

# **Emotron VFXFDU 2.0**

## **Podręcznik użytkownika- polski**

Wersja Oprogramowania 4.39

Dokument numer: 01-532526-13

Edycja: r4

Data wydania: 17-08-2016

Przekład/skład tekstu: Aniro Sp. Z.O.O. - Tomasz Jabłoński

© CG Drives & Automation Sweden AB zastrzega sobie wszelkie prawa do tego dokumentu, także na wypadek ochrony patentowej oraz uzyskania różnych form ochrony praw własności intelektualnej.

Reprodukcja oraz udostępnianie osobom trzecim zabronione.



# Bezpieczeństwo

Gratulujemy zakupu produktu CG Drives & Automation!

Przed rozpoczęciem instalacji, uruchomienia lub uruchomienia urządzenia po raz pierwszy należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

W niniejszej instrukcji obsługi lub bezpośrednio na produkcie ważne informacje są oznaczone następującymi symbolami. Zawsze czytaj te uwagi, zanim przejdiesz dalej.

---

**UWAGA: Oto typy dodatkowych informacji, aby uniknąć problemów.**

---



**UWAGA!**  
Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie napędu.



**UWAGA!**  
Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub poważne uszkodzenie napędu.



**UWAGA WYSOKA TEMPERATURA!**  
Nieprzestrzeganie takiego ostrzeżenia może spowodować obrażenia użytkownika

## Praca z falownikiem

Instalacja, uruchomienie, demontaż, pomiary itp. falownika mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel przeszkolony do tych zadań. Szereg przepisów krajowych, regionalnych i lokalnych reguluje obsługę, przechowywanie i instalację urządzenia. Zawsze należy ich przestrzegać!

## Otwieranie falownika



**UWAGA!**  
Zawsze odłączaj napięcie sieciowe przed otwarciem falownika i odczekaj co najmniej 7 minut na rozładowanie

**kondensatorów.**

Zawsze podejmuj odpowiednie środki ostrożności przed otwarciem napędu. Choć połączenia sygnałów sterujących i przełączników są galwanicznie izolowane od napięcia sieciowego, nie należy dotykać płytki sterowania, gdy falownik jest włączony.

## Środki ostrożności przy podłączonym silniku

Jeśli prace muszą być wykonywane na podłączonym silniku lub układzie napędowym, falownik musi być najpierw odłączony od napięcia sieciowego. Zaczekaj co najmniej 7 minut przed rozpoczęciem pracy.

## Uziemienie

Falownik musi być zawsze uziemiony poprzez uziemienie ochronne napięcia sieciowego.

## Prądy upływowe



**UWAGA!**  
Ten falownik ma prąd zwarciaowy przekraczający 3,5 mA. Dlatego minimalny przekrój przewodu ochronnego musi być zgodny z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzeń o wysokim prądzie zakłóceń zgodnie z normą ICE 61800-5-1. Połączenie przewodu ochronnego musi mieć następujące właściwości:

W przypadku kabli fazowych o przekroju mniejszym niż 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) należy zastosować przekrój przewodu ochronnego PE co najmniej 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) lub drugi przewód ochronny PE o tym samym przekroju, co oryginalny przewód PE.

W przypadku kabli o przekroju większym niż 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG), ale nie większym niż 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG), przekrój przewodu ochronnego PE musi wynosić co najmniej 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

W przypadku kabli > 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG) przekrój przewodu ochronnego PE musi wynosić co najmniej 50% użytego przewodu fazowego.

Jeśli przewód PE w używanym typie kabla nie spełnia powyższych wymagań przekroju, należy zastosować oddzielny przewód ochronny PE, aby spełnić te wymagania.

## Kompatybilność z wyłącznikami różnicowoprądowymi (RCD).

Ten produkt wytwarza prąd stały w przewodzie ochronnym. Zasadniczo należy stosować uniwersalne czułe na prąd RCD typu B, które są w stanie wykryć nawet prądy szczytkowe DC i spowodować wyłączenie w obwodzie zasilania. Należy użyć RCCB z prądem wyzwajającym co najmniej 300 mA.

## Przepisy EMC

Aby zachować zgodność z Dyrektywą EMC, należy zawsze przestrzegać instrukcji instalacji. Wszystkie instrukcje instalacji zawarte w tym podręczniku są zgodne z przepisami EMC.

