_{Strata}: Straty mocy (powstające na filtrze, dławiku i wewnątrz IPC 300)
	230V	640W	
	115V	400W	
709051/X-XX-200...	400V	1740W	
	230V	1400W	
	115V	960W	

2.3.1 Dopuszczalny prąd obciążenia w zależności od wysokości terenu

Wysokość nad poziomem morza

W przypadku chłodzenia powietrzem należy zauważyć, że skuteczność chłodzenia zmniejsza się wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza. W związku z tym wydajność prądowa IPC 300 zmniejsza się wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza, jak pokazano na wykresie.



Zniszczenie przez przegrzanie:

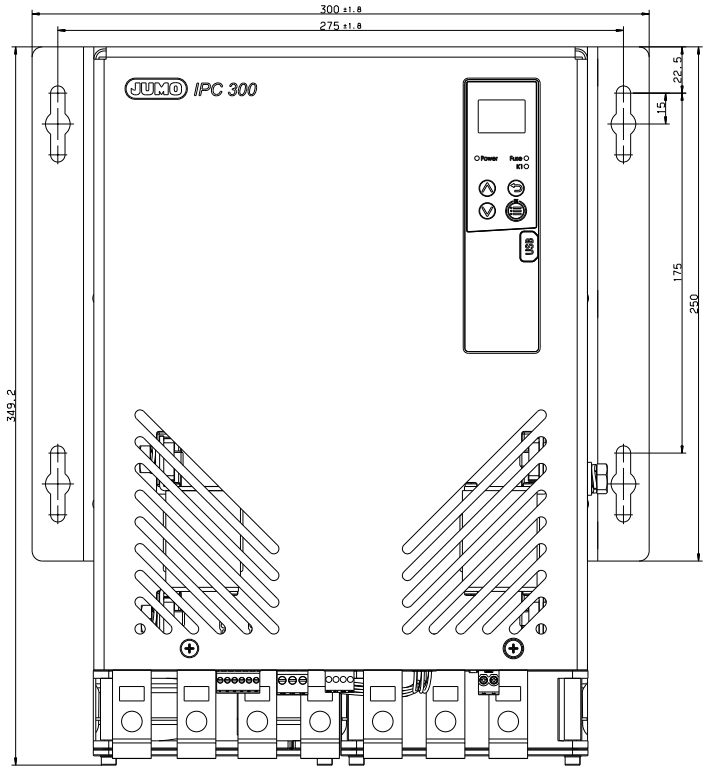
W przypadku długotrwałej pracy z maksymalnym prądem obciążenia, radiator i jego otoczenie nagrzewają się.
Temperatura urządzenia nie może przekraczać 100°C.

Przy temperaturze urządzenia >100°C na wyświetlaczu pojawi się komunikat "Ostrzeżenie - wysoka temperatura".
Przy temperaturze urządzenia >105°C poziom wyjściowy jest stopniowo zmniejszany o 10 % za każdym razem, gdy temperatura wzrasta o jeden stopień.
Przy temperaturze urządzenia >115°C regulator mocy jest całkowicie wyłączony.

Rozdział 8 "Komunikaty o błędach i alarmy"

2.3.2 Montaż na ścianie

Za pomocą czterech śrub z łbem sześciokątnym M6 (co najmniej klasy 8.8) przymocować urządzenie pionowo do odpornego na temperaturę tylnego panelu szafy sterowniczej.



Gorąca powierzchnia



Podczas pracy regulator mocy może nagrzewać się do 110°C, w zależności od obciążenia.
Upewnij się, że lamele radiatora są ustawione pionowo, aby umożliwić odprowadzanie ciepła przez naturalną konwekcję.



Zagrożenie pożarowe:

Nie należy instalować żadnych elementów lub urządzeń wrażliwych na ciepło w pobliżu regulatora mocy.

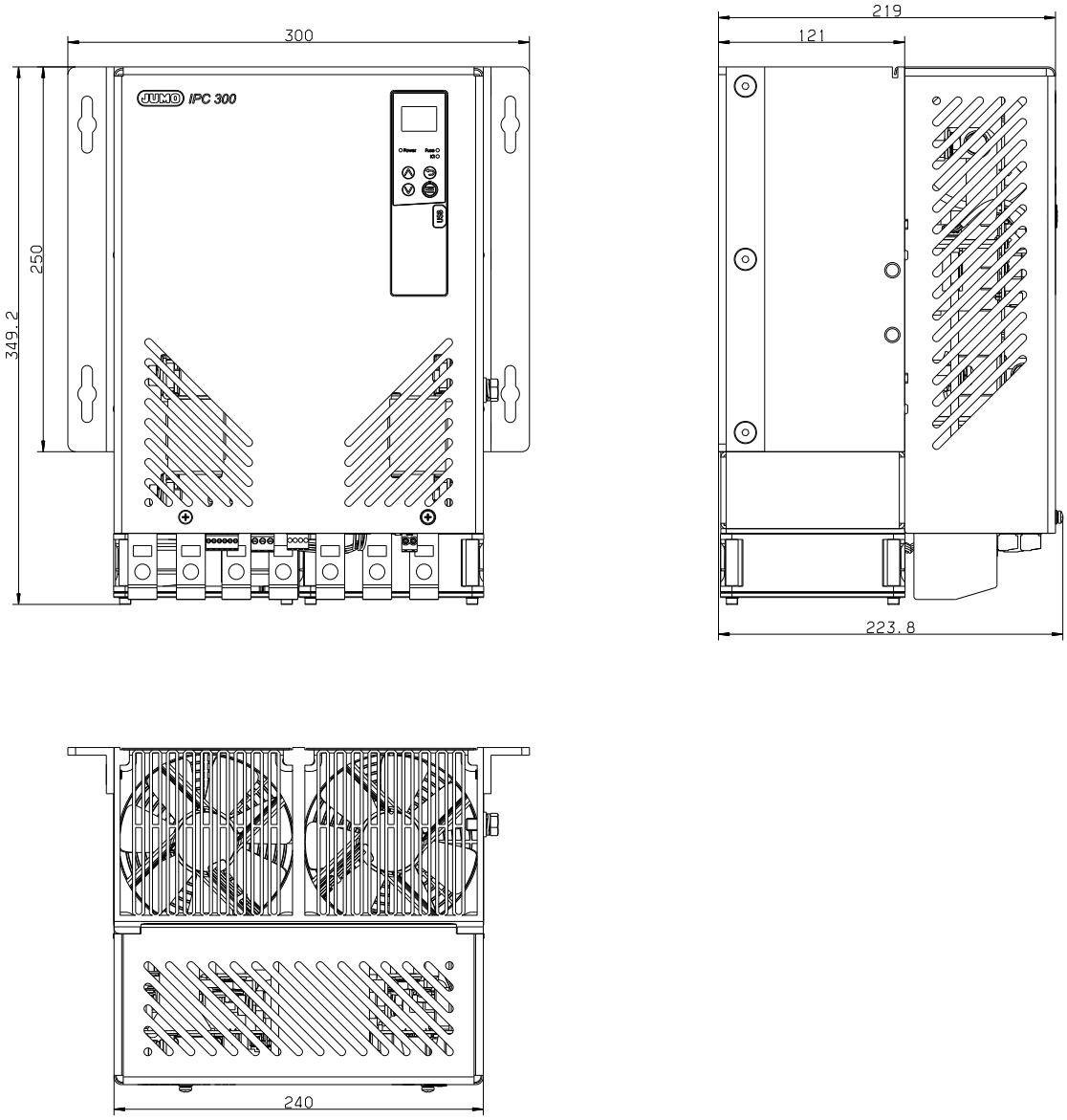


Powietrze zasysane do kratki wentylacyjnej wentylatora nie może przekraczać maksymalnej temperatury powietrza wlotowego 35°C. Należy zwrócić uwagę, aby powietrze zasysane do zintegrowanych wentylatorów mogło być zasysane od dołu i bez przeszkód wydostawać się na górę!

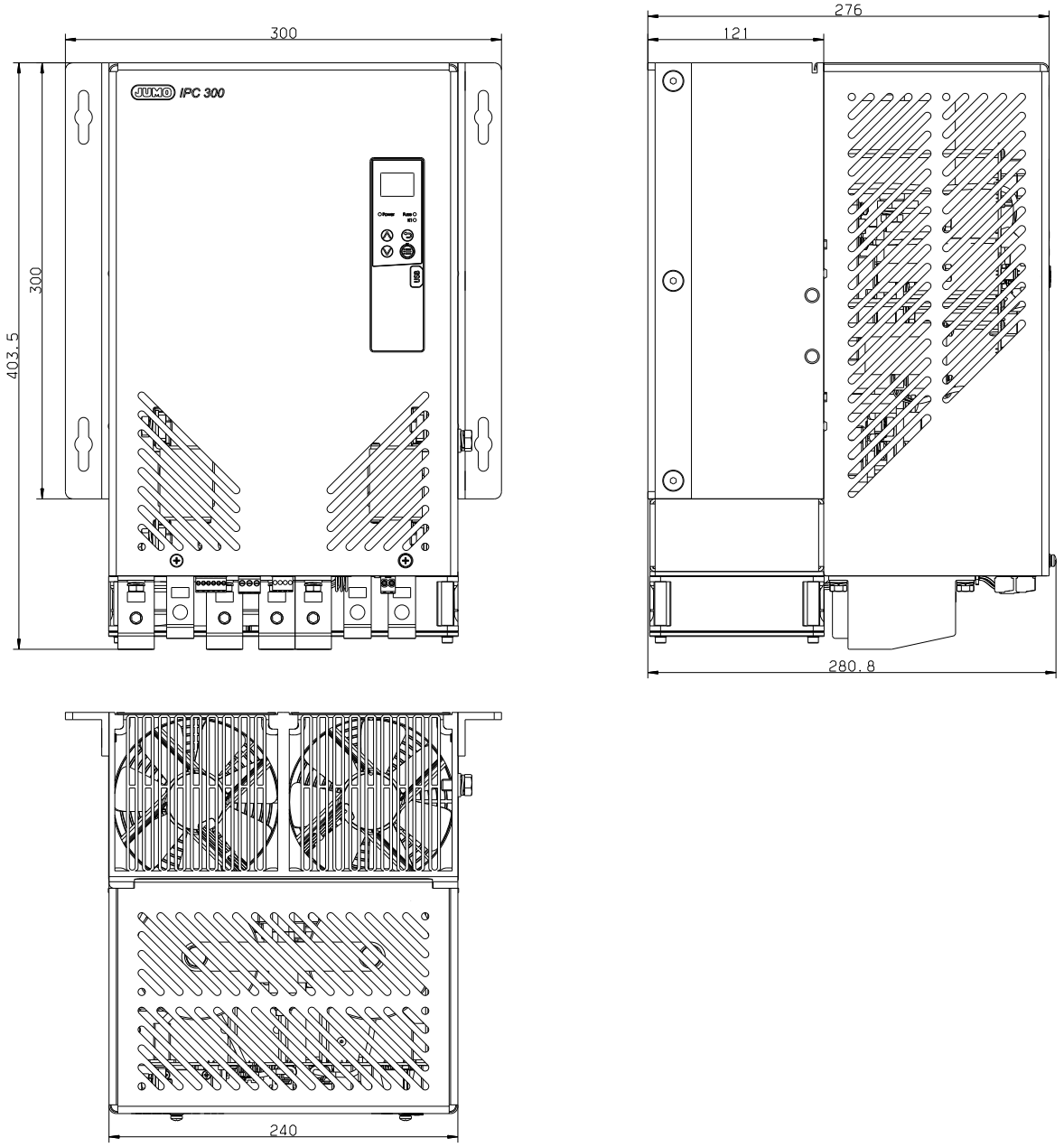
2 Montaż

2.4 Wymiary

2.4.1 Typ 709051/X-XX-070... lub 709051/X-XX-100...



2.4.2 Typ 709051/X-XX-200...



2.4.3 Odstępy (wszystkie typy)

Należy pozostawić 10cm wolnej przestrzeni od podłogi.

Należy pozostawić 15cm wolnej przestrzeni od sufitu.

Dozwolony jest bliski montaż urządzeń obok siebie.

2 Montaż

Niebezpieczne napięcie

Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel! Niebezpieczne napięcia powodują porażenie prądem w przypadku kontaktu z częściami pod napięciem!

Odłączyć instalację od napięcia sieciowego na wszystkich biegunach.

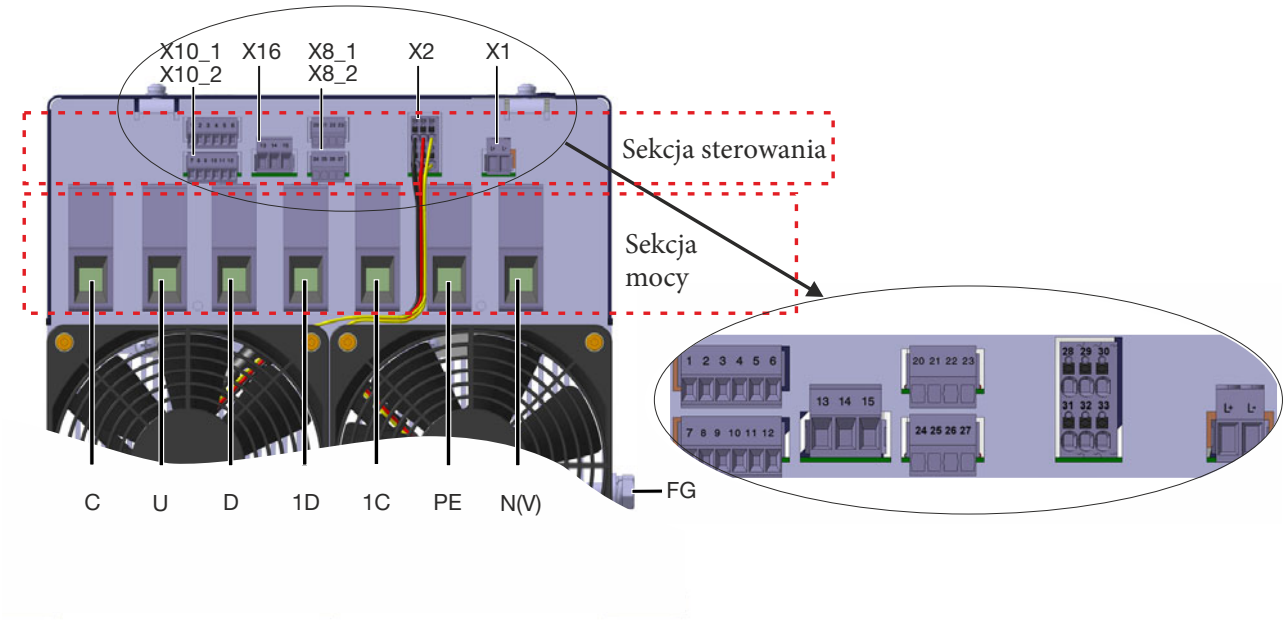
Wszystkie **zaciski śrubowe dostarczone fabrycznie muszą być podczas pracy zamocowane i mocno przykręcone!**

3.1 Połączenia śrubowe w sekcji mocy

Narzędzia - Śrubokręt

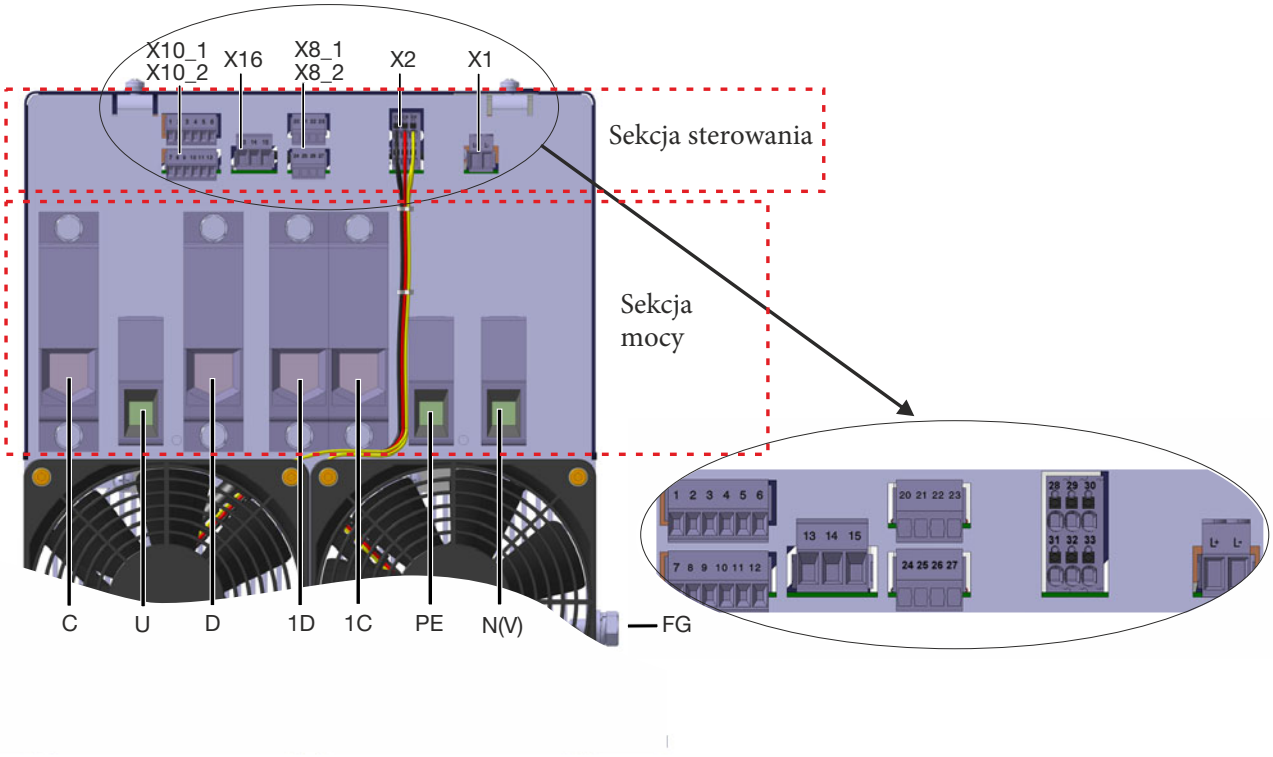
- Klucz sześciokątny rozmiar 5mm

3.1.1 Typ 709051/X-XX-070... lub 709051/X-XX-100...



Złącza	Wersja	Przekrój przewodu	Maksymalny moment dokręcenia
C do N(V)	Klucz do śrub z gniazdem sześciokątnym rozmiar 5mm Kabel z tuleją	10 do 50mm^2	6 to 8Nm
FB uziemienie (Functional bonding)	Klucz do nakrętek sześciokątnych rozmiar 13mm	Końcówka kablowa z otworem: 8,4mm	9Nm

3.1.2 Typ 709051/X-XX-200...



Terminal	Wersja	Przekrój przewodu	Maksymalny moment dokręcania
C, 1C, D, 1D	Klucz do śrub z gniazdem sześciokątnym rozmiar 6mm Kabel z tuleją	30 do 95mm^2	15 do 20Nm
U, PE, N(V)	Klucz do śrub z gniazdem sześciokątnym rozmiar 5mm Kabel z tuleją	10 do 50mm^2	6 do 8Nm
Zacisk uziemienia FB (połączenie funkcjonalne)	Klucz do nakrętek sześciokątnych rozmiar 13mm^2	Końcówka kablowa z otworem: 8,4mm	9Nm

3.2 Połączenia śrubowe dla elektroniki sterującej

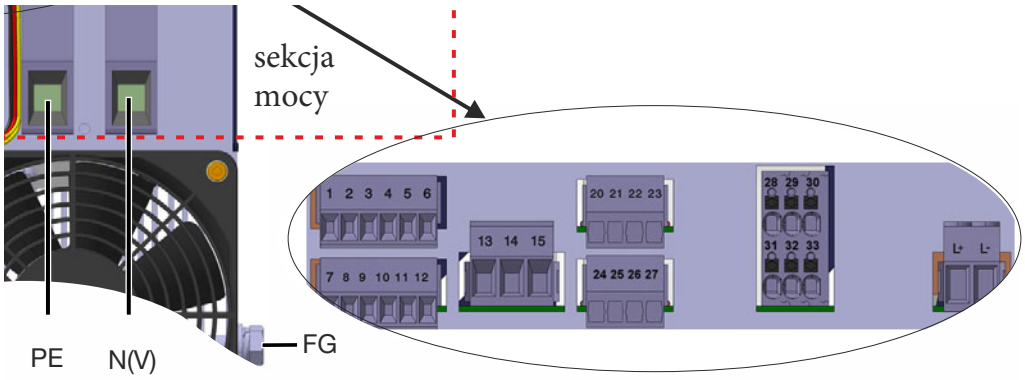
Pozycja

Połączenia śrubowe elektroniki sterującej są takie same dla typu 709051/X-XX-070... lub 709051/X-XX-100... i typu 709051/X-XX-200... i przedstawione są na poniższej ilustracji.