## Wybór napięcia sieciowego

Falowniki posiadają następujący podział ze względu na napięcie sieciowe:

FDUVFX48: 230-480 V

FDUVFX52: 440-525 V

FDUVFX69: 500-690 V

## Testy napięciowe (pomiar izolacji)

Nie przeprowadzaj testów napięcia (pomiaru izolacji) na silniku, dopóki wszystkie kable silnika nie zostaną odłączone od napędu.

## Kondensacja

Jeśli napęd był magazynowany w chłodni przed instalacją, może wystąpić kondensacja. Może to spowodować zamoczenie wrażliwych składników. Nie podłączaj napięcia sieciowego, dopóki nie zniknie widoczna wilgoć.

## Błędy połączeń

Falownik nie jest chroniony przed nieprawidłowym podłączeniem napięcia sieciowego, w szczególności przed podłączeniem napięcia sieciowego do przyłączy silnika U, V i W. Falownik może ulec uszkodzeniu.

## Kondensator współczynnika mocy $\cos\varphi$

Usuń wszystkie kondensatory z silnika i złączy silnika.

## Środki ostrożności podczas automatycznego resetowania

Jeżeli aktywowana jest funkcja automatycznego resetowania, silnik automatycznie zrestartuje się po awarii, jeżeli przyczyna usterki została wyeliminowana.

Jeśli to konieczne, należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.

## Transport

Transportuj falownik tylko w oryginalnym opakowaniu, aby uniknąć uszkodzenia. Opakowanie jest szczególnie odpowiednie do pochłaniania uderzeń podczas transportu.

## Sieć IT

Falowniki mogą być przystosowane do połączenia z siecią IT (nieuziemia sieć). Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się ze swoim dostawcą.

## Alarmy

Nigdy nie ignoruj alarmów. Zawsze sprawdzaj i usuwaj przyczynę alarmu.

## Ostrożnie, wysoka temperatura



**UWAGA WYSOKA TEMPERATURA!**  
Należy pamiętać, że niektóre części napędu mogą mieć bardzo wysoką temperaturę.

## Napięcie szczytkowe DC



**UWAGA!**  
Po wyłączeniu głównego zasilania napęd może nadal zawierać niebezpieczne napięcie resztkowe. Zaczekaj co najmniej 7 minut przed otwarciem napędu w celu instalacji i / lub uruchomienia. W przypadku awarii należy sprawdzić połączenie DC przez wykwalifikowanego technika lub odczekać godzinę przed wyjęciem napędu w celu naprawy.