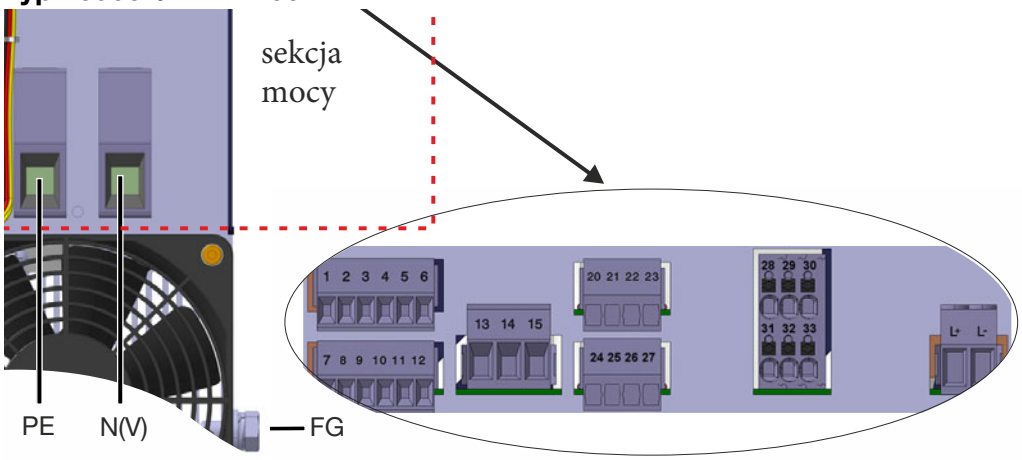
Narzędzia

- Wkrętak płaski, szerokość grotu 2,5 i 3,5mm

Typ 709051/X-XX-070... lub typ 709051/X-XX-100...



Typ 709051/X-XX-200...

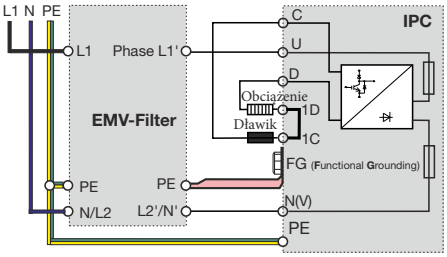


Zacisk	Wersja	Przekrój poprzeczny przewodu	Maksymalny moment dokręcajacy
X8_1, X8_2,	Wkręty z rowkiem, szerokość grotu 2,5mm	0.2 do 1.5mm^2	0.25Nm
X2	Zaciski wciskane	0.14 do 1.5mm^2	-
X1	Wkręty z rowkiem, szerokość grotu 3,5mm	0.2 do 4mm^2	0.5Nm
X10_1, X10_2	Wkręty z rowkiem, szerokość grotu 2,5mm	0.2 do 1.5mm^2	0.25Nm
X16	Wkręty z rowkiem, szerokość grotu 3,5mm	0.2 do 4mm^2	0.5Nm

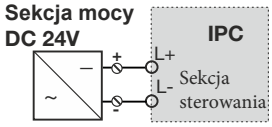
3 Przyłącze elektryczne

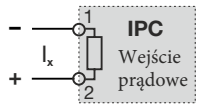
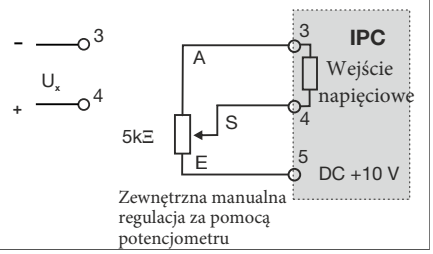
3.3 Schemat połączeń

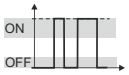
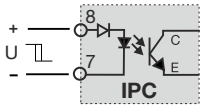
3.3.1 Sekcja mocy

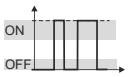
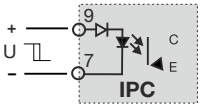
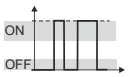
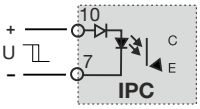
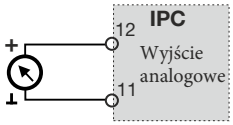
Przyłacze dla	Zaciski śrubowe (stałe)	Przyłącze
Zasilanie napięciowe, sekcja mocy z filtrem EMI wyższego rzędu	U N(V)	
Przyłącze przewodu ochronnego	zielono-żółty	
Przyłącze dla funkcjonalnego przewodu uziemiającego	FE	
Przyłacze dławika	C 1C	
Przyłącze obciążenia	D + 1D -	

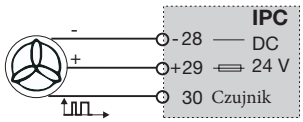
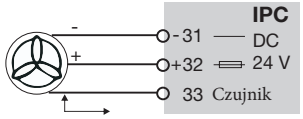
3.3.2 Elektronika sterująca

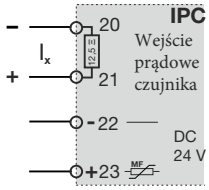
Przyłacze dla	Zacisk śrubowy X1 (wtykany)	Przyłącze
Napięcie zasilania 24V DC	(L+) (L-)	

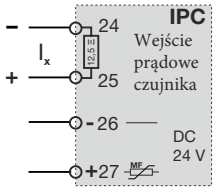
Połączenie dla	Zacisk śrubowy X10_1 (wtykany)	Przyłacze
Specyfikacja wartości zadanej dla prądu wejściowego	1 2	
Wartości zadanej dla napięcia wej. (odporność na przepięcia do max.32VDC)	3 (GND) 4	
Napięcie stałe DC 10V (maks. +10V, 2mA)	5	
GND (masa) dla specyfiki wartości zadanej	6 (GND)	

Połączenie dla	Zacisk śrubowy X10_2 (wtykany)	Przyłącze
Blokada impulsu zapłonu  Stan logiczny ON "1" = DC +11 do 30V Stan logiczny OFF "0" = DC 0 do +5V	8 7 (GND PLC)	

Wejście cyfrowe 1 ON stan logiczny "1" =DC 11 do 30V OFF stan logiczny "0" = DC 0 do 5V 	9 7 (GND PLC)	
Wejście cyfrowe 2 ON stan logiczny "1" =DC 11 do 30V OFF stan logiczny "0" =DC 0 do 5V 	10 7 (GND PLC)	
GND dla blokady impulsu odpalania i wejść cyfrowych	7 (GND PLC)	
Wyjście analogowe Różne wewnętrzne zmienne regulatora mogą być wyprowadzane jako standardowy sygnał 0(4) do 20 mA, 0(2) do 10 V, i od 0(1) do 5 V. Rozdział 10.3 "Wyjście analogowe "	12	
GND dla wyjścia analogowego	11(GND)	

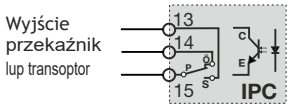
Przyłącze dla dla	**Zacisk wtykowy X2**	**Przyłącze**
Wentylator, po lewej: 24 V DC, 5,4 W (domyślnie podłączone)	28 - 29 + 30 czujnik	
Wentylator, po prawej: 24 V DC, 5,4 W (domyślnie podłączone)	31 - 32 + 33 czujnik	

Przyłącze dla	**Zacisk śrubowy X8_1 (wtykany)**	**Przyłącze**
Zewnętrzny czujnik prądu 2 0(4) do 20mA $P_{max.}$ przy 24V DC: =<2,5VA	20 - sygnał czujnika0(4) do 20mA 21 + sygnał czujnika 0(4) do20mA 22 - Zasilanie 24 V DC 23 + zasilanie 24 V DC	

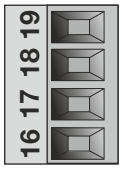
Połączenie dla	**Zacisk śrubowy X8_2 (wtykany)**	**Przyłącze**
Zewnętrzny czujnik prądu 3 0(4) do 20mA $P_{max.}$ przy 24V DC: =<2,5 VA	24- sygnał czujnika0(4)do 20mA 25+ sygnał czujnika0(4)do20mA	

3 Przyłącze elektryczne

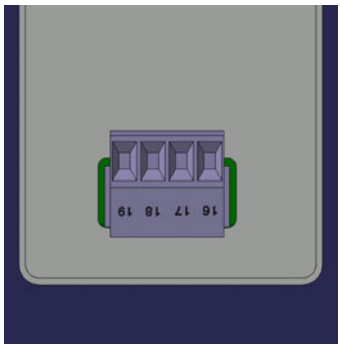
3.3.3 Wyjście cyfrowe

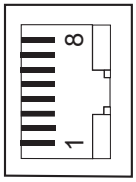
Przyłącze dla	Zacisk śrubowy X3 (wtykany)	Przyłącze
Przekaźnik lub transoptor	13 Styk N/O lub kolektor	
	14 Styk N/C	
	15 biegun lub emiter	

3.3.4 Interfejsy (opcja)

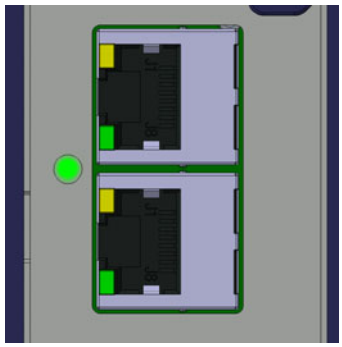
Modbus przyłącze	RS422	RS485
 **Zaciski srubowe wtykowe**	TxD (-)	RxD/TxD B(-)
	TxD (+)	RxD/TxD A(+)
	RxD (-)	-
	RxD (+)	-

Ekran przewodów Modbus musi być poprowadzony do potencjału masy (PE)!



Przyłącze	PROFINET	
	1 TX+	Dane transmisyjne +
	2 TX-	Dane transmisyjne -
	3 RX+	Dane odebrane +
	6 RX-	Dane odebrane -

2 gniazda RJ-45 (z przodu)



3.3.5 Odpowiednie przewody i przekroje poprzeczne

W zależności od warunków pracy, temperatura na zaciskach może wzrosnąć do 60°C. W wyniku tego może dojść do uszkodzenia izolacji przewodów podłączonych do zacisków.
Przewody te muszą być odporne na temperaturę do co najmniej 60°C.

Przewód

Przekrój przewodu PE musi być co najmniej tak duży jak przekrój przewodów zasilających w sekcji mocy.
W przypadku, gdy przewód ochronny nie jest częścią składową przewodu zasilającego lub jego obudowy, przekrój poprzeczny wybranego przewodu nie może być mniejszy niż 2,5mm^2 (dla ochrony mechanicznej) lub nie mniejszy niż 4mm^2 (jeżeli przewód ochronny nie jest chroniony mechanicznie).

Patrz VDE 0100 Część 540

Elektronika sterująca

Zaciski śrubowe do zasilania napięciem elektroniki sterującej są zaprojektowane dla przekroju od 0,2mm^2 do 4mm^2. Minimalny przekrój przewodu nie może być mniejszy niż 0,5 mm^2. Zabezpieczenie przewodu musi być dostosowane do wybranego przekroju przewodu.

Pobór mocy maks. 25W.

Sekcja mocy



Wybrany minimalny przekrój przewodu musi być odpowiedni dla maksymalnego prądu przewodu. Przyłącze elektryczne jest wykonane za pomocą zacisków śrubowych na regulatorze mocy. Zaleca się stosowanie przewodu ekranowanego w celu zmniejszenia emisji zakłóceń EMC.

Rozdział 2.2 "Filtrowanie i tłumienie zakłóceń" Wybór odpowiednich przewodów.

Przekrój przewodów w obwodzie obciążenia i dławika nie może być mniejszy niż przekrój przewodów zasilających w sekcji mocy!

3.3.6 Obliczanie prądu filtra EMI

$$I_{\text{Sieciowe}} = I_{\text{Filtr}} = \frac{\text{maksymalne obciążenie pobór mocy} + P_{\text{Strata}}}{\text{Napięcie zasilania sekcji mocy}}$$

Przykład

Przy zastosowaniu regulatora mocy typu 709051/X-XX-070... w sieci 230V pręt grzejny o mocy 3000W ma być zasilany napięciem 90V i prądem 33,3A. Wynikają z tego następujące straty mocy użytkowej wg wzoru:

$$P_{\text{Strata}} = P_{\text{Strata maks.}} \times \frac{I_{\text{Zas.}}}{I_{\text{Wyz.}}} \qquad P_{\text{Strata}} = 450\ \text{W} \times \frac{33.3\text{A}}{70\text{A}}$$

$$P_{\text{Strata}} = 214\ \text{W}$$

$I_{Zas.}$: Prąd obciążenia w zastosowaniu
$I_{Wyz.}$: Prąd wyznaczony na tabliczce znamionowej
P_{Strata}: Straty mocy (powstające na filtrze, dławiku i wewnątrz IPC 300)

$P_{\text{Strata maks}}$ pochodzi z tabeli strat mocy w rozdziale 2.3 "Wpływy środowiskowe" i wynosi (dla naszego zastosowania z podłączeniem do 230V): 450W.

$$I_{\text{Sieci}} = \frac{3000\text{W (obciążenie grzewcze)} + 214\text{W}}{230\text{V (napięcie zasilania sekcji mocy)}}$$

$$I_{\text{Sieci}} = 14\text{A}$$

Przy prądzie sieciowym 14A stosowany jest filtr EMI o prądzie znamionowym 16A.

3.3.7 Izolacja galwaniczna

Elektronika sterująca wraz z wejściami i wyjściami, jak również wszystkie elementy sterujące mogą być podłączone do obwodów SELV.

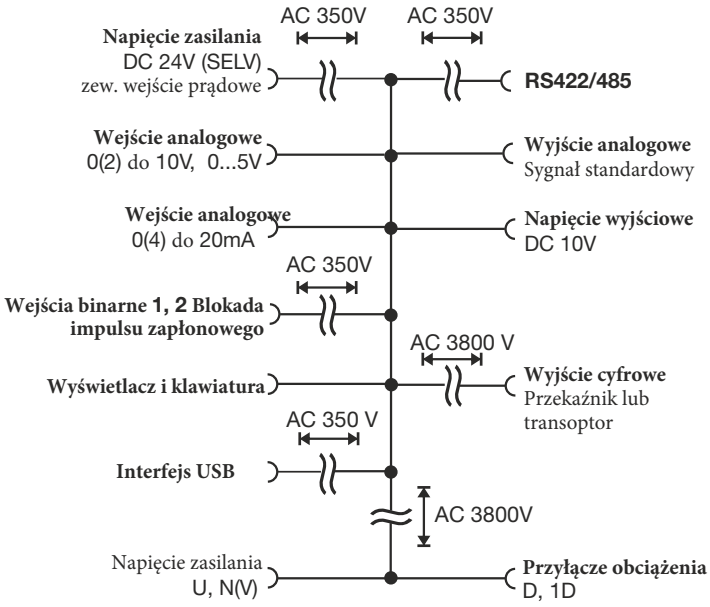
Wyjście cyfrowe może być podłączone do napięcia SELV lub sieciowego, bez uszczerbku dla uzgodnień dotyczących izolacji elektrycznej pozostałych wejść i wyjść.



Pomiędzy napięciem zasilania sekcji mocy a obciążeniem **nie** ma izolacji galwanicznej.

Upewnić się, że metalowa obudowa pieca lub komory spalania jest prawidłowo uziemiona.

Rozdział 2.2.1"Konstrukcja zgodna z EMC" Projektowanie zgodne z EMC.



3.3.8 Stosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych

Urządzenie jest wyposażone w wewnętrzny prostownik. Zwarcie do obudowy może spowodować powstanie szczątkowego prądu stałego, który blokuje zadziałanie konwencjonalnego zabezpieczenia różnicowo-prądowego. Z tego powodu każdy zastosowany RCD musi być wersją **typu B** "all-current sensitive".
Przy określaniu prądu zadziałania RCD należy wziąć pod uwagę prądy upływu filtru EMI, spowodowane przez kondensatory Y (<3 mA), jak również prądy pojemnościowe z ekranowania przewodu.



Patrz również EN 50178 (VDE 0160):

Ochrona urządzeń elektrycznych za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

3.4 Kolejność włączania

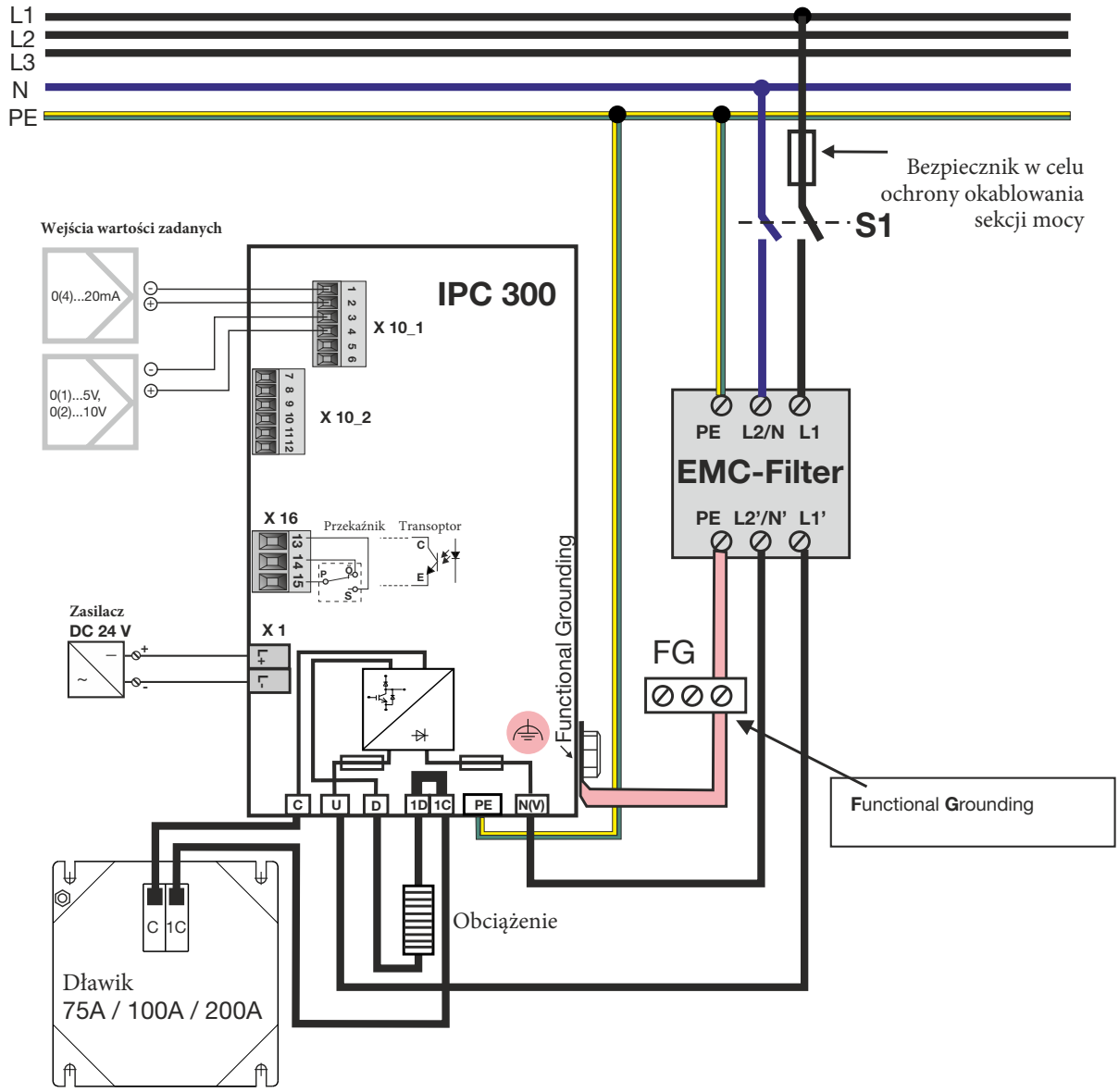
W pierwszej kolejności włączyć napięcie zasilania elektroniki sterującej (24V DC). Zasilanie sekcji mocy (AC 115V, 230V lub 400V) włączyć dopiero wtedy, gdy elektronika sterująca jest już zasilana.

Kolejność włączania przy korzystaniu z systemów magistrali

W przypadku korzystania z systemu magistrali, elektronika sterująca IPC 300 musi być stale zasilana napięciem 24V DC, aby utrzymać komunikację z magistralą polową.
S1 służy do odłączenia obciążenia.
Jeżeli poprzez **S1** zostanie ponownie włączone napięcie zasilania sekcji mocy, IPC 300 wykonuje soft start (łagodny rozruch obciążenia do żądanej wartości zadanej).

3.4.1 Praca jednofazowa: Faza / N

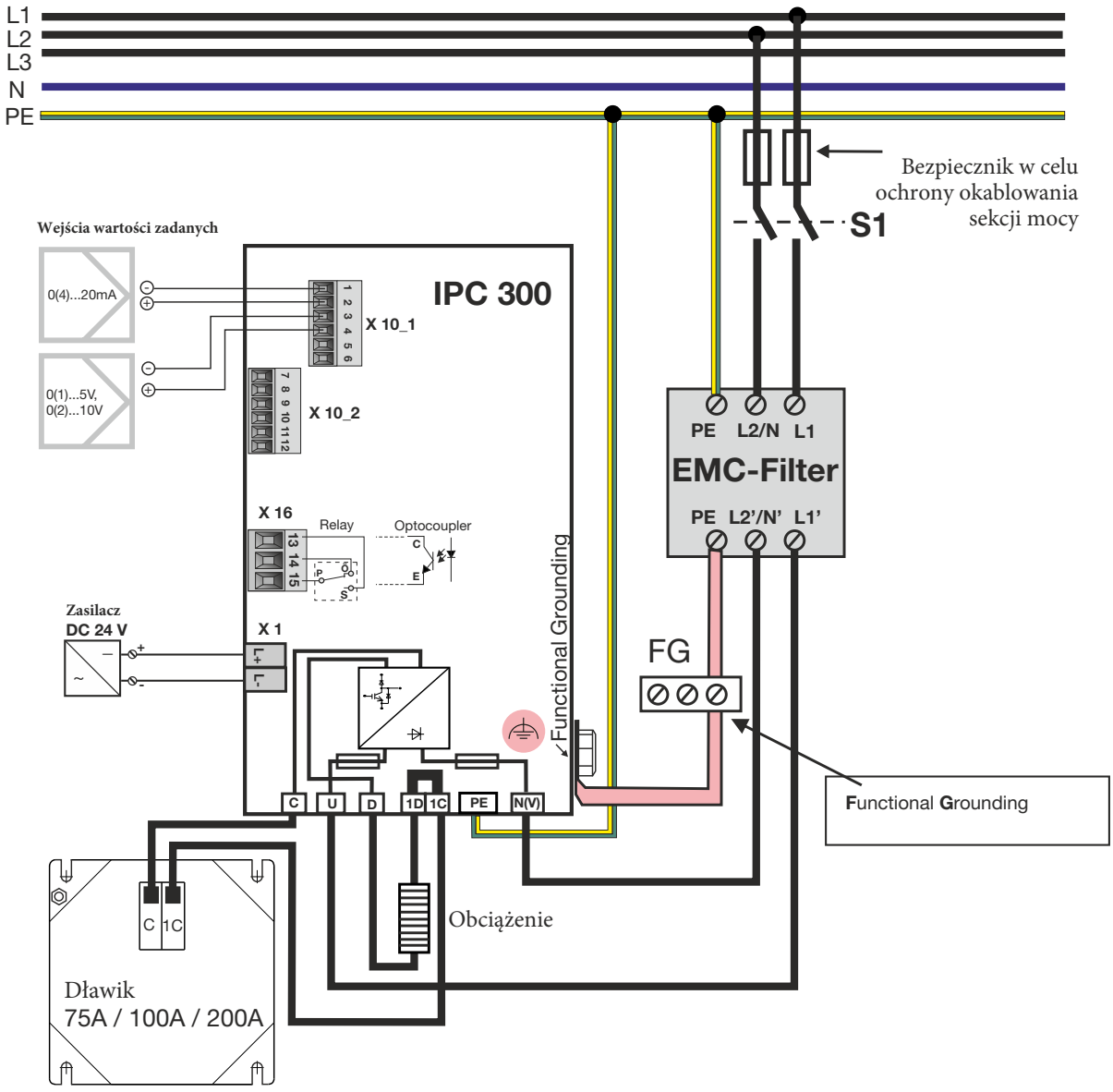
Faza / N Schemat przedstawia okablowanie dla pracy jednofazowej **Faza / N** dla Typu 709051/X....



3 Przyłącze elektryczne

3.4.2 Praca jednofazowa: Faza / Faza

Faza / Faza Schemat przedstawia okablowanie dla pracy jednofazowej **Faza / Faza** dla Typu 709051/X....



3.4.3 Wymiana obu bezpieczników półprzewodnikowych

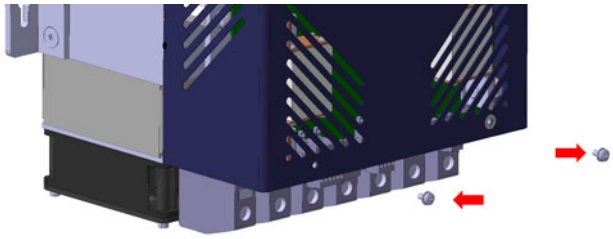
Uwaga!
Urządzenie posiada dwa źródła napięcia (elektronika sterująca i sekcja mocy). Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy odłączyć oba obwody elektryczne (wszystkie bieguny).

Przed przystąpieniem do prac należy odczekać 1 minutę po odłączeniu, ponieważ we wnętrzu urządzenia i na zaciskach przyłączeniowych mogą występować niebezpieczne napięcia.

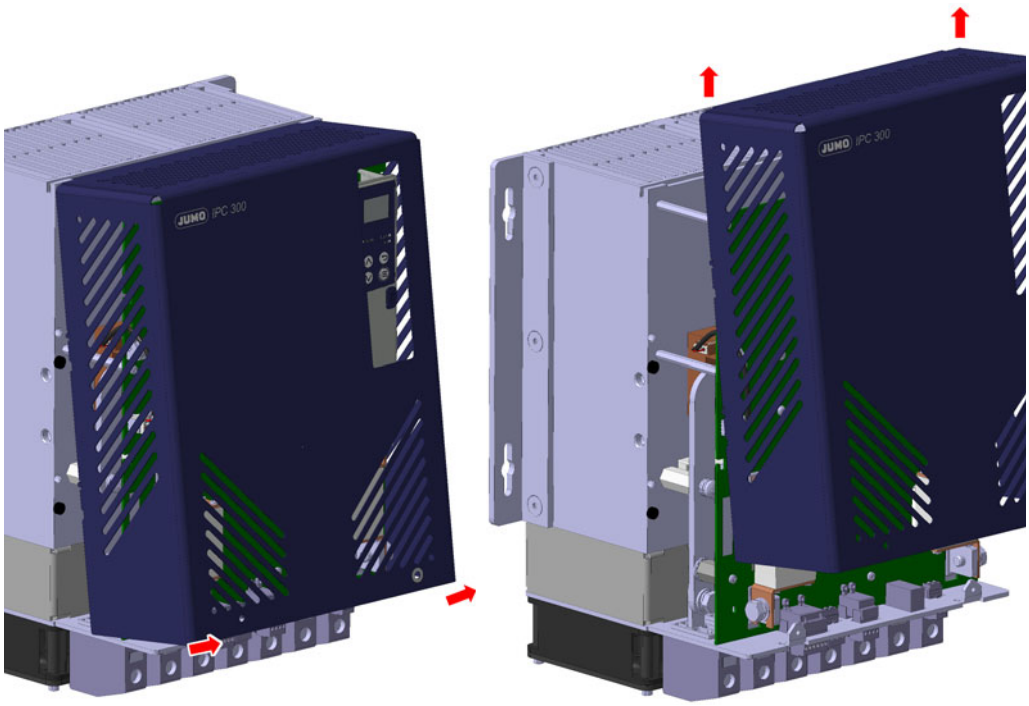
Uwaga! Niebezpieczeństwo poparzenia!
Radiator urządzenia może się nagrzewać podczas pracy. Aktualna temperatura urządzenia jest pokazywana na wyświetlaczu.

Przegląd działania (na pierwszej stronie okładki)

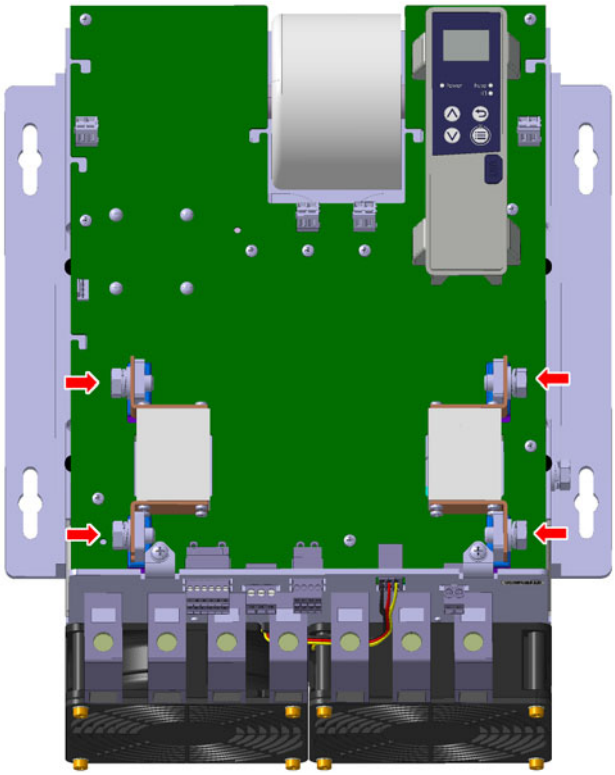
- Odłączyć urządzenie (wszystkie bieguny) od napięcia zasilania.
- Odczekać jedną minutę, aby rozładować niebezpieczne napięcia.
- Sprawdzić, czy na zaciskach śrubowych urządzenia nie występuje napięcie.



- Odkręcić dwie sruby.



- Przechylić metalową obudowę do przodu i zdjąć od góry.



- Odkręcić po dwie śruby lewego i prawego bezpiecznika półprzewodnikowego i wyjąć bezpiecznik z oprawy.
- Wymienić przepalone bezpieczniki na nowe i ponownie dokręcić śruby z momentem dokręcania 9Nm.
- Usunąć przyczynę, która doprowadziła do zadziałania bezpiecznika półprzewodnikowego (np. zwarcie doziemne w sekcji mocy).
- Stosować tylko oryginalne części JUMO, nr części: 00434229

- Rozdział 1.5 "Akcesoria"

4.1 Wyświetlacz po włączeniu urządzenia

Klepsydra i wybór języka

Po włączeniu napięcia zasilającego dioda LED zasilania świeci się najpierw na stałe na zielono, a na wyświetlaczu pojawia się na krótko klepsydra. Następnie regulator mocy pokazuje na wyświetlaczu różne opcje językowe.

Wybierz język narodowy i potwierdź wybór przyciskiem: 



Kreator języka



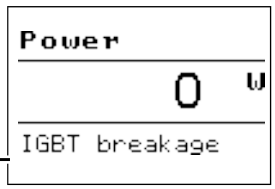
Opcja ta umożliwia określenie, czy kreator języka ma być ponownie aktywowany przy następnym uruchomieniu urządzenia.

Wybierz "Tak" lub "Nie", naciśnij 

Zmierzone wartości pojawiają się następnie na urządzeniu.

Rozdział 4.1.2 "Wyświetlanie wartości pomiarowych".

Komunikaty o błędach



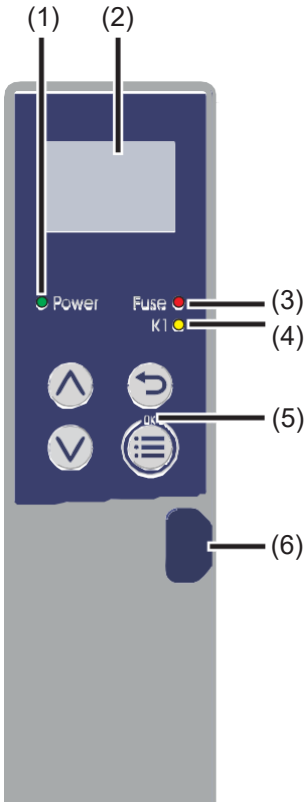
Informacja lub błąd

W następnym rozdziale wyjaśniono komunikaty o błędach, które mogą pojawić się w wierszu informacyjnym u dołu ekranu:

Rozdział 8 "Komunikaty o błędach i alarmy"

4 Działanie

4.1.1 Wyświetlacz i elementy sterujące

Legenda	Komentarz	Rysunek
1	Dioda LED zasilania (zielona) świeci się na stałe, gdy zasilanie jest podłączone. Rozdział 9 "Co robić, jeśli ..."	
2	Wyświetlacz (96 x 64 pikseli) z białym podświetleniem tła. Wiersz informacyjny w dolnej części wyświetlacza pokazuje aktualne ustawienia i komunikaty o błędach.	
3	Dioda LED bezpiecznika (czerwona) świeci się, gdy bezpiecznik półprzewodnikowy jest uszkodzony.	
4	Dioda LED K1 (żółta) aktywny sygnał zakłócenia zbiorczego	
5	**Przyciski:** Zwiększanie wartości / poprzedni parametr Zmniejszanie wartości / następny parametr Anulowanie / cofnięcie o jeden poziom OK / jeden poziom do przodu	
6	Interfejs konfiguracyjny USB	

i mogą być używane do przeglądania bieżących wartości pomiarowych, takich jak natężenia prądu, rzeczywiste wartości napięcia, wartość zadana, rezystancja obciążenia, temperatura urządzenia i moc.

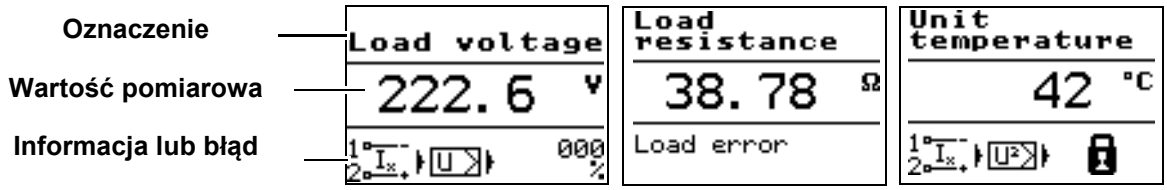
Informacje te wyświetlane są również w oknie diagnostycznym w programie konfiguracyjnym

- Rozdział 7 "Program Setup"

4.1.2 Wyświetlanie wartości pomiarowych

Przegląd wartości pomiarowych

Na tym poziomie w górnym wierszu wyświetlane jest oznaczenie mierzonej wartości, a w środku wartość liczbowa wraz z jednostką.



W wierszu informacyjnym wyświetlane jest wybrane wejście (z oznaczeniem zacisków), aktywna podrzędna pętla sterująca oraz tryb pracy.
Jest on również używany do wyświetlania stanów tymczasowych (np. komunikatów o błędach).
- Rozdział 8 "Komunikaty o błędach i alarmy".

Znaczenie symboli w wierszu informacyjnym

Sygnał wejściowy		Podrzędna pętla kontrolna		Tryb pracy wyjście obciążenia	
	Napięcie		U^2		Blokada impulsu zapłonu
	Natężenie		I^2		Łagodny rozruch
	Interfejs		U		Prądowy poziom wyjściowy
			I		
			P		

4.1.3 Znaczenie wyświetlanych wartości pomiarowych

Wartość pomiar.	Znaczenie	Jednos.
Napięcie obciążenia	Wartość skuteczna mierzonego napięcia obciążenia (mierzona pomiędzy zaciskami D i 1D)	V
Prąd obciążenia	Wartość skuteczna zmierzonego prądu obciążenia	A
Moc	Zmierzona moc skuteczna Uwaga: Czterocyfrowe wskazanie w watach; wartości powyżej 9999W w kW.	W lub kW
Rezystancja obciąż.	Obliczona wartość rezystancji obciążenia	Ω
Napięcie obwodu pośredniego	Wartość skuteczna DC mierzonego napięcia obwodu pośredniego.	V
Zewnętrzne wej. prądowe 1 do 3	W zależności od konfiguracji	
Wej. cyfrowe 1, 2	Wyświetlenie stanu logicznego	0 lub 1
Wej. blokujące	Wyświetlenie stanu logicznego	0 lub 1
Temperatura urządzenia	Aktualnie mierzona temperatura wewnątrz regulatora mocy	°C lub °F
Napięcie wejściowe	Wartość zmierzona dla wejścia napięciowego regulatora mocy (mierzona między zaciskami 3 i 4 na X2_1)	V
Wejście prądowe	Wartość mierzona dla wejścia prądowego regulatora mocy (mierzona między zaciskami 1 i 2 na X2_1)	mA
Wejście wartości zadanej	Zewnętrznie określona wartość zadana dla podrzędnej pętli sterowania	%
Efektywna wartość zadana	Efektywna wartość zadana może odbiegać od wejściowej wartości zadanej ze względu na funkcje wewnętrzne, takie jak łagodny rozruch.	%
Poziom wyjściowy, regulator	Procentowy poziom wyjściowy regulatora w podrzędnej pętli sterowania	%
Poziom wyj., PWM	Poziom % wyjściowy regulatora PWM (modulacja szerokości impulsów)	%

Wartość rzeczywista	Wartość pomiarowa jako procent aktywnej zmiennej regulacji U^2, U, I^2, I, lub P	%

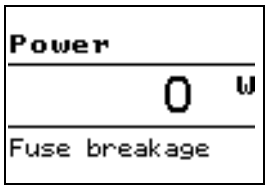
4.1.4 Wyświetlanie komunikatów o błędach i statusach specjalnych

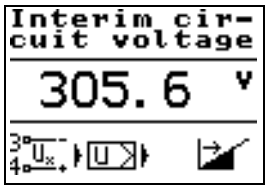
Wyświetlanie cykliczne

Symbole wejścia, podporządkowanej pętli sterowania i trybu pracy są wyświetlane na przemian w wierszu informacyjnym wraz z komunikatami o błędach lub informacjami o stanach specjalnych. Wszystkie komunikaty są wyświetlane co najmniej raz, nawet jeśli występują tylko przez chwilę.