# Zawartość

<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>1</b>	4.5	Połączenia i Sygnały Kontrolne. ....	45
<b>Zawartość</b> .....	<b>3</b>	4.5.1	Okablowanie . ....	45
<b>1. Wprowadzenie</b> .....	<b>7</b>	4.5.2	Typy Sygnałów Kontrolnych. ....	47
1.1 Dostawa i transport . ....	7	4.5.3	Ekranowanie . ....	47
1.2 Korzystanie z instrukcji obsługi . ....	8	4.5.4	Ekranowany jeden, czy obydwa końce? .....	47
1.2.1 Instrukcja obsługi dla urządzeń opcjonalnych ....	8	4.5.5	Sygnały Prądowe ((0)4-20 mA). ....	48
1.3 Gwarancja . ....	8	4.5.6	Kabel typu skrętka . ....	48
1.4 Kod typu . ....	9	4.6	Opcje połączeń . ....	48
1.5 Standardy . ....	10	<b>5. Pierwsze kroki</b> .....	<b>49</b>	
1.5.1 Standard produktu dla EMC . ....	10	5.1	Podłączenie kabli zasilających i silnikowych....	49
1.6 Demontaż i utylizacja . ....	12	5.1.1	Kabel zasilający . ....	49
1.6.1 Likwidacja starego sprzętu elektrycznego i elektro-	12	5.1.2	Kabel silnikowy. ....	49
nicznego . ....	12	5.2	Korzystanie z klawiszy funkcyjnych . ....	50
1.7 Słowniczek . ....	12	5.3	Kontrola Zdalna . ....	50
1.7.1 Skróty i symbole . ....	12	5.3.1	Podłączenie Kabli Sterujących . ....	50
1.7.2 Definicje. ....	13	5.3.2	Włączenie Zasilania Sieciowego. ....	50
<b>2. Montaż</b> .....	<b>15</b>	5.3.3	Wprowadzenie danych silnika. ....	51
2.1 Transport/Montaż . ....	15	5.3.4	Uruchomienie . ....	51
2.2 Urządzenia wolnostojące . ....	16	5.4	Sterowanie za pomocą jednostki sterującej. ....	51
2.2.1 Chłodzenie . ....	16	5.4.1	Włączenie zasilania sieciowego. ....	51
2.2.2 Schemat montażowy . ....	17	5.4.2	Wybierz Sterowanie za pomocą klawiatury. ....	51
2.3 Montaż szafy sterowniczej . ....	22	5.4.3	Wprowadź dane silnika . ....	51
2.3.1 Chłodzenie . ....	22	5.4.4	Wprowadź Wartość Odniesienia . ....	52
2.3.2 Zalecana wolna przestrzeń przed szafą. ....	22	<b>6. Aplikacje</b> .....	<b>53</b>	
2.3.3 Schemat montażowy szafy sterowniczej. ....	23	6.1	Przegląd Aplikacji. ....	53
<b>3. Instalacja</b> .....	<b>25</b>	6.1.1	Dźwigi . ....	53
3.1 Przed instalacją . ....	25	6.1.2	Kruszarka . ....	54
3.1.1 Usuń/Zdejmij przednią pokrywę . ....	25	6.1.3	Młyny. ....	54
3.1.2 W przypadku ramek E2 i F2 (IP20 / 21), zdejmij /	26	6.1.4	Mieszalnik . ....	55
otwórz dolną-przednią pokrywę. ....	26	<b>7. Cechy główne</b> .....	<b>57</b>	
3.2 Połączenia kablowe dla mniejszych rozmiarów	26	7.1	Zestawy parametrów. ....	57
3.2.1 Kabel zasilający. ....	26	7.1.1	Jeden silnik i jeden zestaw parametrów. ....	58
3.2.2 Kabel Silnikowy . ....	29	7.1.2	Jeden silnik i dwa zestawy parametrów . ....	58
3.3 Podłączenie kabli sieciowych i silnikowych dla	31	7.1.3	Dwa silniki i dwa zestaw. ....	58
większych rozmiarów . ....	31	7.1.4	Autoreset w przypadku błędu. ....	59
3.3.1 Podłączenie napięcia sieciowego i kabli silnika za	32	7.1.5	Prędkości krokowe . ....	59
pomocą modułów IP20 . ....	32	7.1.6	Odniesienia ustawień wstępnych- prędkości kro-	59
3.4 Specyfikacja okablowania . ....	33	kowe. ....	59	
3.5 Odizolowywanie . ....	34	7.2	Funkcje sterowania za pomocą listwy zaciskowej	60
3.5.1 Backup Danych . ....	35	7.3	Przeprowadzenie biegu identyfikacyjnego. ....	62
3.5.2 Dane dotyczące połączeń kablowych dla przewo-	35	7.4	Korzystanie z pamięci jednostki sterującej. ....	62
dów sieciowych, silnika i uziemienia ochronnego	35	7.5	Czujnik obciążenia i ochrona procesu[400]. ....	63
zgodnie z klasyfikacją IEC . ....	35	7.5.1	Czujnik obciążenia[410] . ....	63
3.5.3 Dane okablowania dla kabli mocy, silnika i kabli	38	<b>8. Standardy EMC</b> .....	<b>65</b>	
ochronnych NEMA . ....	38	8.1	EMC . ....	65
3.6 Termiczna ochrona silnika . ....	40	8.2	Kategorie Stop i Stop Awaryjny. ....	65
3.7 Równoległa praca silników . ....	40	<b>9. Sterowanie za pomocą panela kontrolne-</b>	<b>67</b>	
<b>4. Połączenia Kontrolne</b> .....	<b>41</b>	<b>go</b>	<b>67</b>	
4.1 Płyta Kontrolna . ....	41	9.1	Ogólne . ....	67
4.2 Połączenia Zacisków . ....	42			
4.3 Konfiguracja Wejść za pomocą przełączników. ....	43			
4.4 Przykłady Połączeń . ....	44			