- Rozdział 8 "Komunikaty o błędach i alarmy"

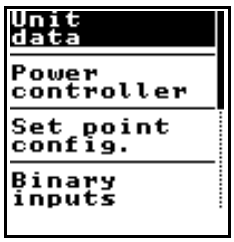
Przykłady





4.2 Poziom użytkownika

Wszystkie parametry dla maksymalnego stopnia rozbudowy urządzenia są podane w poniższych tabelach. W zależności od szczegółów zamówieniowych (patrz tabliczka znamionowa lub informacja o urządzeniu) lub od aktualnej konfiguracji, parametry, które nie są wymagane, są ukryte.



Tutaj znajdują się parametry, które można zmieniać **podczas bieżącej pracy**. Domyślnie dostęp do nich jest możliwy bez hasła, ale w razie potrzeby można je zabezpieczyć 4-cyfrowym kodem.

- Rozdział 5.1.11 "Kody zmian"

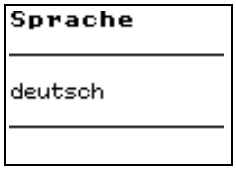
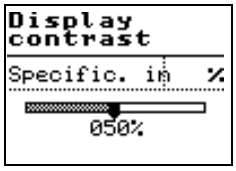
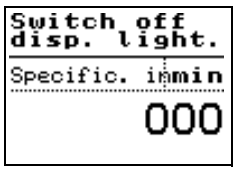
Podczas bieżącej eksploatacji regulator mocy może zostać dostosowany do systemu i zoptymalizowany.

- W przeglądzie wartości pomiarowych nacisnąć przycisk OK
- Wybierz poziom pracy i naciśnij ponownie OK

Edytowanie parametru

Zmiany są natychmiast wprowadzane.
Po znalezieniu właściwego ustawienia (np. dla kontrastu wyświetlacza), parametr może zostać zapisany przez naciśnięcie przycisku OK
Jeśli nie chcesz zastosować tej wartości, możesz anulować wpis wybierając ↩

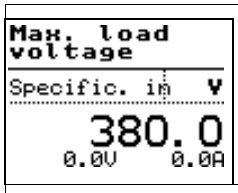
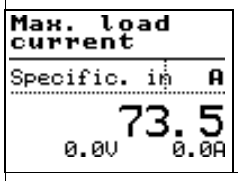
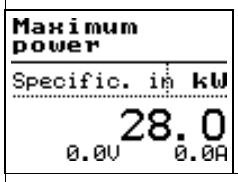
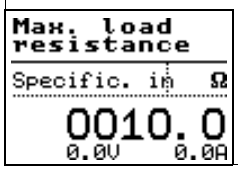
4.2.1 Dane dotyczące urządzenia

	Zakres wartości	Opis
	**deutsch (niemiecki)** english (angielski) francais (francuski) Setup (konfiguracja)	Niemiecki, angielski i francuski są na stałe zapisane w urządzeniu. Język narodowy hiszpański jest ukryty za "Setup" i może zostać zastąpiony innym językiem za pomocą programu Setup.
	25 do **50** do 75%	Ustawienie kontrastu jasny/ciemny
	**000** do 100 min	Domyślnie ustawione jest 000 minut, co oznacza, że wyświetlacz nie jest wyłączany.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

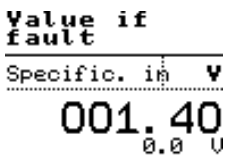
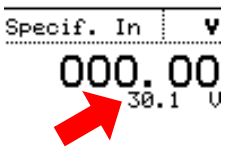
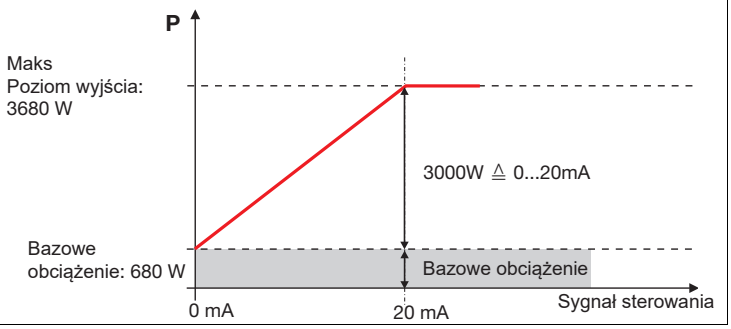
4.2.2 Regulator mocy

Tutaj można wprowadzić, jak wysoka może być **maksymalna wielkość pomiarowa**. W zależności od tego, która z nich zostanie osiągnięta jako pierwsza, jest ona ograniczana do ustawionej wartości.

	Zakres wartości	Opis
	0 do 210V	Dla sieci zasilającej AC 230V
	0 do 380V	Dla sieci zasilającej AC 400V
	5 do 73,5A 5 do 105A, 5 do 210A	Różni się w zależności od typu regulatora mocy Rozdział 1.3 "Szczegóły zamówieniowe"
	0,1 do 10kW 0,1 do 21kW 0,1 do 38kW	115V 230V 400V Różne w zależności od napięcia sieci zasilającej
	0,1 do **9999,9**	Jeśli rezystancja obciążenia przekroczy tę wartość, moc wyjściowa jest ograniczona.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

4.2.3 Konfiguracja wartości zadanej

	Zakres wartości	Opis
	000.00	Jeśli "Wartość regulowana" skonfigurowana jest jako wartość błędu, wówczas w przypadku zakłócenia wartość ta używana jest jako wartość zadana na ustawionym wejściu analogowym.
 Current load voltage	0 to **$U_{Max.}$** napiecia obciążenia ($U_{Max.}$= napięcie zasilania sekcji mocy -20 V) 0 do **$P_{Max.}$** mocy ($P_{Max.} = U_{Max.} \times I_{Nom.}$) 0 do **$I_{Nom.}$** maks. obciążenia prądowego 0 do **100** % poziomu wyjścia	**Uwaga:** Ustawienie obciążenia podstawowego zależy od podrzędnej pętli sterowania: -dla napięcia: 0 do 100% $U_{Max.}$ (np. 0V) -dla prądu: 0 do 100% $I_{Nom.}$ (np. 0A) -dla mocy: od 0 do 100% $P_{Max.}$ (np. 0W) 

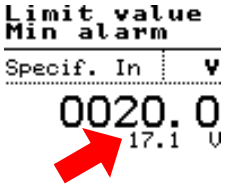
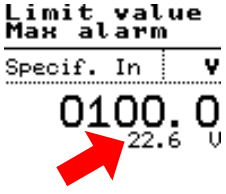
■ / **bold** = ustawienia domyślne

4.2.4 Monitorowanie

Monitorowana wartość może być regulowana.

Rozdział 5.1.5 "Zewnętrzny czujnik prądu 2 i 3"

Napięcie obciążenia zostało użyte w przykładzie

	Zakres wartoś.	Opis
 Wartość pom. prądu	**0** do 9999.9	Można monitorować bezwzględne minimalne wartości graniczne napięcia obciążenia, prądu obciążenia, mocy w W i kW, rezystancji obciążenia, napięcia obwodu pośredniego DC lub temperatury urządzenia. - Rozdział 5.1.5 "Zewnętrzny czujnik prądu 2 i 3". Przykład: Jeśli napięcie spadnie poniżej 20V, zostanie uruchomiony alarm.
 Wartość pom. prądu	0 do **9999.9**	Można nadzorować bezwzględne maksymalne wartości graniczne dla napięcia obciążenia, prądu obciążenia, mocy w W i kW, rezystancji obciążenia, napięcia DC obwodu pośredniego lub temperatury urządzenia. - Rozdział 5.1.5 "Zewnętrzny czujnik prądu 2 i 3". Przykład: Jeśli napięcie przekroczy 100V, zostanie uruchomiony alarm.

Limit value Hysteresis Specif. In V 0001.0 12.6 V	0 do **1** do 9999.9	Różnica przełączeń przy minimalnej lub maksymalnej wartości granicznej
Limit value Load monit. Specif. In % 10.0 0.5 % Aktualne odchylenie od Teach-In. tzn. przy > 0% obciążenie stało się wysokorezystancyjne; przy < 0 % obciążenie jest niskorezystancyjne	0 do **10** do 100%	Częściowa awaria obciążenia lub zwarcie częściowe obciążenia: Ustawiana jest wartość monitorowania dla zmiany procentowej obciążenia (podprąd lub nadprąd). Poprzez wskazanie odchylenia prądu od wartości Teach-In można sprawdzić, czy np. nie występuje zależna od poziomu wyjściowego zmiana rezystancji.
Load monit. Teach-In Apply now		Naciskając OK aktualny stan obciążenia jest przyjmowany jako stan OK do monitorowania obciążenia. Zmiana obciążenia (błąd obciążenia) zostanie oceniona przez urządzenie odłączające na podstawie tego stanu.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

4.2.5 Wejścia binarne

W pierwszej kolejności należy skonfigurować zmianę wartości zadanej poprzez wejścia cyfrowe.
- Rozdział 5.1.7 "Wejścia binarne".
Wartość zadana podana poprzez wejście analogowe, zgodnie z ustawieniem w rozdziale 5.1.3, jest zmieniana na wartość wprowadzoną tutaj (50V), na przykład poprzez wejście cyfrowe 1.

	Zakres wartoś.	**Opis**
Setpoint at changeover Specific. in V 00050.0 2.0 V	**0** do 9999.9	Tutaj poprzez wejście cyfrowe wprowadzana jest wartość zadana, która ma obowiązywać przy przełączaniu.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

4 Działanie

5.1 Poziom konfiguracji

Poziom konfiguracji zawiera parametry służące do konfigurowania regulatora mocy.
Jeśli parametry na tym poziomie zostaną zmienione podczas pracy, regulator mocy zostanie zablokowany (Inhibit). W tym stanie nie dostarcza on żadnego zasilania.

Po wyjściu z poziomu konfiguracji za pomocą klawisza regulator mocy kontynuuje pracę ze zmienionymi parametrami.

Ten poziom może być zablokowany hasłem.
Jednak domyślnie nie jest ustawione żadne hasło.

- Rozdział 5.1.11 "Kody zmian"

Wszystkie parametry są wymienione w poniższych tabelach. W zależności od konfiguracji parametry, które nie są wymagane, są ukryte.

Do konfiguracji można przejść z poziomu przeglądu wartości pomiarowych, naciskając następujące klawisze:

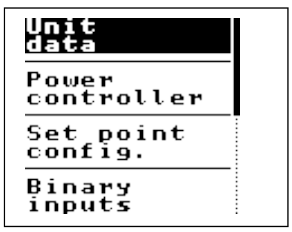
- W przeglądzie wartości pomiarowych nacisnąć przycisk
- Wybierz poziom konfiguracji i naciśnij

Parametry są zebrane w następujących grupach, które są szczegółowo objaśnione jako podrozdziały w tabelach na następnych stronach.

Pasek

Wpis zaznaczony na czarno jest wybrany i zawiera kolejne parametry. Jeśli na jednym poziomie znajdują się więcej niż trzy pozycje, pojawia się pasek przewijania, który pokazuje aktualną pozycję w menu.

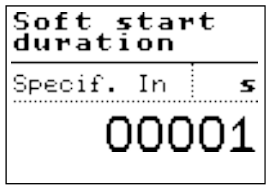
Nawigacja

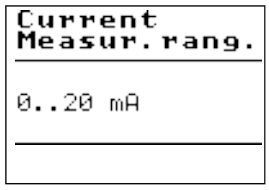




Zapis numeryczny lub wybór

Po osiągnięciu żądanego parametru, klawisze i mogą być użyte do wprowadzenia wartości liczbowej lub ustawienia.





- Zapisz ustawienie za pomocą
Jeśli nie chcesz zastosować tej wartości, możesz anulować wpis wybierając .

5.1.1 Jednostki

Ustawienia podstawowe dla częstotliwości sieciowej, wyświetlacza i jednostki temperatury.

	Wartość / ustawienie	Opis
Częstotliwość sieciowa	**50Hz**, 60Hz	Ustawienie częstotliwości sieciowej
Kreator języka aktywny	Tak	Po uruchomieniu urządzenia pojawia się zapytanie, w jakim języku mają być wyświetlane kolejne czynności.
	Nie	Nie pojawia się żadne zapytanie
Język	deutsch (niemiecki)	
	english (angielski)	
	francais (francuski)	
	Setup	Język hiszpański jest domyślnie dodany do Ustawień. W razie potrzeby język hiszpański można zastąpić innymi językami narodowymi.
Jednostka temperatury	°C	Określa jednostkę dla wyświetlanych temperatur, takich jak temperatura urządzenia.
	°F	
Kontrast	25 to **50** to 75%	Ustawienie kontrastu jasny/ciemny
Wyłączanie podświetlenia	**000** do 100 min	Podświetlenie wyświetlacza wyłącza się po upływie wybranej liczby minut. Dioda LED zasilania (zielona) miga. 0000 oznacza: podświetlenie jest zawsze włączone
Zastosuj ustawienia domyślne	Zastosuj teraz	Ustawienia domyślne są przywracane po naciśnięciu przycisku OK.

k / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.2 Regulator mocy

Ustawienia zachowania przełączania regulatora mocy w systemie

	Wartość / ustawienie	Opis
Podrzędna pętla sterowania	**U^2**, U, I^2, I, P 	Podrzędne pętle sterowania są wykorzystywane do eliminacji lub kompensacji zewnętrznych zakłóceń, takich jak wahania napięcia sieciowego i zmiany rezystancji obciążenia, które miałyby negatywny wpływ na proces sterowania . Nastawa U jest używana, gdy napięcie obciążenia powinno być liniowe w stosunku do specyfikacji wartości zadanej. Nastawa I jest używana, gdy prąd obciążenia powinien być liniowy w stosunku do specyfikacji wartości zadanej. W przypadku elementów grzejnych, które nie zachowują się liniowo w zakresie temperatury lub są narażone na starzenie, sprawdzają się następujące podrzędne pętle regulacyjne: U^2 jest używana dla: - Dodatni współczynnik temperaturowy, dwukrzemek molibdenu - I R ≈ jest stały - Regulacja jasności. I^2 jest używany do: - Ujemny współczynnik temperaturowy (TC) P jest używany dla: - Współczynnik temperaturowy zależny od temperatury - Ogólne zastosowania - Obciążenie SiC z automatyczną kompensacją starzenia
Łagodny start	Nie	To ustawienie określa zachowanie początkowe sterownika mocy po włączeniu zasilania i jest domyślnie
	Tak	Łagodny rozruch jest wykonywany po włączeniu zasilania.
Czas łagodnego startu	0 do **10** do 65535s	Określa czas trwania łagodnego rozruchu.
Napięcie zasilania U-N(V)	115, 230, lub **400**V	Określa, które napięcie zasilania jest używane do obsługi sekcji mocy w regulatorze mocy.
	400 do 30V	Tutaj można wprowadzić dowolną wartość dla innej sieci zasilającej.
Napięcie wg spec. klienta	0 do 95V	Dla sieci zasilającej AC 115V
	0 do 210V	Dla sieci zasilającej AC 230V
	0 do 380V	Dla sieci zasilającej AC 400V
Maks. napięcie obciążenia	**Uwaga:**	W przypadku regulacji U lub U^2 wprowadzona wartość jest napięciem obciążenia, które jest wyprowadzane przez regulator przy 100% wartości zadanej. Dla innych typów regulacji regulator mocy ogranicza napięcie do wartości wprowadzonych w tym miejscu

	Wartość / ustawienia	Opis
Maks. prąd obciążen	5 do 73.5A 5 do 105A, 5 do 210A	Jest różna w zależności od typu regulatora mocy. - Rozdział 1.3 "Szczegóły zwmówieniowe". W przypadku regulacji I lub I^2 wprowadzona tutaj wartość jest mocą prądu wysyłaną przez regulator mocy przy 100% wartości zadanej. W przypadku wszystkich innych typów regulacji regulator mocy ogranicza prąd obciążenia do wprowadzonej tu wartości.
Maks. moc	0.1 do 38kW	400V Różne w zależności od napięcia sieci zasilającej.
	Uwaga:	Konfigurowalny zakres obowiązuje dla prądu obciążenia 200A.W zależności od napięcia zasilania i typu regulatora mocy ta maksymalna konfigurowalna wartość jest zredukowana. W przypadku regulacji P wprowadzona tutaj wartość jest mocą wyjściową regulatora przy 100% wartości zadanej. W przypadku wszystkich innych typów regulacji regulator mocy ogranicza moc wyjściową do wartości wprowadzonej w tym miejscu.
Ograniczenie rezystancji	Nie	Brak ograniczenia przez rezystancję obciążenia
	Tak	Rezystancja obciążenia jest monitorowana, aby nie została przekroczona wybrana wartość graniczna rezystancji, jeśli prąd obciążenia wynosi > 5% maksymalnego prądu obciążenia. Rozdział 6.5 "Ograniczenie rezystancji (r-control)"
Maks. rezystancja obciążenia	0.1 do **9999.9** Ω	Jeśli rezystancja obciążenia przekroczy tę wartość, moc wyjściowa jest ograniczana.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.3 Wejścia analogowe

Regulator mocy posiada wejście napięciowe i wejście prądowe.
Wejścia te (specyfikacja wartości zadanej) określają moc, która ma być dostarczana przez regulator mocy na wyjściu obciążenia.
W większości przypadków sygnał ten jest wysyłany jako standardowy sygnał ze sterownika elektronicznego lub PLC i jest regulowany za pomocą tych ustawień.

	Wartość / ustawienia	Opis
Zakres pomiaru prądu	0 do 20mA	Ustawienie to określa, jaki aktualny sygnał standardowy jest podłączony. - Rozdział 3.4 "Kolejność włączania".
	4 do 20mA	
	Wg spec. klienta[1]	
Zakres pomiaru prądu, start	**0** do 20mA	Ten parametr pojawia się tylko wtedy, gdy "Spec. klienta" jest ustawiony dla akt. zakresu pomiarowego (patrz wyżej)!
Zakres pomiaru prądu, koniec	0 to **20**mA	Ten parametr pojawia się tylko wtedy, gdy "Spec. klienta" jest ustawiony dla akt. zakresu pomiarowego (patrz wyżej)!
Zakres pomiaru napięcia	0 do 10 V	Ustawienie to określa, jaki sygnał standardowy napięcia jest podłączony. - Rozdział 3.4 "Kolejność włączania"
	2do10V	
	0 do 5 V	
	1 do 5 V	
	Wg spec. klienta[1]	

■ / **bold** = ustawienia domyślne

	Wartość / Ustawienia	Opis
Zakres pomiaru napięcia, start	**0** do 10V	**Uwaga**: Ten parametr pojawia się tylko wtedy, gdy "Spec. klienta" jest ustawiony dla aktualnego zakresu pomiarowego (patrz wyżej)!
Zakres pomiaru napięcia, koniec	0 do **10**V	**Uwaga**: Ten parametr pojawia się tylko wtedy, gdy "Spec. klienta" jest ustawiony dla aktualnego zakresu pomiarowego (patrz wyżej)!

■ / **bold** = ustawienia domyślne

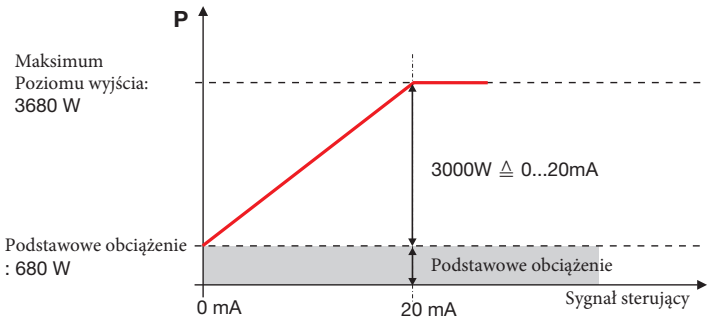
1. Inwersja wejść analogowych:
Jeżeli np. początek zakresu pomiaru prądu jest ustawiony na 20 mA, a koniec zakresu pomiaru prądu na 0 mA, to regulator mocy jest wyłączany przy prądzie 20 mA i włączany przy prądzie 0 mA.