9.2	Panel kontrolny .....	67	11.5.5	Przełączniki [550]. .....	173
9.2.1	Wyświetlacz .....	67	11.5.6	Wirtualne I/O (VIO)[560]. .....	175
9.2.2	Wskazania na wyświetlaczu .....	68	11.6	Funkcje Logic/ Timer[600]. .....	176
9.2.3	Symbole na wyświetlaczu LCD .....	68	11.6.1	Komparatory [610] .....	176
9.2.4	Przyciski sterujące .....	68	11.6.2	Logic Y [620] .....	186
9.2.5	Przycisk przełączania i przycisk lokalnie/zdalnie... 69 9.2.6 .....	70	11.6.3	Logic Z[630] .....	188
			11.6.4	Timer1 [640] .....	189
			11.6.5	Timer2 [650] .....	191
9.3	Struktura Menu .....	71	11.6.6	Liczniki [660] .....	193
9.3.1	Menu główne .....	71	11.7	Diagnostyka [700] .....	196
9.4	Programowanie podczas pracy .....	71	11.7.1	Operacja [710] .....	196
9.5	Edytuj wartości Menu .....	72	11.7.2	Status [720]. .....	198
9.6	Kopiowanie wartość parametru do wszystkich za- pisów .....	72	11.7.3	Zachowane Wartości [730]. .....	202
9.7	Przykład programowania .....	72	11.8	Pokaż Błędy[800] .....	204
			11.8.1	Pamięć Błędów[810] .....	204
			11.8.2	Komunikaty o błędach[82P] - [89P]. .....	206
			11.8.3	Reset Błędu [8A0]. .....	206
			11.9	Dane Systemowe [900]. .....	207
			11.9.1	Dane VSD[920] .....	207
<b>10.</b>	<b>Interfejs szeregowy .....</b>	<b>75</b>	<b>12.</b>	<b>Rozwiązywanie problemów, diagnostyka i konserwacja 209</b>	
10.1	Modbus RTU .....	75	12.1	Błędy, ostrzeżenia i limity. ....	209
10.2	Zestawy parametrów .....	76	12.2	Rodzaje błędów, przyczyn i środków zaradczych. 209	
10.3	Dane silnika .....	76	12.2.1	Wykwalifikowany personel techniczny .....	210
10.4	Polecenie Start/Stop .....	76	12.2.2	Otwieranie falownika .....	210
10.5	Sygnal wartości zadanej .....	76	12.2.3	Środki ostrożności przy podłączonym silniku .....	210
10.5.1	Wartość procesu .....	76	12.2.4	Błąd Autoreset .....	210
10.6	Opis formatów Elnt .....	77	12.3	Konserwacja .....	215
<b>11.</b>	<b>Opis Funkcji .....</b>	<b>81</b>	<b>13.</b>	<b>Opcje .....</b>	<b>217</b>
11.1	Menu Start[100]. .....	81	13.1	Opcje dla jednostki sterującej .....	217
11.1.1	Rząd 1 [110] .....	81	13.2	Jednostka sterująca HCP 2.0 .....	217
11.1.2	Rząd 2 [120] .....	82	13.3	Zestawy śrub .....	217
11.2	Ustawienia Główne [200]. .....	82	13.4	EmoSoftCom. ....	218
11.2.1	Operacja [210] .....	82	13.5	Chopper hamowania .....	218
11.2.2	Sterowanie Poziom/Zbocze [21A] .....	86	13.6	Karta I/O .....	219
11.2.3	Napięcie zasilania [21B] .....	87	13.7	Enkoder. ....	219
11.2.4	Dane silnika[220]. .....	88	13.8	Karta PTC/PT100 .....	219
11.2.5	Ochrona silnika[230]. .....	94	13.9	Karta opcyjna suwnicy .....	220
11.2.6	Korzystanie z zestawów parametrów [240]. .....	97	13.10	Interfejs szeregowy i magistrala komunikacyjna ... 220	
11.2.7	Autoreset błędu/warunki błędu[250] .....	99	13.11	Zasilanie zewnętrzne .....	220
11.2.8	Komunikacja szeregową[260] .....	107	13.12	Opcja bezpiecznego stopu .....	221
11.3	Parametry procesu i aplikacji [300] .....	111	13.13	Filtr EMC klasy C2 .....	224
11.3.1	Ustaw i wyświetlaj wartość zadaną [310] . 111		13.14	Dławiki wyjściowe .....	224
11.3.2	Ustawienia procesowe[320] .....	112	13.15	Płyn chłodzący .....	224
11.3.3	Ustawienia Start/Stop[330] .....	116	13.16	Górna pokrywa dla wersji IP20 / 21 .....	224
11.3.4	Sterowanie hamulcami mechanicznymi .....	121	13.17	Więcej opcji .....	224
11.3.5	Prędkość [340] .....	126	13.18	AFE - Active Front End .....	224
11.3.6	Momenty [350] .....	129			
11.3.7	Ustawienia Wstępne[360]. .....	131	<b>14.</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>225</b>
11.3.8	Kontrola Prędkości PI[370]. .....	133	14.1	Typenabhängige elektrische Daten. ....	225
11.3.9	Kontrola Procesu PID[380]. .....	134	14.2	Ogólne dane elektryczne .....	232
11.3.10	Kontrola Pomp/Wentylatorów[390]. .....	138	14.3	Praca w wyższych temperaturach .....	233
11.3.11	Interfejs suwnicy[3A0] .....	146	14.4	Wymiary i ciężary .....	234
11.4	Monitor obciążenia i ochrona procesu. [400]..	149	14.5	Warunki środowiskowe .....	237
11.4.1	Monitor ładunku[410] .....	149			
11.4.2	Ochrona procesu[420] .....	155			
11.5	Wirtualne I/O[500] .....	157			
11.5.1	Wejścia Analogowe (AnIn)[510] .....	157			
11.5.2	Wejścia Cyfrowe[520]. .....	165			
11.5.3	Wyjścia Analogowe[530] .....	167			