5.1.4 Konfiguracja wartości zadanej

To ustawienie definiuje, które wejście określa wartość zadaną, jak wysokie jest obciążenie podstawowe i jaka wartość zastępcza powinna być zastosowana w przypadku awarii.

	Wartość / ustawienia	Opis
Określenie wartości zadanej	Wejście prądowe 	To ustawienie określa, skąd pochodzi wartość zadana dla wyjścia mocy.
	Wejście napięciowe 	
	Przez interfejs 	

Dane wejściowe w przypadku wystąpienia błędu		Prąd, napięcie i wejście interfejsu są monitorowane pod kątem błędów (przerwania przewodów lub błędów magistrali). To ustawienie określa, jakiej wartości powinien użyć regulator zasilania, jeśli specyfikacja wartości zadanej jest nieprawidłowa.
	Ostatnia wartość	
	Wejście napięciowe	Jeśli np. na wejściu prądowym, które jest wybrane do domyślnej wartości zadanej, wystąpi teraz błąd (np. przerwanie), regulator mocy wykorzystuje wartość na wejściu napięciowym.
	Wejście prądowe	
	Wartość regulowana	Oznacza to, że stosowana jest "Wartość w przypadku błędu".
Wartość w przypadku wystąpienia błędu	000.0	Jeśli "Wartość regulowana" skonfigurowane jest jako wartość błędu, to wartość ta używana jest w przypadku zakłócenia.

Obciążenie podstawowe	**0** do U_{Nom} napięcia obciążenia, **0** do I_{Nom} maks. prądu obciążenia **0** do P_{Nom} mocy	**Uwaga:** Ustawienie obciążenia podstawowego zależy od podrzędnej pętli sterowania: - Napięcie: **0** do 100% maks. napięcia obciążenia (np. **0 V**) - Prąd: **0** do 100% maks. prądu obciążenia (np. **0 A**) - Moc: **0** do 100% mocy (np. **0 W**) **Przykład:** 

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.5 Zewnętrzny czujnik prądu 2 i 3

To ustawienie określa, która wielkość pomiarowa ma być rejestrowana.

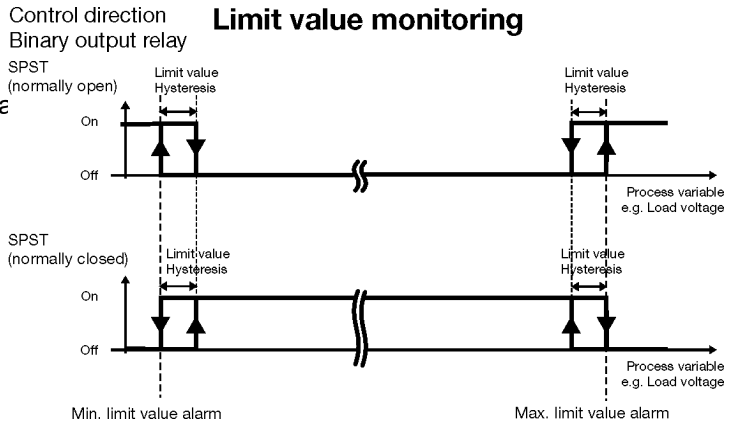
Wartość pomiarowa

Wartość /ustawienia	**Opis**
Brak	Wyłączony
Prąd błędu	Poprzez podłączenie czujnika błędu prądu, który przykładowo wysyła standardowy sygnał 0 do 20 mA, można monitorować system pod kątem wartości granicznej prądu błędu. Należy wprowadzić następujące wartości: - Sygnał wyjściowy czujnika: 0 do 20mA, 4 do 20mA, wg specifikacji klienta - Wejściowa wartość pomiarowa czujnika: 0 do 500mA, wg specifikacji klienta - Wartość graniczna prądu błędu Po przekroczeniu wartości granicznej wyświetlany jest komunikat o błędzie. Rozdział 6.8 "Zewnętrzne czujniki prądu"
Prąd obciążenia	Poprzez podłączenie czujnika prądu obciążenia, który wysyła standardowy sygnał 0 do 20 mA, można np. monitorować system pod kątem wartości granicznej prądu obciążenia. - Rozdział 6.8 "Zewnętrzne czujniki prądu
Prąd sieciowy	Poprzez podłączenie czujnika prądu sieciowego, który wysyła standardowy sygnał 0 do 20mA, można monitorować system pod kątem wartości granicznej prądu sieciowego. - Rozdział 6.8 "Zewnętrzne czujniki prądu".

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.6 Monitorowanie

Umożliwia to monitorowanie wewnętrznej wielkości pomiarowej pod kątem zgodności z wartościami granicznymi.
W zależności od sposobu przełączania, na wyjściu cyfrowym (opcja: przekaźnik lub transoptor) podawany jest komunikat o przekroczeniu zakresu.

	Wartość / ustawienia	Opis
Funkcja monitorowania wartości granicznej	Wyłączony	Brak opcji monitorowania
	Napięcie obciążenia Prąd obciążenia Moc (w W) Moc (w kW) Rezystancja obciążenia Napięcie obwodu pośredniego Temperatura urządzenia Prąd sieciowy	Te wielkości mogą być monitorowane. 
Min. wartość graniczna alarmu	**0** do 9999.9	Można monitorować bezwzględne minimalne wartości graniczne dla napięcia obciążenia, prądu obciążenia, mocy, rezystancji obciążenia, napięcia pośredniego DC, temperatury urządzenia lub prądu sieciowego. Jeżeli wielkość pomiarowa spadnie poniżej tej wartości, w dolnej części wyświetlacza pojawi się komunikat o błędzie i zaświeci się żółta dioda LED K1. W zależności od ustawionego kierunku sterowania wyjście cyfrowe przełącza się w sposób przedstawiony na rysunku.Jednostka wartości granicznej odpowiada monitorowanej wielkości pomiarowej.
Maks. wartość graniczna alarmu	0 do **9999.9**	Można monitorować bezwzględne maksymalne wartości graniczne dla napięcia obciążenia, prądu obciążenia, mocy, rezystancji obciążenia, napięcia obwodu pośredniego DC, temperatury urządzenia lub prądu sieciowego. Jeśli wartość mierzona przekroczy tę wartość, w dolnej części wyświetlacza pojawi się komunikat o błędzie i zaświeci się żółta dioda LED K1.W zależności od ustawionego kierunku sterowania wyjście cyfrowe przełącza się w sposób przedstawiony na rysunku. Jednostka wielkości granicznej odpowiada monitorowanej wielkości pomiarowej.
Wartość graniczna histerezy	0 do **1** do 9999.9	Różnica przełączania przy górnej i dolnej granicy zakresu monitorowania

Monitorowanie obciążenia	Żadne	Obciążenie nie jest monitorowane
	Podprądowo	**Uwaga:** Rozdział 6.2 "Wykrywanie błędów obciążenia"
	Nadprądowo	
Monitorowanie wartości granicznej obciążenia		To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy monitorowanie obciążenia zostało ustawione na podprądowe lub nadprądowe.
	0 do **10** do 100%	**Częściowa awaria obciążenia lub częściowe zwarcie obciążenia**: Ustawienie to określa wartość procentową, o jaką musi zmniejszyć się lub zwiększyć rezystancja obciążenia, aby została wywołana usterka obciążenia.
Monitorowanie typu obciążenia	Standard	Ustawienie domyślne (odpowiednie dla większości typów obciążeń)
	Promiennik podczer. (fale krótkie)	Szczególnie nadaje się do krótkofalowych promienników podczerwieni
Monitorowanie obciążenia typu Teach-In	Ręczne	Teach-In można przeprowadzić w trybie ręcznym lub na poziomie pracy. Rozdział 6.3.2 "Konfiguracja Teach-In (warunek wstępny dla trybu ręcznego Teach-In") Rozdział 4.2.5 "Wejścia binarne"
	Automatycznie raz	Wartość Teach-In ustalana jest automatycznie po każdym włączeniu zasilania. Rozdział 6.2.1 "Teach-In"
	Automatycznie (cyklicznie)	Teach-In odbywa się cyklicznie w odstępie czasowym 1 minuty. To ustawienie nadaje się szczególnie dla elementów grzejnych z SiC.
Monitorowanie SiC	Nie	Brak monitorowania
	Tak	To ustawienie do monitorowania elementów grzejnych SiC wykorzystuje sygnał binarny, aby wskazać, kiedy moc wartości zadanej nie może być osiągnięta przy obecnym obciążeniu z powodu starzenia się elementów grzejnych. Ten błąd jest wyświetlany w wierszu informacyjnym, gdy wartość rzeczywista podrzędnej pętli regulacyjnej jest mniejsza niż wymagana wartość zadana przez nieprzerwany okres 7 minut. Rozdział 8 "Komunikaty o błędach i alarmy"

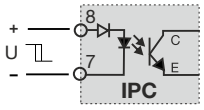
■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.7 Wejścia binarne

Dostępne są dwa wejścia cyfrowe i dodatkowe wejście cyfrowe dla blokady impulsu zapłonu, do których można zastosować poziom PLC.
Następujące funkcje mogą być wyzwalane za pomocą wejścia cyfrowego 1 i 2:

✱ Przejście do poziomu konfiguracji ➔ Wejścia binarne używając przycisku OK

	Wartość / ustawienia	Opis
Zewnętrzne przełączanie specyfikacji wartości zadanej	Wyłączony	Brak zewnętrznego przełączania specyfikacji wartości zadanej
	Wejście cyfrowe 1	Przełączanie jest sterowane przez wejście cyfrowe1
	Wejście cyfrowe 2	Przełączanie jest sterowane przez wejście cyfrowe2
	Zew. wejście cyfrowe 1	Sterowanie przełączaniem odbywa się za pomocą interfejsu
	Zew. wejście cyfrowe 2	Sterowanie przełączaniem odbywa się za pomocą interfejsu
Specyfikacja wartości zadanej dla przełączania	Napięcie wejściowe	Wybiera źródło, które jest używane do określenia wartości zadanej, gdy aktywowane jest zewnętrzne przełączanie specyfikacji wartości zadanej. **Uwaga:** W tym miejscu dostępne są tylko te wejścia analogowe, które nie zostały jeszcze wypełnione specyfikacją wartości zadanej.
	Prąd wejściowe	
	Wartosć regulowana	
Wartość zadana dla przełączania	0 % do 100 %	Ten parametr jest dostępny tylko wtedy, gdy dla określenia wartości zadanej dla przełączania wybrano "Wartość regulowana".
Blokada klawiszy	Wyłączone	Brak blokady klawiszy
	Wejście cyfrowe 1	Blokada klawiszy jest sterowana za pomocą wej. cyfrowego 1
	Wejście cyfrowe 2	Blokada klawiszy jest sterowana za pomocą wej. cyfrowego 2
	Zew. wejście cyfrowe 1	Blokada klawiszy jest sterowana za pomocą interfejsu
	Zew. wejście cyfrowe 2	Blokada klawiszy jest sterowana za pomocą interfejsu
Zewnętrzny wyłącznik podświetlenia wyświetlacza	Wyłączone	Brak zewnętrznego wyłącznika. Podświetlenie tła działa zgodnie z konfiguracją w Rozdziale 5.1.1
	Wejście cyfrowe 1	Wyłącznik jest sterowany przez wejście cyfrowe 1
	Wejście cyfrowe 2	Wyłącznik jest sterowany przez wejście cyfrowe 1
	Zew. wejście cyfrowe 1	Wyłącznik jest sterowany przez interfejs
	Zew. wejście cyfrowe 2	Wyłącznik jest sterowany przez interfejs
Sterowanie wejścia blokady		W przypadku "wysokiego lub niskiego poziomu przełączania" może zostać wyzwolona blokada impulsu zapłonu. Rozdział 3.3 "Schemat połączeń"
	"wys. obciążenie ON"	
	"wys. obciążenie OFF"	Wejście blokady "wysokie", regulator nie dostarcza mocy. Wejście blokady "niskie", regulator zasila.
Kierunek sterowania, wejście cyfrowe1	Wysoki nieaktywny	Funkcja dla wejścia cyfrowego 1 może być wyzwalana dla "wysokiego lub niskiego poziomu przełączania".
	Wysoki aktywny	



■ / **bold** = ustawienia domyślne

Kierunek sterowania, wejście cyfrowe 2

Wartosć / Ustawienia	Opis
Wysoki nieaktywny	Funkcjonalne wejście cyfrowe 2 może być uruchamiane dla "niskiego lub wysokiego punktu przełączania"
Wysoki aktywny	

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.8 Wyjście binarne

Wyjście cyfrowe składa się z przekaźnika lub transoptora, w zależności od kodu zamówienia.
W przypadku wyjścia cyfrowego można wybrać tryb wyjściowy **"Przetwornik zakłóceń zbiorowych"** lub **"Sygnał zakłócający"**.

Rozdział 8.1 "Binarny sygnał błędu zbiorowego".

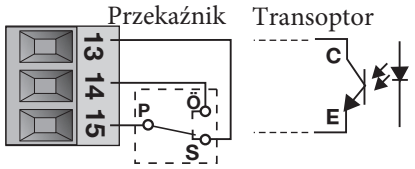
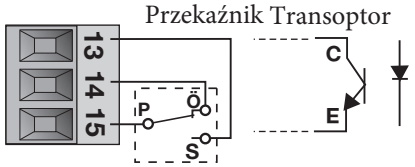
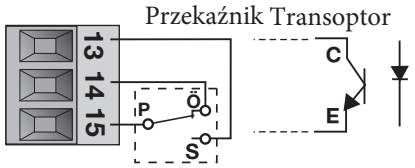
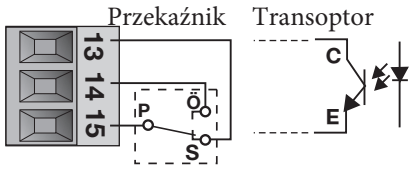
Kierunek sterowania służy do wyboru sposobu przełączania przekaźnika i określa, czy w przypadku komunikatu o błędzie powinien on się włączyć (komunikat o błędzie przez styk N/O) lub wyłączyć (komunikat o błędzie przez styk N/C). W transoptorze kierunek sterowania decyduje o tym, czy pętla kolektor-emiter ma być w przypadku komunikatu o błędzie przewodząca czy **wysokoimpedancyjna.**

Użyj przycisku OK aby przejść do poziomu konfiguracji - Wyjście cyfrowe

Tryb wyjściowy

Wartość / Ustawienia	Opis
Przetwornik błędu zbiorowego	Wyjście cyfrowe przełącza się w przypadku wystąpienia w urządzeniu błędu zbiorowego. Można je skonfigurować jako "styk N/C" lub jako "styk N/O" (patrz poniżej). W przypadku usterki zapalają się również diody LED K1.
Sygnał zakłócający	Wyjście cyfrowe jest sterowane za pomocą interfejsu.

■ / **bold** = ustawienia domyślne

	Wartość / Ustawienia	Opis
Kierunek sterowania, wyjście cyfrowe	**Styk normalnie otwarty**	**Komunikat o błędzie** jest wyświetlany lub sygnał przez interfejs jest na poziomie logicznym 1 "High": Stan przełączenia: biegun 13 i 15 oraz styk **N/O** zamknięty lub 13 i 15 pętla kolektor-emiter transoptora o niskiej impedancji.  Brak komunikatu o błędzie lub sygnał przez interfejs jest na poziomie logicznym 0 "Low": Stan przełączania: 14 i 15 biegun i styk N/C zamknięte lub 13 i 15 pętla kolektor-emiter transoptora o wysokiej impedancji. 
	Styk normalnie zamknięty	**Komunikat o błędzie** jest wyświetlany lub sygnał przez interfejs jest na poziomie logicznym 1 "High": Stan przełączania: biegun 14 i 15 oraz **styk N/C** zamknięty lub 13 i 15 pętla kolektor-emiter transoptora o wysokiej impedancji.  Brak komunikatu o błędzie lub sygnał przez interfejs jest na poziomie logicznym 0 "Low": Zachowanie przełączające: 13 i 15 biegun i styk N/O zamknięte lub 13 i 15 pętla kolektor-emiter transoptora niskoimpedancyjna. 

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.9 Wyjścia analogowe

Różne wartości wewnętrzne mogą być wyprowadzane jako standardowy sygnał na wyjściu analogowym.

	Wartość / Ustawienia	Opis
Typ sygnału		To ustawienie określa standardowy sygnał, który powinien być wysyłany.
	Wyłączony	Nie emituje sygnału.
	0 do 20 mA	"Wartość na wyjściu" w formie sygnału prądowego.
	4 d o 20 mA	
	0 do 10 V	"Wartosć na wyjściu" w formie sygnału napięciowego.
	2 do 10 V	
	0 do 5 V	
	1 do 5 V	
Wartość wyjściowa		To ustwienie uwzględnia wybór wartości na wyjściu analogowym.
	Napięcie obciążenia	**Przykład:** Napięcie obciążenia może wahać się od 0 do 380V w zależności od typu urządzenia. Ponieważ zakres sygnału jest domyślnie ustawiony na 0 do 9999,9, wartość końcowa musi być ustawiona na 380,0, aby wykorzystać pełny zakres sygnału. **Uwaga:** Napięcie obciążenia^2 = napięcie obciążenia podniesione do kwadratu Prąd obciążenia^2 = prąd obciążenia podniesiony do kwadratu
	Napięcie obciążenia^2	
	Prąd obciążenia	
	Prąd obciążenia^2	
	Moc (w W)	
	Power (in kW)	
	Rezystancja obciążenia	
	DC napięcie w obwodzie	
	Temp. urządzenia	
	Wartość zadana	
Wartość początkowa zakresu sygnału	**0** do 9999.9	**Dolny limit "Wartości na wyjściu"**
Wartość końcowa zakresu sygnału	0 do **9999.9**	**Górny limit "Wartości na wyjściu"**

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.10 RS422/485

Parametry interfejsu RS422/485 (patrz opis interfejsu)

	Wartość / Ustawienia	Opis
Szybkość transmisji	9600	
	19200	
	38400	
Format danych	8-1-brak	Sprawdzenie danych bit-stop, bit-parytet
	8-1-nieparzysty	
	8-1-parzysty	
	8-2-brak	
Adres urządzenia	0 do **1** do 255	Zgodnie ze specyfikacją Modbus adres 0 jest zabroniony. W IPC 300 służy on do wyłączenia sygnalizacji błędu magistrali. Dlatego, jeżeli regulator mocy posiada interfejs RS422/485 i nie jest on podłączony do aktywnej magistrali, można zlikwidować komunikat "błąd magistrali" poprzez zmianę adresu na 0.

Min. czas reakcji	**0 do 500ms**	

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5.1.11 Kody zmian

W tym miejscu można przypisać hasła (4-cyfrowe kody numeryczne) dla **trybu ręcznego, poziomu pracy i poziomu konfiguracji** w celu zabezpieczenia ich przed nieuprawnionym dostępem.

	Wartość / ustawienia	**Opis**
Kod, tryb ręczny	**0000** do 9999	0000 oznacza: brak blokady 9999 oznacza: poziom jest ukryty
Kod, tryb pracy	**0000** do 9999	0000 oznacza: brak blokady 9999 oznacza: poziom jest ukryty
Kod, tryb konfiguracji	**0000** do 9999	0000 oznacza: brak blokady Jeśli kod nie jest równy 0000, odczytanie konfiguracji za pomocą programu Setup jest możliwe tylko po wcześniejszym wprowadzeniu właściwego kodu..

■ / **bold** = ustawienia domyślne

5 Konfiguracja

6.1 Podrzędna pętla sterowania

Podrzędne pętle regulacyjne służą przede wszystkim do eliminacji lub kompensacji zakłóceń zewnętrznych, takich jak wahania napięcia zasilającego i zmiany rezystancji, które mają negatywny wpływ na proces regulacji.