14.6	Bezpieczniki i dławnice .....	238
14.6.1	Zgodność z dyrektywą IEC.....	238
14.6.2	Bezpieczniki zgodne z NEMA .....	241
14.7	Sygnały sterujące .....	242
<b>15.</b>	<b>Lista Menu .....</b>	<b>245</b>





# 1. Wprowadzenie

Falowniki Emotron FDU są używane przede wszystkim do sterowania i ochrony pomp i wentylatorów, które zostały zaprojektowane tak, aby spełniać wysokie wymagania w zakresie kontroli i optymalizacji procesów przy zachowaniu niskich kosztów utrzymania. Można je również stosować ze sprężarkami i dmuchawami. Metoda sterowania silnikiem to sterowanie U / f.

Napędy Emotron VFX zostały zaprojektowane do kontroli prędkości i momentu obrotowego w standardowych 3-fazowych silnikach asynchronicznych. Napęd wyposażony jest w bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym za pomocą wbudowanego cyfrowego procesora sygnałowego (DSP), dzięki czemu napęd zachowuje wysoką wydajność dynamiczną nawet przy niskich prędkościach bez wykorzystywania sygnałów zwrotnych z silnika. Z tego powodu napęd jest przeznaczony do stosowania w wysoce dynamicznych aplikacjach, w których wymagany jest wysoki moment obrotowy przy niskiej prędkości i wysokiej precyzji. W przypadku "prostszych" zastosowań, takich jak wentylatory lub pompy, bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym VFX oferuje inne ogromne korzyści, takie jak niewrażliwość na zakłócenia zasilania lub przepięcia.

Istnieje kilka opcji wymienionych w rozdziale 13. strona 213 w celu dostosowania napędu do konkretnych potrzeb.

---

**UWAGA: Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi przed instalacją, podłączeniem lub uruchomieniem napędu.**

---

## Użytkownicy

Niniejsza instrukcja obsługi skierowana jest do:

- Instalatorów
- Personelu technicznego
- Operatorów
- Serwisantów

## Silniki

Falownik nadaje się do pracy z asynchronicznymi silnikami trójfazowymi. W pewnych okolicznościach można stosować inne typy silników. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się ze swoim dostawcą.