Ustawienia domyślne Ustawiona jest podrzędna pętla sterująca U^2, ale można również skonfigurować pętle sterujące U, I, I^2 lub P.

Pętla sterowania	Zastosowanie
U^2	- Dodatni TC, dwukrzemek molibdenu - R = stały - Regulacja jasności
P	- Ogólne zastosowanie, niezbędne przy obciążeniu SiC i kompensacji starzenia au- tomatycznego.
I^2	- Negatywny TC

ustawienia domyślne

6.2 Wykrywanie błędów obciążenia

Monitorowanie obciążenia wykrywa procentową zmianę rezystancji obciążenia po Teach-In (od wartości zadanej na wejściu ≥ 3%). Może wykryć i zasygnalizować awarię obciążenia, częściową awarię obciążenia lub częściowe zwarcie obciążenia. Uwaga: W przypadku IPC 300 istnieje również możliwość wykrywania awarii obciążenia za pomocą zewnętrznych czujników prądu.

Rozdział 6.8 "Zewnętrzne czujniki prądu 2 i 3."

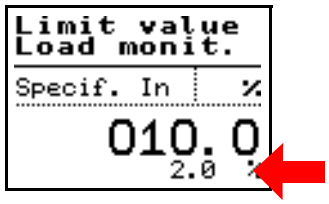
Podprąd Ta funkcja jest używana dla jednego lub wielu połączonych równolegle elementów grzejnych, które mogą być monitorowane w celu wykrycia awarii

Nadprąd Ta funkcja jest używana dla wielu połączonych szeregowo elementów grzejnych, które są połączone w celu wykrycia awarii.

Funkcja Funkcja ta uwzględnia nie tylko malejący lub rosnący prąd obciążenia, ale także napięcie obciążenia w procesie monitorowania (pomiar rezystancji). Podczas Teach-In zapisywane są prawidłowe współczynniki obciążenia systemu.
Na podstawie tego stanu monitorowane są zmiany obciążenia. W przypadku przerwy lub zwarcia elementu grzejnego, prąd obciążenia wzrasta lub maleje. Jest to wykrywane przez monitorowanie obciążenia i sygnalizowany jest błąd obciążenia.

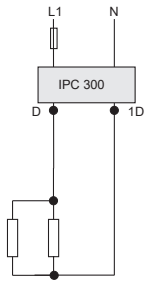
Wartość graniczna Dla monitorowania obciążenia należy wprowadzić wartość graniczną jako % w konfiguracji lub na poziomie pracy. Ta wartość graniczna zależy od liczby elementów grzejnych połączonych równolegle lub szeregowo.
W przypadku elementów grzejnych o wysokim dodatnim lub ujemnym współczynniku temperaturowym należy samodzielnie ustalić odpowiednią wartość graniczną. Pomocna może być przy tym podana poniżej wartość % (patrz strzałka)..

Ta wartość przedstawia odchylenie prądu wartości Teach-In.
Jeżeli wartość **> 0%**, obciążenie stało się bardziej oporne;
Jeżeli wartość **< 0%**, obciążenie stało się mniej oporne.
Wejście do okna:
Operating level -> Monitoring -> Limit value load monit.



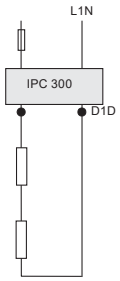
Dla elementów grzejnych ze współczynnikiem temperaturowym TC ≈ 1, wartość graniczną można pobrać bezpośrednio z poniższej tabeli:

Podprąd

Liczba elementów grzejnych	**Działanie jednofazowe**
5	10 %
4	13 %
3	17 %
2	25 %
1	50 %
Przykład: 2 elementy grzejne	

Dane w % odnoszą się do zmian prądu obciążenia

Nadprądowy

Liczba elementów grzejnych	Praca jednofazowa
6	10 %
5	13 %
4	17 %
3	25 %
2	50 %
Przykład dla 2 elementów grzejnych	

Dane w % odnoszą się do **zmian prądu obciążenia**

☞ Zasadniczo w fazie łagodnego rozruchu (która może trwać przez dłuższy czas ze względu na aktywne ograniczenie prądu) nie odbywa się jeszcze kontrola obciążenia, ponieważ standardowy zakres roboczy obciążenia nie został jeszcze osiągnięty. Również w tej fazie nie można jeszcze przeprowadzić Teach-In.

6.2.1 Teach-In

W zależności od konfiguracji parametru "Load monitor. Teach-In", Teach-In (tzn. określenie wartości pomiarowych obciążenia w stanie OK) odbywa się albo jednorazowo automatycznie po włączeniu zasilania, albo automatycznie i cyklicznie, co minutę, albo ręcznie.



Teach-In nie jest możliwe podczas fazy łagodnego rozruchu (która może trwać przez dłuższy czas ze względu na aktywne ograniczenie prądu).
Ustalone wartości Teach-In są przenoszone podczas przekazywania danych Setup jednego regulatora mocy do drugiego.

"Ręcznie" teach-in

W przypadku "Teach-In Ręczne" po osiągnięciu punktu roboczego należy raz powiedzieć sterownikowi mocy, że ma teraz przeprowadzić Teach-In.
Może to nastąpić na poziomie roboczym lub w trybie ręcznym.

Rozdział 4.2.5 "Wejścia binarne".
Rozdział 6.3.2 "Konfiguracja Teach-In (warunek wstępny dla Teach-In w trybie ręcznym)".

W tym wariancie Teach-In wartości są następnie trwale zapisywane. Teach-In nie musi być przeprowadzany ponownie przy wyłączaniu i ponownym włączaniu regulatora mocy.
Teach-In można w razie potrzeby powtórzyć. Stare wartości Teach-In są wtedy zastępowane nowymi.
Wartości Teach-In są kasowane tylko wtedy, gdy parametr monitorowania obciążenia Teach-In jest jednoznacznie skonfigurowany na "Teach-In ręczny" lub gdy zastosowane jest ustawienie domyślne. Przy rekonfiguracji innych parametrów nie ma to wpływu na Teach-In.
Jeśli proces Teach-In nie został jeszcze prawidłowo przeprowadzony, na wyświetlaczu pojawia się komunikat "Teach-In missing" (brak Teach-In).
"Ręczne Teach-In" można przeprowadzić tylko na samym urządzeniu, a nie poprzez program Setup.



Aby współczynniki obciążenia zostały dokładnie zarejestrowane dla późniejszej eksploatacji, proces Teach-In należy przeprowadzać tylko przy prądzie obciążenia wynoszącym co najmniej 20 % wartości znamionowej!

Teach-in "Automatycznie raz"

"Automatycznie raz" oznacza, że wartości Teach-In są tymczasowo zapisywane po każdym włączeniu zasilania. Ustawienie to jest odpowiednie tylko dla elementów grzejnych o współczynniku temperaturowym TC ≈ 1.Po odłączeniu regulatora mocy od napięcia sieciowego wartości Teach-In są kasowane. Po ponownym włączeniu zasilania kontrola obciążenia pozostaje zatem nieaktywna do momentu przeprowadzenia nowego procesu Teach-In. Aby współczynniki obciążenia zostały dokładnie zapisane dla późniejszej eksploatacji, Teach-In jest przeprowadzany tylko przy co najmniej 30% poziomu wyjściowego.

Teach-in "Automatycznie cyklicznie"

"Automatycznie cyklicznie" oznacza, że wartości Teach-In są tymczasowo zapisywane w odstępach jednej minuty. To ustawienie nadaje się szczególnie do elementów grzejnych z SiC, ponieważ w tym przypadku oporność w punkcie obciążenia zmienia się z czasem na skutek starzenia się".

W przypadku odłączenia regulatora od napięcia sieciowego ostatnio wykryte wartości Teach-In są kasowane i przeliczane ponownie po powrocie napięcia sieciowego.

6.3 Tryb ręczny

W tym przypadku wartość zadana może być ustawiona ręcznie w zakresie od 0 do 100% bez konieczności zewnętrznego okablowania poprzez wejście analogowe.

6.3.1 Specyfikacja wartości zadanych w trybie ręcznym

Start

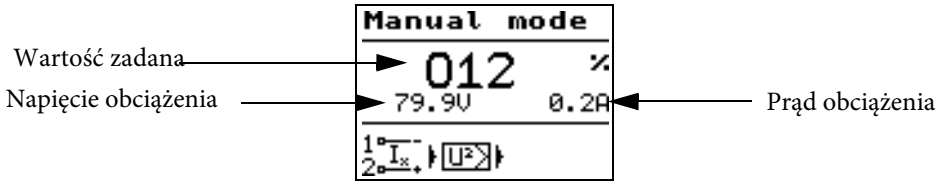
Tryb ręczny, ustawiony domyślnie, może być dostępny bez wprowadzania kodu.

Nacisnąć raz (menu wyboru)

Nacisnąć ponownie (tryb ręczny)

Użyć lub w celu zwiększenia lub zmniejszenia wartości zadanej.

Zmiany wchodzą w życie natychmiast na wyjściu obciążenia i są pokazywane na wyświetlaczu.



Wartość zadana dla trybu ręcznego nie jest zapisywana w przypadku awarii zasilania!

6.3.2 Konfiguracja Teach-In (warunek wstępny)

Funkcja Teach-In rejestruje stosunek prądu do napięcia dla obciążenia w stanie OK.

Regulator mocy znajduje się w trybie "Przegląd wartości pomiarowych".

Konfiguracja "ręcznego" Teach-In

Naciśnij przycisk

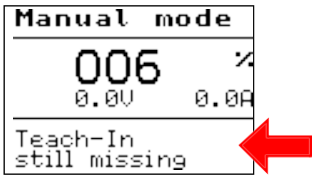
Config. level -> Monitoring -> Load monitoring -> Undercurrent or overcurrent -> Teach-in type load monit. -> Set to "manual"

Konfig. poziom -> Monitorowanie -> Monitorowanie obciążenia -> Podprąd lub nadprąd -> Monitorowanie obciążenia typu Teach-in. -> Ustawić na "ręczny".

Naciśnij przycisk .

Naciśnij przycisk dwukrotnie

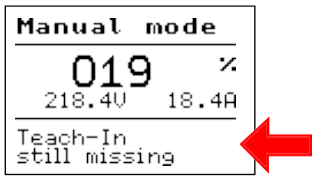
Jeśli funkcja Teach-In jest wykonywana po raz pierwszy, w dolnym wierszu wyświetlacza pojawia się komunikat "Teach-In missing" (Brak funkcji Teach-In).



6.3.3 Przeprowadzanie Teach-In w trybie ręcznym

Regulator mocy znajduje się w trybie "Przegląd wartości pomiarowych".

Naciśnij przycisk dwukrotnie, aby powrócić do **trybu ręcznego**.
Jeśli funkcja Teach-In jest wykonywana po raz pierwszy, w dolnym wierszu wyświetlacza pojawia się komunikat "Teach-In missing" (Brak funkcji Teach-In).



Naciśnij przycisk i pojawi się następujący komunikat:



Naciśnij przycisk , aby zastosować aktualny stan obciążenia jako stan OK. UWAGA:

Jeśli parametry obciążenia:

- Maks. napięcie obciążenia
- Maks. prąd obciążenia
- Maks. moc

są ustawione zbyt daleko lub zbytnio odbiegają od rzeczywistego punktu pracy ładunku, może to oznaczać, że Teach-In nie jest stosowany. Na wyświetlaczu pojawia się wtedy jeszcze komunikat "Brak Teach-In".

Przyczyna

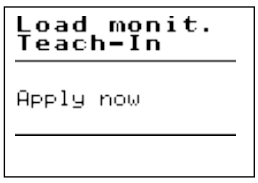
W procesie Teach-In musi płynąć co najmniej 5% ustawionego maks. prądu obciążenia, aby można było obliczyć prawidłowe wartości oporu dla procesu Teach-In.

Zmiana obciążenia (błąd obciążenia) będzie oceniana przez urządzenie na podstawie tego stanu.

Powtórzenie Teach-In

Teach-In można powtarzać dowolną liczbę razy w trybie ręcznym.

Naciśnij przycisk i pojawi się następujący komunikat:



Nacisnąć przycisk , aby aktualny stan obciążenia został przyjęty jako stan OK.

6.4 Specyfikacja wartości zadanej za pomocą potencjometru

W tym celu do wejścia napięciowego podłączony jest potencjometr 5kΩ. Jest on zasilany napięciem stałym 10V na zacisku 5 regulatora mocy.



Configuration level ->Analog inputs ->Set voltage range 0 to 10 V
Poziom konfiguracji -> Wejścia analogowe -> Ustaw zakres napięcia 0 do 10V

Configuration level -> Setpoint value config. -> Default setpoint value -> Set voltage input
Poziom konfiguracji -> Konfiguracja wartości zadanej -> Domyślna wartość zadana ->Ustaw wejście napięciowe

W tym momencie regulator mocy jest ustawiany za pomocą zewnętrznego potencjometru.

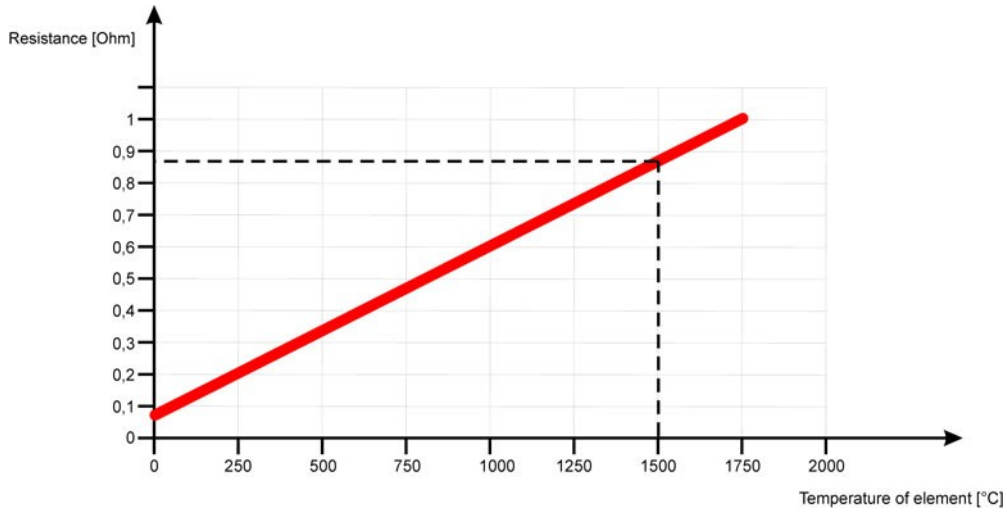
6.5 Ograniczenie rezystancji (r-control)

Działa to tylko w przypadku rezystancji obciążenia o dodatnim współczynniku temperaturowym.

Działanie

Jeśli bieżący pomiar rezystancji przekracza wartość graniczną rezystancji, moc wyjściowa jest ograniczona poprzez regulację amplitudy.

Ograniczenie rezystancji jest stosowane w eksploatacji elementów grzejnych z dwukrzemku molibdenu w celu uniknięcia przegrzania w górnym zakresie temperatur. Poprzez pomiar rezystancji elementu grzejnego możliwe jest dokładne przyporządkowanie temperatury elementu grzejnego i tym samym ochrona przed przegrzaniem.



6.6 Ograniczenie prądu

Działanie

Ograniczenie prądu realizowane jest poprzez regulację amplitudy. Zapobiega ono prądom przetężeniowym w obwodzie obciążenia i ogranicza prąd obciążenia niezależnie od rezystancji obciążenia i wartości zadanej do wymaganej wartości granicznej prądu.

Ograniczenie prądu jest nieuniknione w przypadku elementów grzejnych o wysokim dodatnim współczynniku temperaturowym, takich jak na przykład Kanthal-Super. Bez ograniczenia prądu, prąd obciążenia przy zimnych elementach grzejnych przybierałby niedopuszczalnie wysokie wartości.

Ustawienia domyślne

Ograniczenie **prądu** nie jest aktywne.

W razie potrzeby ograniczenie prądu musi być włączone na poziomie konfiguracji.

Rozdział 5.1.2 "Sterownik zasilania"

Wartość graniczna prądu może być ustawiana zarówno na poziomie konfiguracji, jak i na poziomie roboczym. Na poziomie roboczym można ją regulować podczas pracy.

6.7 Blokada impulsu zapłonu

Funkcja blokady służy do ochrony IPC 300 i podłączonych obciążeń.

Wewnętrzne

IPC 300 jest blokowany w przypadku:

- Włączenie napięcia zasilającego dla elektroniki sterującej (24V DC)
- Zmiany w poziomie konfiguracji
- Brak wewnętrznego zasilania lub zbyt małe napięcie
- Ustawienie przesyłu danych do urządzenia
- Temperatura urządzenia wyższa niż 115°C

Zewnętrzne

IPC 300 można również wyłączyć poprzez wejście cyfrowe "Inhibit".

Rozdział 3.4 "Kolejność włączania".

lub przez interfejs RS422/485.



Uwaga!
Blokada impulsu zapłonu nie powoduje odłączenia obciążenia.
Zaciski przyłączeniowe obciążenia znajdują się na potencjale sieciowym, ponieważ IPC 300 nie jest galwanicznie odizolowany od napięcia zasilania!

6 Funkcje specjalne urządzenia

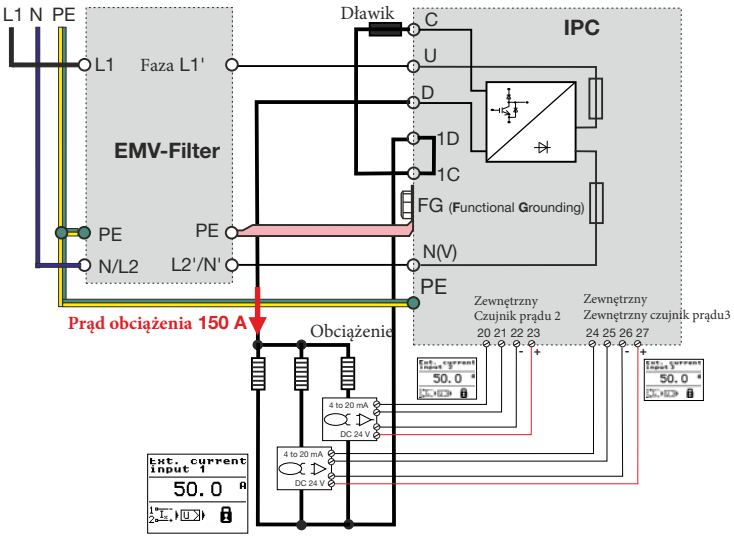
6.8 Zewnętrzne czujniki prądu

6.8.1 Monitorowanie obciążenia

Kontrola obciążenia z redukcją mocy służy do ochrony komponentów/systemu. Jeżeli podczas pracy z 3 przewodami obciążeniowymi nastąpi awaria obciążenia, prąd, który płynąłby w tym przewodzie, jest dodatkowo rozdzielany na dwa pozostałe przewody obciążeniowe (prawo Kirchhoffa) i mógłby w ten sposób uszkodzić lub nawet zniszczyć zastosowane tam elementy grzejne (w przypadku nadmiaru prądu).
IPC 300 posiada wewnętrzny czujnik prądu, który mierzy całkowity prąd obciążenia. Możliwe jest również podłączenie do dwóch zewnętrznych czujników prądu w celu monitorowania poszczególnych pasm obciążenia.
W celu zachowania jednakowych oznaczeń dla czujników prądu, wszystkie czujniki prądu będą oznaczane jako zewnętrzne czujniki prądu w następujący sposób. Zewnętrzny czujnik prądowy 1 jest zainstalowany po stronie urządzenia i mierzy całkowity prąd obciążenia. Zewnętrzne czujniki prądu 2 i 3 są instalowane na zewnątrz IPC 300 i mają trzy różne opcje konfiguracji:

- Prąd błędu
- Prąd obciążenia
- Prąd sieciowy

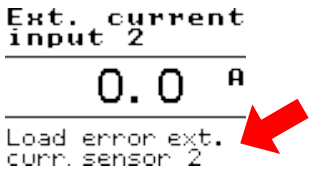
Aby monitorować obciążenie, należy zmierzyć prądy poszczególnych przewodów za pomocą zewnętrznych czujników prądu (1 do 3). W tym celu konieczny jest co najmniej jeden zewnętrzny czujnik prądu jako czujnik prądu obciążenia. Zewnętrzne czujniki prądu 2 i 3 można w tym celu skonfigurować w poziomie konfiguracji z mierzonym prądem obciążenia.



Prąd obciążenia na rysunku odpowiada całkowitemu prądowi obciążenia i pojawia się w przeglądzie wartości pomiarowych w pozycji prąd obciążenia.Wartość dla wejścia prądu zewnętrznego 1 jest obliczana poprzez odjęcie prądów żył zewnętrznych czujników prądu od całkowitego prądu obciążenia:
Zewnętrzne wejście prądowe 1 = całkowity prąd obciążenia - suma zewnętrznych wejść prądowych 2 i 3
Zewnętrzne wejście prądowe 1 = 150A -50A -50A = 50 A
Rozkład prądu jest symetryczny ze względu na równe obciążenia.

Dla tego stanu OK w IPC 300 zapisywana jest wartość średnia. Wartość ta jest monitorowana z zakresem tolerancji ±10 %. Służy to do wyrównywania niewielkich zakłóceń w obciążeniu.

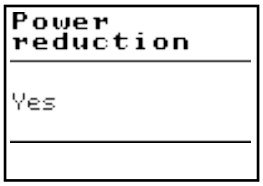
Jeśli obciążenie zmienia się w splocie tak, że wykracza poza zakres tolerancji, pozostałe elementy obciążające są zagrożone, ponieważ są poddane działaniu zbyt wysokiego prądu. IPC 300 reaguje na to, zgłaszając awarię obciążenia w dotkniętej żyle.



Oznacza to, że klient jest w stanie wykryć uszkodzony element obciążenia i wymienić go.
W tym celu zaleca się skonfigurowanie redukcji mocy w sposób opisany poniżej:

Config.level -> Ext.current sensors -> Ext.current sensor2 -> Power reduction

Poziom konfiguracji->Zewnętrzne czujniki prądu->Zewnętrzny czujnik prądu 2 -> Redukcja mocy

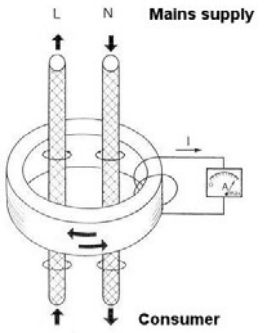


Aktywowana w ten sposób redukcja mocy reaguje automatycznie, gdy zakres tolerancji wokół opisanej powyżej wartości średniej nie jest już przestrzegany (zmiana obciążenia).
IPC 300 zmniejsza moc odpowiednio do zakresu zmiany obciążenia, chroniąc w ten sposób pozostałe elementy obciążenia do czasu wymiany komponentu.

6.8.2 Prąd błędu

System ma być monitorowany pod kątem prądu błędu za pomocą zewnętrznego czujnika prądu.

- Zamontować i podłączyć czujnik prądu w sieci zasilającej

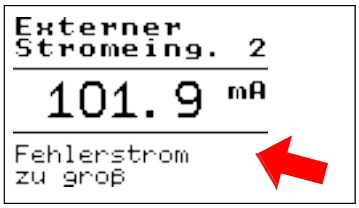


- Wybór wielkości pomiarowej (prąd błędu)
- Skonfiguruj standardowy sygnał, który pasuje do czujnika prądu (0 do 20mA).
- Wybór zakresu pomiarowego wejścia czujnika (0 do 500 mA)
- Ustawienie wartości granicznej, przy której powinien pojawić się komunikat o błędzie.

W przypadku przekroczenia wartości granicznej prądu błędu wyświetlany jest jedynie komunikat o błędzie, który klient musi następnie odpowiednio przetworzyć. System nie jest automatycznie wyłączany.

Komunikat o błędzie

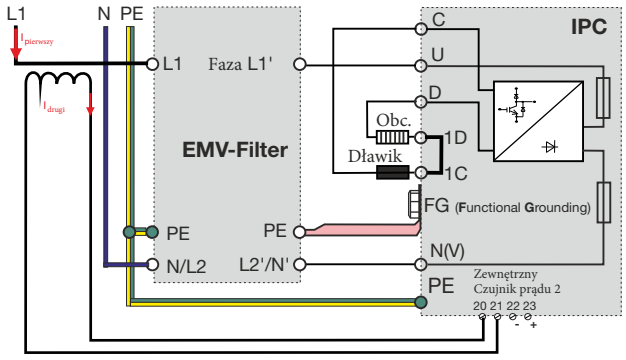
Dla ustawionej wartości granicznej prądu błędu 100mA, na dole wyświetlacza pojawia się komunikat o błędzie.



6.8.3 Prąd sieciowy

Czujnik prądu sieciowego służy do monitorowania prądu sieciowego i jest umieszczony w przewodzie zasilającym przed filtrem EMI. Należy zastosować pasywny czujnik prądu z izolacją galwaniczną.

- Zamontować i podłączyć czujnik prądu w przewodzie zasilającym napięcie.



- Wybrać wartość pomiarową (prąd sieciowy)

- Config.level -> Ext.current sensors ->Ext.current sensor2->Measurand->Set mains current

  Poziom konfiguracji -> Zewnętrzne czujniki prądu -> Zewnętrzny czujnik prądu2 -> Wartość pomiarowa -> Ustaw prąd sieciowy

- Wybierz sygnał wyjściowy czujnika

- Config.level -> Ext.current sensors ->Ext.current sensor2->Set sensor Outp.Signal e.g. 0 to 20 mA

  Poziom konfiguracji -> Zewnętrzne czujniki prądu -> Zewnętrzny czujnik prądu2 -> Ustaw sygnał wyjściowy czujnika np. 0 do 20mA

- Config.level ->Ext.current sensors ->Ext.current sensor2->Set sensorInput.Measuring range e.g. 0 to 100 A

  Poziom konfiguracji -> Zewnętrzne czujniki prądu -> Zewnętrzny czujnik prądu2 -> Ustaw wejściowy zakres pomiaru czujnika np. 0 do 100A

Zakres prądowy 0 do 100A jest tym samym przyporządkowany do sygnału 0 do 20 mA.

Samo monitorowanie odbywa się za pomocą funkcji monitorowania wartości granicznych, gdzie można znaleźć parametr prądu sieciowego i należy go ustawić. Można tu skonfigurować wartości min., maks. i histerezę.

- Rozdział 5.1.6 "Monitorowanie".

6 Funkcje specjalne urządzenia

Program Setup umożliwia konfigurację wszystkich danych urządzenia na komputerze PC, a następnie przeniesienie ich do urządzenia.

7.1 Hardware

- 500 MB wolnego miejsca na dysku twardym
- 512 MB RAM

7.2 Kompatybilne systemy operacyjne

- Microsoft Windows® 7 (32/64 bit)
- Microsoft Windows® 8 i 8.1 (32/64 bit)
- Microsoft Windows® 10 (32/64 bit)

Users

Jeśli na jednym komputerze jest kilku użytkowników, upewnij się, że zalogowany użytkownik jest osobą, która będzie później pracować z programem.

Użytkownik ten musi mieć prawa administratora, aby zainstalować program. Po instalacji uprawnienia te można ponownie ograniczyć.

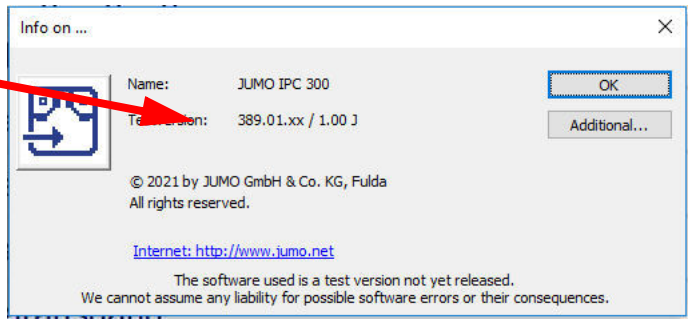
W przypadku nieprzestrzegania tych informacji nie można zagwarantować prawidłowego i kompletnej instalacji!

Wersje oprogramowania

Wersje oprogramowania urządzenia i programu Setup muszą być kompatybilne. Jeśli tak nie jest, pojawi się komunikat o błędzie!

- Po włączeniu urządzenia naciśnij
  Wersja oprogramowania urządzenia jest wyświetlana w menu Device info (Informacje o urządzeniu).

- Na pasku menu programu Setup kliknąć "Info".

On the device	In the setup program
	

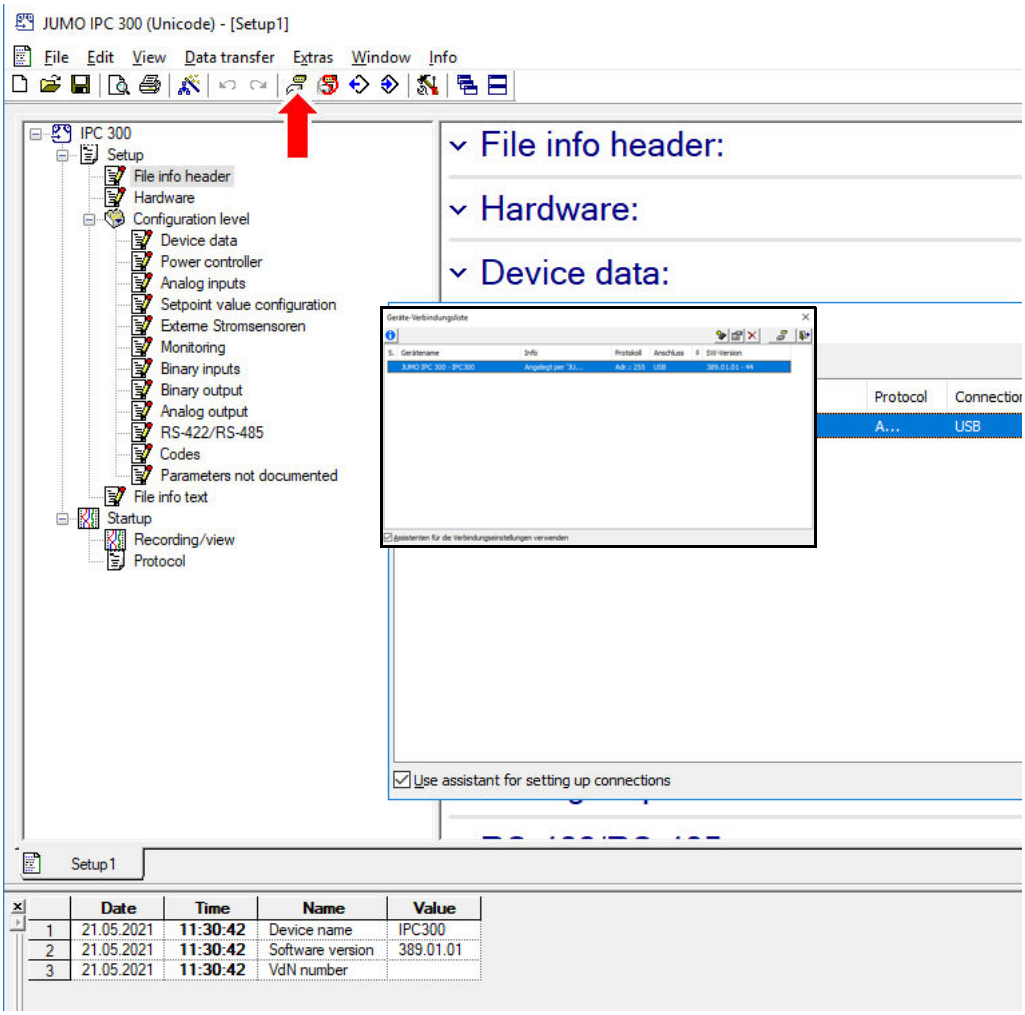
7 Program Setup

7.3 Uruchomienie programu

- Uruchom program instalacyjny za pomocą menu startowego Windows®.

- Podłącz gniazdo USB micro regulatora mocy do gniazda USB w komputerze PC za pomocą dostarczonego kabla.
- Kliknij przycisk Connect (Połącz) na pasku menu





Diagnostyka

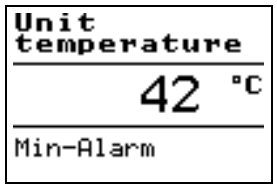
W dolnej części ekranu pojawia się okno diagnostyczne, w którym wyświetlane są informacje o urządzeniu i aktualne dane pomiarowe. Połączenie zostało nawiązane.

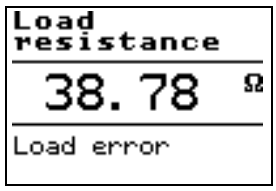
☞ Podczas przesyłania danych konfiguracyjnych "do urządzenia" regulator mocy nie dostarcza prądu. Po zakończeniu przesyłania urządzenie uruchamia się ponownie.

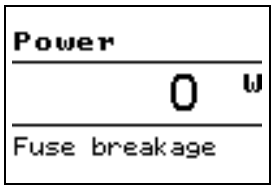
Cykliczne wyświetlanie

Symbole wejścia, podrzędnej pętli sterowania i trybu pracy są wyświetlane na przemian w wierszu informacyjnym wraz z komunikatami o błędach lub informacjami o stanach szczególnych.
- Rozdział 4.1.2 " Wyświetlanie wartości pomiarowych".

Przykłady







Komun. o błędzie	Przyczyna	Naprawa
Min. alarm	Wartość spadła poniżej ustawionej wartości granicznej.	-
Maks. alarm	Wartość przekroczyła wartość graniczną	-
Błąd obciążenia	Przerwanie lub zwarcie rezystancji obciążenia. Rozdział 6.2 "Wykrywanie usterek obciążenia".	- Wymienić uszkodzony element grzejny.
Awaria obciążenia zew.czujnika prądu1	Monitorowanie obciążenia za pomocą zewnętrznych czujników prądu wykryło przerwę w rezystancji obciążenia w danym obszarze.	
Awaria obciążenia zew.czujnika prądu2		
Awaria obciążenia zew.czujnika prądu3		
Wciąż brak Teach-In	Przypomnienie, że monitoring obciążenia jest nadal nieaktywny, ponieważ nie przeprowadzono Teach-In.	- W przypadku "ręcznego" Teach-In: Przeprowadzić Teach-In na poziomie roboczym lub w trybie ręcznym! - W przypadku "jednorazowego automatycznego" lub "automatycznego (cyklicznego)" Teach-In: Zwiększyć wartość zadaną tak, aby dla Teach-In osiągnięty został minimalny poziom wyjściowy 30%. Rozdział 6.2 "Wykrywanie usterek obciążenia".
Uszkodzenie bezpiecznika (świeci się czerwona dioda LED bezpiecznika)	Defekt bezpiecznika półprzewodnikowego	Rozdział 3.4.3 "Wymiana dwóch bezpieczników półprzewodnikowych" - Sprawdzenie okablowania - Sprawdzić bezpiecznik dla obwodu obciążenia
IGBT uszkodzenie	IGBT defekt	Urządzenie musi zostać zwrócone do JUMO w celu naprawy. - Zwróć urządzenie

8 Komunikaty o błędach i alarmy

Komun. o błędzie	Powód	Naprawa
IGBT krótki obwód	Uszkodzenie IGBT Uwaga: Monitorowanie działa tylko wtedy, gdy rezystancja obciążenia jest tak niska, że płynie ≥ 2% prądu znamionowego regulatora mocy (maks. prąd obciążenia).	Urządzenie musi zostać zwrócone do JUMO w celu naprawy. - Zwróć urządzenie
Pre-alarm Wysoka temperatura	Temperatura urządzenia przekracza 100°C (Przekroczona temperatura)	- Zapewnić odpowiednią wentylację lub dodatkowe chłodzenie - Zmniejsz prąd obciążenia - Użyj regulatora mocy z wyższym maksymalnym prądem obciążenia
Ograniczenie wysoka temperatura	Temperatura urządzenia jest wyższa niż 105°C. Urządzenie jest zbyt gorące, poziom wyjściowy jest zredukowany! (Ograniczona moc z powodu nadmiernej temperatury)	
Napięcie sieciowe za niskie	Napięcie obwodu pośredniego DC nie mieści się w określonym zakresie tolerancji. Rozdział 10.1 "Napięcie zasilania, prąd obciążenia"	Sprawdzić konfigurację napięcia nominalnego - Rozdział 5.1.2 "Regulator mocy"
Przerwanie przewodu Wejście prądowe	Prąd wejściowy za mały dla ustawionego zakresu pomiarowego.	- Sprawdzić okablowanie pod kątem przerwania przewodów i odwrotnej polaryzacji. - Sprawdź urządzenia nadrzędne (sterowniki).
Przerwanie przewodu Wejście napięciowe	Napięcie wejściowe za małe dla ustawionego zakresu pomiarowego.	- Sprawdzić okablowanie pod kątem przerwania przewodów i odwrotnej polaryzacji. - Sprawdź urządzenia nadrzędne (sterowniki)
Błąd magistrali	Brak połączenia z Modbus lub Modbus jest nieaktywny.	- Sprawdzić okablowanie i urządzenie nadrzędne (PLC) **Uwaga**: Ten komunikat o błędzie może zostać wyłączony poprzez ustawienie adresu urządzenia na "0".
Rezerwa napięcia SiC została wyczerpana	Ten komunikat pojawia się, gdy nie można już osiągnąć mocy wymaganej przez specyfikację wartości zadanej przy obecnym obciążeniu.	- Wymienić element grzejny SiC Rozdział 5.1.6 "Monitorowanie"
Blokada (blokada wejścia)	Blokada impulsu wypalania została wyzwolona przez poziom PLC. Brak zasilania z regulatora mocy.	-Konfiguracja kierunku sterowania Rozdział 5.1.7 "Wejścia binarne"
Zbyt wysoki prąd szczytowy -> Blokada	Moduł monitorujący prąd zasygnalizował nadmierny prąd szczytowy. Aby zapobiec zniszczeniu urządzenia, na krótko uruchomiono blokadę impulsu odpalającego.	- Sprawdzić okablowanie obwodu obciążenia. - Jeżeli komunikat o błędzie jest wyświetlany w sposób ciągły, należy skontaktować się z serwisem JUMO!
Blokada (wej. zew.)	Blokada impulsu zapłonu została wyzwolona przez interfejs.	Obsługa interfejsu "Zew. blokada"

Komun. o błedzie	Przyczyna	Naprawa
UCEsat 1 wyłącznik ochronny	Błąd na wyjściu mocy. Aby zapobiec zniszczeniu urządzenia, na stałe wyzwalana jest blokada impulsu zapłonu.	Urządzenie musi zostać zwrócone do JUMO w celu naprawy.
UCEsat 2 pyłącznik ochronny		
Za duży prąd błędu	Kontrola błędu za pomocą zewnętrznych czujników prądu wykryła, że wartość graniczna prądu błędu jest przekroczona.	Usunąć przyczynę prądu błędu.
Usterka wiatraka 1, 2	Wiatrak 1/2 nie osiąga odpowiedniej prędkości.	Sprawdzić wiatrak pod kątem swobody ruchu (zabrudzenia).
[xxx] Nieprawidłowa konfiguracja	Zakres wartości skonfigurowanego parametru nie został spełniony. W związku z tym dla niektórych parametrów została uruchomiona blokada impulsu zapłonu. Nawiasy kwadratowe wskazują ID dla danego parametru: 002 Częstotliwość sieci 003 Kreator języka aktywny 004 Język 005 Jednostka temperatury 006 Kontrast wyświetlacza 007 Wyłączanie podświetlenia 008 Ustawienia domyślne 010 Podrzędna pętla sterowania 011 Łagodny start 012 Czas łagodnego startu 013 Napięcie zasilające U-N(V) 014 Spec. napięcia wg. spec. klienta 015 Maks. napięcie obciążenia 016 Maks. prąd obciążenia 017 Maks. moc 018 Ograniczenie rezystancji 019 Maks. obciążenie rezystancji 021 Zakres pomiaru prądu 022 Początek zakresu prądu 023 Koniec zakresu prądu 024 Zakres pomiaru napięcia 025 Początek zakresu napięcia 026 Koniec zakresu napięcia 027 Konfig. wartości zadanej 028 Specyfikacja wartości zadanej 029 Dane wej. w przypadku błędu 030 Wartość w przypadku błędu 031 Podstawowe obciążenie Zewnętrzny czujnik prądu 2 034 Wartość pomiarowa 035 Sygnał wyjściowy czujnika 036 Wyj. zakres pomiarowy start 037 Wyj. zakres pomiarowy koniec 038 Wej. zakres pomiarowy czujnika 039 Wej. zakres pomiarowy start 040 Wej. zakres pomiarowy koniec 041 Błąd wartości granicznej prądu	Ponownie skonfigurować dany parametr, przestrzegając jego zakresu wartości.