## 1.1 Dostawa i transport

Sprawdź dostawę pod kątem widocznych uszkodzeń. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek uszkodzenie, natychmiast poinformuj o tym swojego dostawcę. Nie instaluj napędu, jeśli wykryto uszkodzenia.

Napędy są wyposażone w szablon do oznaczania otworów montażowych na płaskiej powierzchni. Sprawdź, czy wszystkie części są obecne, a oznaczenia są poprawne.

## 1.2 Korzystanie z instrukcji obsługi

Sprawdź, czy numer wersji oprogramowania na pierwszej stronie instrukcji odpowiada numerowi wersji oprogramowania w przetwornicy częstotliwości. Patrz rozdział 11.9 strona 202

Korzystając z indeksu i spisu treści, można łatwo znaleźć poszczególne funkcje i informacje o ich używaniu i ustawieniach.

Lista szybkich ustawień może być dołączona do drzwi szafy, gdzie jest zawsze dostępna w nagłych wypadkach.

### 1.2.1 Instrukcja obsługi dla urządzeń opcjonalnych

W poniższej tabeli wymieniono dostępne opcje i nazwę instrukcji obsługi lub arkusz danych / instrukcji plus numer dokumentu.

Tabela 1 Dostępne opcje i dokumentacja

Opcja	Instrukcje obsługi/ Nr dokumentu
Karta I/O	Karta I/O 2.0, Opis / 01-5916-02
Karta Enkodera	Emotron Karta Enkodera 2.0, Opis / 01-5917-02
Karta PTC/PT100	Karta PTC/PT100 2.0, Opis / 01-5920-02
Karta CRIO (VFX)	Emotron Karta Suwnicy 2.0, Opis
Interfejs Suwnicy (VFX)	
Feldbus - Profibus	Feldbus-Opcj., Opis / 01-3698-01
Feldbus - DeviceNet	
Ethernet - Modbus TCP	
Ethernet - EtherCAT	
Ethernet - Profinet IO 1-Port	
Ethernet - Profinet IO 2-Port	
Ethernet - EtherNet/IP 2-port	
RS232/RS485 izolowany	Emotron izolowany RS232 / 485 2.0-Opcj. Opis / 01-5919-02
Zestaw urządzeń operacyjnych, w tym pusta jednostka sterująca	Emotron FDU/VFX 2.0 Zew. jednostka operacyjna, Opis / 01-5928-02
Zestaw urządzeń operacyjnych, w tym jednostka sterująca	
Panel kontrolny HCP2.0	Emotron HCP 2.0, Opis / 01-5925-02

Tabela 1 Dostępne opcje i dokumentacja

Opcja	Instrukcje obsługi/ Nr dokumentu
Bezpieczny stop	Opcja bezpiecznego stopu (STO - Safe Torque Off), Opis / 01-5921-01
Zacisk overshoot	Zacisk Overshoot Katalog/Opis / 01-5933-11
Płyn chłodzący	Emotron FDU/VFX 2.0 Płyn chłodzący, Instrukcja / 01-4636-01
Dławik wyjściowy	Dławik wyjściowy Dane techn./Instrukcja / 01-3132-11
AFE - Active Front End	Emotron VFX/FDU 2.0 AFE – Active Front-End-Opcj., Instrukcja / 01-5386-02

## 1.3 Gwarancja

Gwarancja obowiązuje, jeśli urządzenie jest zainstalowane, obsługiwane i konserwowane zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi. Czas trwania gwarancji zależy od umowy.

Błędy z powodu nieprawidłowej instalacji lub eksploatacji nie są objęte gwarancją.

## 1.4 Kod typu

Rys. 1 wyjaśnia oznaczenie typu stosowane dla wszystkich przetwornic częstotliwości. Przy tego typu oznaczeniu można określić dokładny typ przemiennika częstotliwości. Ta nazwa identyfikacyjna może być specyficzna dla typu

Informacje ważne podczas montażu i instalacji.  
Oznaczenie typu znajduje się na etykiecie produktu na urządzeniu.