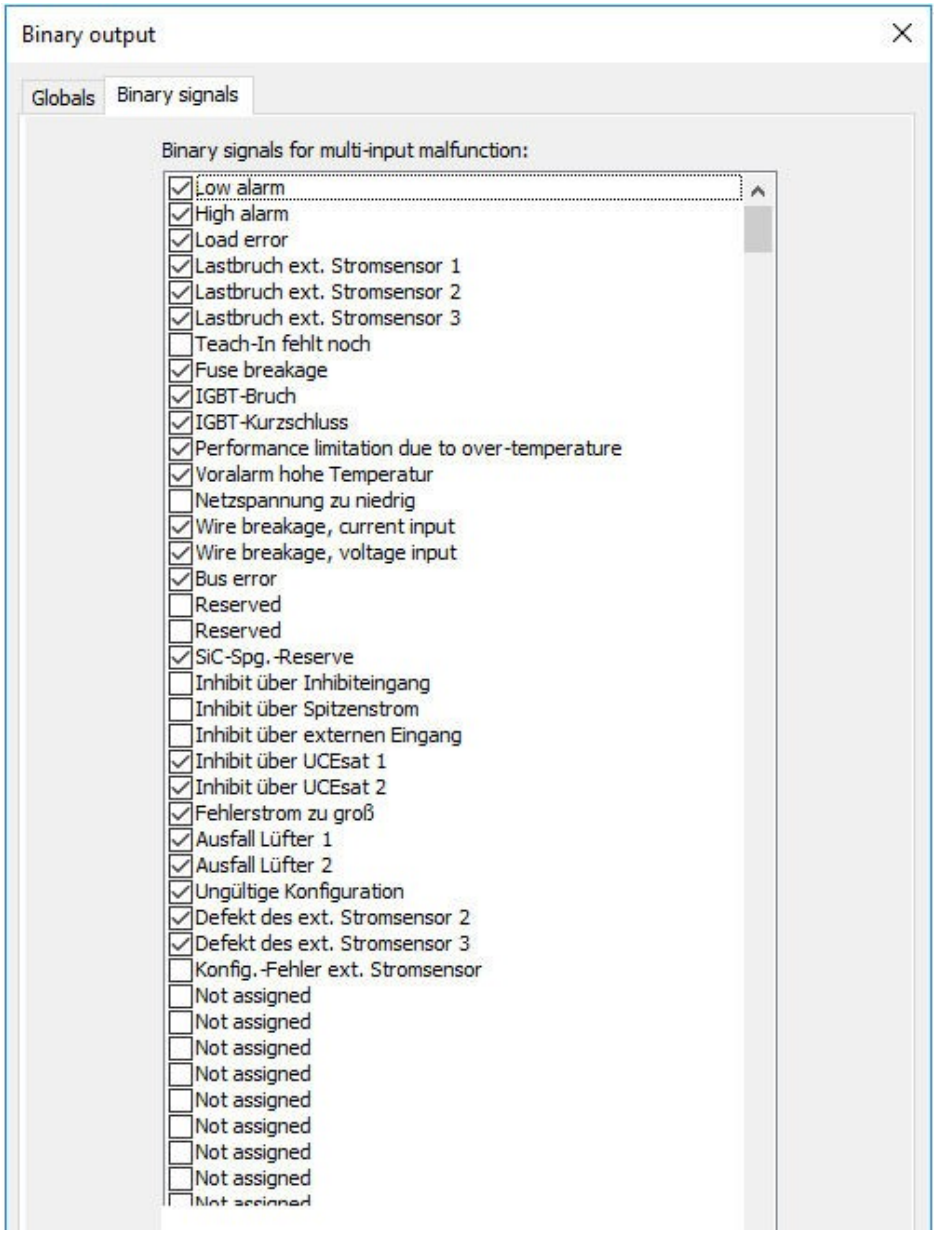
8 Komunikaty o błędach i alarmy

Komun. o błędzie	Przyczyna	Naprawa
[xxx] Nieprawidłowa konfiguracja	Zew. czujnik prądu3 043 Wartość pomiarowa 044 Sygnał wyjściowy czujnika 045 Wyj. zakres pomiarowy start 046 Wyj. zakres pomiarowy koniec 047 Wej. zakres pomiaru czujnika 048 Wej. zakres pomiaru start 049 Wej. zakres pomiaru koniec 050 Błąd wartości granicznej prądu 051 Wartość gr. prądu obciążenia 052 Redukcja mocy 054 Fun. monitorowania wartości gr. 055 Min. wartość graniczna alarm 056 Mak. wartość graniczna alarm 057 Histereza wartości graniczcnej 058 Monitorowanie obciążenia 059 Mon.wartości granicznej obciąż. 060 Mon. obciążenia typu Teach-In 061 Mon. obciążenia Teach-In 062 SiC monitorowanie 064 Spec.wartości zad. przełączania 065 Spec.wartości zad. przełączania 066 Wartość zadana przełączania 067 Blokada przycisków 068 Zew. wył. podświetlenia 069 Zew. mon. obciążenia Teach-In 070 Wej. blokady kier. sterowania 071 Wej. cyfrowe kier sterowania 1 072 Wej. cyfrowe kier. sterowania 2 074 Tryb wyjścia wyjścia cyfrowego 075 Kier. sterowania wyj. cyfrowego 080 Typ sygnału wyj. analogowego 081 Wartość do wyjścia. 082 Wartość pocz. zakresu sygnału 083 Wartość końc. zakresu sygnału 085 Szybkość transmisji 086 Format danych 087 Adres urządzenia 088 Min. czas reakcji 090 Kod, tryb ręczny 091 Kod, poziom operacyjny 092 Kod, poziom konfiguracji 094 Nieudokument. int. param. 1 ... 143 Nieudokument. int. param.50 145 Nieudokuemnt. float param. 1 ... 169 Nieudokument. float param. 50	
Przerwanie przewodu zew. czujnika prądu 2, 3	Prąd/napięcie wejściowe na zewnętrznym czujniku prądu 2/3 za małe dla ustawionego zakresu pomiarowego.	Sprawdź okablowanie zew. czujnika prądu pod kątem przerwania przewodów i odwrotnej polaryzacji.

8.1 Binarny sygnał błędu zbiorowego

Sygnał ten jest wykorzystywany do sterowania wyjściem cyfrowym i diodą LED K1, a także może być odczytywany za pośrednictwem interfejsów regulatora mocy.

Za pomocą programu Setup można skonfigurować, które zdarzenia (alarmy i komunikaty o błędach) mają być zgrupowane razem jako sygnał binarny dla błędu zbiorczego.



Wszystkie komunikaty o błędach są łączone OR-linked i wyprowadzane jako sygnał binarny dla błędu zbiorczego na wyjściu przekaźnika lub transoptora.

Dodatkowo dioda LED K1 świeci się na żółto.

Alarm ten może spowodować przełączenie przekaźnika na wyjściu cyfrowym.

- Rozdział 5.1.8 "Wyjście binarne".

8 Komunikaty o błędach i alarmy

Co się dzieje?	Przyczyna / naprawa	Info
Regulator mocy nie wytwarza żadnej mocy wyjściowej nawet jeśli zielona dioda LED Power świeci się i ustawiona została wartość zadana.	- Parametry zostały zmienione na poziomie konfiguracji, ale nie zostały zakończone. Opuścić poziom konfiguracji naciskając EXIT i poczekać na ponowne uruchomienie.	-
	- Przerwanie przewodu na wejściu analogowym lub nieprawidłowe okablowanie wejścia analogowego	Rozdział 3.4. "Kolejność włączania"
	- Nieprawidłowa konfiguracja wartości zadanej, np. ustawiona przez interfejs.	Rozdział 5.1.4. "Konfiguracja wartości zadanej"
	- Wejście dla blokady impulsu zapłonu aktywne W linii informacyjnej jako tryb pracy wyświetlany jest symbol kłódki.	Rozdział 4.1.2. "Wyświetlanie wartości pomiarowych
	- Błąd obciążenia Sprawdzić obciążenie i połączenia obciążenia	Rozdział 8 "Komu "Komunikaty o błędach i alarmy"
Dioda LED bezpiecznika świeci się	Uszkodzony bezpiecznik półprzewodnik. z powodu zwarcia w sekcji mocy Usunąć zwarcie w obwodzie obciążenia lub obciążenia. Zamontować nowy bezpiecznik półprzewodnikowy.	Rozdział 3.4.3 "Wymiana dwóch bezpieczników półprzewodnikowych"."
Regulator mocy wytwarza moc, mimo że w regulatorze nie jest określona wartość zadana (poziom wyjściowy).	- Problem konfiguracji Sygnał wyjściowy regulatora ustawiony na 4 do 20mA i prąd ustawiony na 0 do 20mA na wejściu analogowym regulatora mocy. - Sprawdzić konfigurację i wybrać takie same standardowe sygnały dla sterownika i regulatora mocy.	Rozdział 5.1.3 "Wejścia analogowe" Rozdział 5.1.4 "Konfiguracja wielkości zadanej"
	- Regulator mocy w trybie ręcznym Wyjdź z trybu ręcznego naciskając EXIT	Rozdział 6.3 "Tryb ręczny"
	- Wybrane ustawienia obciążenia podst. Sprawdź ustawienia dla obciążenia podst.	Patrz strona 54
	- IGBT zwarcie	Rozdział 8. "Komunikaty o błędach i alarmy".

Co się dzieje?	Przyczyna/naprawa	Info
Regulator mocy nie wytwarza pełnej mocy, mimo że wartość zadana jest ustawiona na 100%.	Tutaj mogą być aktywne następujące limity: - Ograniczenie napięcia - Aktywne ograniczanie prądu - Ograniczenie rezystancji - Ograniczenie mocy Sprawdź ustawienia.	Patrz "Maks. napięcie obciążenia" na stronie 51.

10.1 Napięcie zasilania, prąd obciążenia

	Typ 709051-X-XX-70 and 100	Typ 709051-X-XX-200
Napięcie zasilające elektroniki sterującej	DC 24V +15 %/ -20 % SELV	
Pobór mocy przez elektronikę sterującą	maks. 25 W	
Napięcie zasilające dla sekcji mocy.	AC 20 do 400V +15%/ -20%, 48 do 63Hz	
Napięcie obciążenia $U_{L\ eff}$ ≂≂≂ (dowolnie regulowane)	przy zasilaniu sekcji mocy AC 400 V, napięcie obciążenia maks. DC 380V przy zasilaniu AC 230V, maks. 210V DC przy zasilaniu AC 115V, maks. 90V DC	
Prąd obciążenia $I_{L\ eff}$ ≂≂≂	DC 70A / 100A	DC 200A
moc maksymalna przy napięciu sieciowym 230V	$U_{Napięcie\ sieciowe}$ 230V, $I_{obciążenie}$ 70A: **14.7kW** $U_{Napięcie\ sieciowe}$: 230V, $I_{Obciążenie}$ 100A: **21kW**	$U_{Napięcie\ sieciowe}$: 230V, $I_{Obciążenia}$ 200 A: **21kW** **Powód**: prąd sieciowy jest ograniczony do 100A przez filtr EMI.
moc maksymalna przy napięciu sieciowym 400V	$U_{Napięcie\ sieciowe}$: 400 V, $I_{Obciążenie}$ 70 A: **26.6 kW** $U_{Napiecie\ sieciowe}$: 400V, $I_{Obciążenie}$ 100A: **38 kW**	$U_{Napięcie\ sieciowe}$: 400V, $I_{Obciążenia}$ 200A: **38kW** **Powód**: prąd sieciowy jest ograniczony do 100A przez filtr EMI.
Typ obciążenia	Obciążenia rezystancyjne	

10.2 Wejścia analogowe

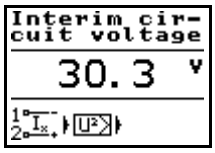
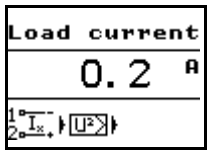
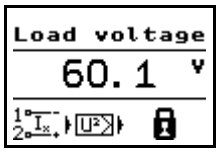
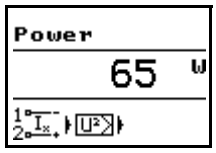
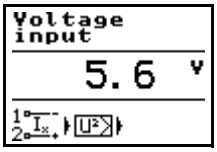
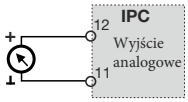
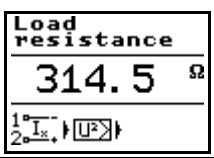
Prąd	0 (4) do 20mA $R_i = 50\Omega$
Napięcie	0 (2) do 10V $R_i = 25k\Omega$
	0 (1) do 5V $R_i = 25k\Omega$

10.3 Wyjścia analogowe

Wyjścia analogowe	Standardowo odłączony. Dla standardowego napięcia sygnału 0(2) do 10V, 0(1) do 5V: I_{max} = 20 mA. Dla standardowego sygnału prądowego 0(4) do 20mA: Obciążenie maks. 500 Ω Na wyjściu mogą być różne wewnętrzne wielkości pomiarowe, takie jak prąd obciążenia, napięcie obciążenia lub moc.

10.3.1 Wyświetlanie i dokładność pomiaru

Wszystkie specyfikacje odnoszą się do danych znamionowych sterownika mocy.

DC napięcie obwodu pośredniego: ± 2.5% 	**Prąd obciażenia :** ± 1% 	**Napięcie obciążenia:** ± 1% 	**Moc:** ± 2% 
Analogowe napięcie/prąd wejściowy: ± 1% 	**Analogowe napięcie/prąd wyjściowy:** ± 1% 	**Rezystancja obciażenia:** ± 2%(Dla obciążenia rezystancyjnego) 	

10 Dane techniczne

10.4 Wejścia cyfrowe

Wejście cyfrowe1	Do podłączenia do PLC.
Wejście cyfrowe 2	

10.5 Wyjścia cyfrowe

Przekaźnik (zestyk przełączny) bez obwodu ochrony styków	30000 switching operations at a switching capacity of AC 230V/3A(1.5A) 50Hz
Wyjście transoptora	I_{Cmax} = 2mA, U_{CEOmax} = 32V

10.6 Specyfikacje ogólne

	Typ 709051-X-XX-70 and 100	**Typ 709051-X-XX-200**
Warianty obwodów	Praca jednofazowa	
Tryby pracy	Sterowanie amplitudą	
Subordinate control loop	U-,U^2-, I- , I^2- i P sterowanie konfigurowalne jako cecha standardowa	
Ograniczenie prądu	Podczas pracy prąd obciążenia może być skonfigurowany w zakresie od 10 do 100 %I_N na panelu przednim. Ogranicza to efektywną wartość prądu obciążenia.	
Monitorowanie obciążenia	Wykrywanie częściowej awarii obciążenia lub zwarcia obciążenia	
R kontrola	Ustawienie zakresu od R_{Nom} do 10x R_{Nom} , R_{Nom} = napięcie nom. / prąd nom.	
SiC rezerwa	Komunikat informujący o wyczerpaniu rezerwy napięcia dla prętów grzejnych SiC.	
Wyjście analogowe	Sygnał standardowy 0/4 do 20mA, 0/2 do 10V lub 0/1 do 5V Wartość wyjściowa konfigurowalna	
Dokładność sterowania	Regulacja eliminuje wahania napięcia zasilania w zakresie tolerancji (+15%/ -20%) z dokładnością ± 0,5%.	
Przyłącze elektryczne	Kable sterownicze poprzez wtykowe zaciski śrubowe dla przekrojów przewodów 0,5 do 2,5mm^2	
	w sekcji mocy zaciski śrubowe 10mm^2 do 50mm^2	w sekcji mocy zaciski śrubowe U, PE. N(V): 10mm^2 do 50mm^2 Zaciski śrubowe C, D 1D, 1C: 30mm^2 do 95mm^2
Bezpiecznik półprzewodnikowy	Wartość I^2t (całka robocza) bezpieczników wbudowanych w urządzenie musi być mniejsza niż 20000A^2s.	
Typ ochrony	IP20 zgodnie z EN 60529	
Stopień ochrony	Stopień ochrony I, z izolowanym układem sterowania do podłączenia do obwodów SELV	
Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia	5 do 40°C (3K3 zgodnie z EN 60 721-3-3)	
Dopuszczalny zak. temp. przechowywania	-10 do +70°C (1K3 zgodnie z EN 60 721-3-1)	
Chłodzenie	konwekcja wymuszona, maksymalna temperatura powietrza wlotowego 35°C	
Odporność na warunki klimatyczne	względna wilgotność ≤ 5 do 85% średnia roczna, bez kondensacji 3K3 zgodnie z EN 60 721	
Pozycja montażowa	Pionowa	
Warunku podczas pracy	Regulator mocy jest zaprojektowany jako urządzenie do zabudowy zgodnie z: EN 50178, stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięciowa Ü III	
Wysokość n.p.m.	≤ 2000m powyżej MSL	
Kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z DIN 61326 Emisja zakłóceń: klasa A - tylko do użytku przemysłowego. Odporność na zakłócenia: wymagania przemysłowe	
Napięcie testowe	Zgodnie z EN 50178	
Odstępy izolacyjne	Elektronika sterująca do obwodu obciążenia ≥ 5,5 mm, elektronika sterująca do obudowy ≥ 5,5 mm, urządzenie może być podłączone do obwodów SELV. SELV = Separate Extra Low Voltage (bezpieczne niskie napięcie)	

Prąd upływu	Prąd upływowy IPC 300 z filtrem EMI (z wyłączeniem prądu upływowego w obciążeniu) jest mniejszy niż 3 mA.	
Obudowa	Metalowa obudowa	
Zakres dostawy	1 instrukcja obsługi	
Wyjście cyfrowe: przekaźnik (styk przełączny) bez obwodu ochrony styków	30000 operacji łączeniowych przy zdolności łączeniowej 3A/230V 50Hz obciążenie rezystancyjne	
Wyjście transoptora	I_{Cmax} = 2mA, U_{CEOmax} = 32V	
Wymiary: (długość x szerokość x wysokość)	(348,6 × 300 × 217mm	(403,5 × 300 × 257,5)mm
Waga	Ok. 16kg	Ok. 21,5kg

10 Dane techniczne

11.1 China RoHS

产品组别 Product group: 709051 部件名称 Component Name	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)	X	O	O	O	O	O
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	O	O	O	O	O	O
螺母 Nuts (Mutter)	O	O	O	O	O	O
螺栓 Screw (Schraube)	O	O	O	O	O	O

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.

JUMO GmbH & Co. KG
Street address:
Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany
Delivery address:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address:
36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6733 Myers Road
East Syracuse, NY 13057, USA

Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