Typen bez.	FDU- VFX	48	-017	-20	C	E	-	-	-	A	-	N	N	N	N	A	N	-	-
Positionsnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Rys. 1 Kod typu

Pozycja 003-074	Pozycja 090-3K0	Konfiguracja	
1	1	Typ napędu	FDU VFX
2	2	Napięcie zasilania	48 = 400 V 52 = 525 V 69 = 690 V
3	3	Prąd znamionowy (A)	-003=2,5 A - -3K0=3000 A
4	4	Stopień ochrony	20=IP20 21=IP21 54=IP54
5	5	Jednostka sterująca	- = Pusty sterownik C = standardowa jednostka operacyjna
6	6	Opcja EMC	E = standardowa ochrona EMC (kategoria C3) F = Poprawiona ochrona EMC (kategoria C2) I = sieć IT
7	7	Opcja Chopper Hamowania	- = brak choppera B = zintegrowany chopper D = interfejs dla GS +/-
8	8	Zasilanie Zewn.	- = Brak SBS S = SBS włączone
-	9	Opcja Bezpieczny Stop (Dotyczy tylko 090-3k0)	- = brak bezpiecznego zatrzymania T = Z bezpiecznym zawieszeniem
9	10	Tabliczka Znamionowa	A=Standard
10	-	Lakierowanie Napędu	A=Standardowy Lakier
11	11	Lakierowanie Tablicy	- = standardowe tablice V = płyty powlekane
12	12	Pozycja Opcji 1	N = Brak opcji C = CRIO (maks. 1) E = enkoder (maks. 1) P = PTC / PT100 (maks. 1) I = Opcja In / Out (maks. 3) S = bezpieczne zatrzymanie (tylko 003-074 (maks. 1)
13	13	Pozycja Opcji 2	
14	14	Pozycja Opcji 3	

Pozycja 003-074	Pozycja 090-3K0	Konfiguracja	
15	15	Pozycja opcji, komunikacja	N=Brak Opcji D=DeviceNet P=Profibus S=RS232/485 M=Modbus/TCP E= EtherCAT F=Modbus/ TCP 2-port, M12 A=Profinet E/A 1-Port B=Profinet E/A 2-Port G=EtherNet/IP 2-port
16	16	Typ oprogramowania	A=Standard
17	-	Silnik PTC. (Dotyczy tylko 003-074 / IP54)	N=Brak opcji P=PTC
18	-	Dławik (Dotyczy tylko 003-074/IP54)	—= Dławiki nie są dołączone G=W zestawie
19	17	Zatwierdzenie/Certyfikat	- = zatwierdzenie CE D = wysyłka Certyfikatu produktu DNV (więcej niż 100 kW) + aprobatą CE M = wersja morska (wersja do wysyłki) + certyfikat CE U = UL / cUL zatwierdzony

## 1.5 Standardy

Falowniki opisane w tym podręczniku są zgodne ze standardami wymienionymi w Tabeli 2. Więcej informacji na temat zgodności i oświadczeń producenta można uzyskać u dostawcy lub na stronie [www.emotron.com/](http://www.emotron.com/) [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com).

### 1.5.1 Standard produktu dla EMC

Norma produktowa EN (IEC) 61800-3, wydanie drugie 2004, określa:

**Pierwsze środowisko**(EMC) jako środowisko z budynkami mieszkalnymi. Obejmuje to również lokalizacje, w których układ napędowy jest podłączony bezpośrednio do publicznej sieci niskiego napięcia bez pośredniego transformatora.

Kategoria C2: Elektroniczny układ napędowy (PDS) o wartości <1000 V, który nie jest urządzeniem wtykowym ani przenośnym, i który, gdy jest używany w pierwszym środowisku, musi być zainstalowany i obsługiwany przez wykwalifikowany personel..

**Drugie środowisko**(Standard EMC) obejmuje cały pozostały sprzęt.

Kategoria C3: PDS o napięciu znamionowym <1000 V, do stosowania w drugim środowisku i nie do użytku w pierwszym środowisku. Kategoria C4: PDS lub napięcie znamionowe równe lub większe niż 1000 V,

lub prąd znamionowy równy lub większy niż 400 A lub do stosowania w złożonych systemach w Środowisku wtórnym.

Przetwornice częstotliwości spełniają normę produktu EN (IEC) 61800-3: 2004 (można zastosować dowolny rodzaj kabla ekranowanego). Standardowy przemiennik częstotliwości został zaprojektowany w celu spełnienia wymagań kategorii C3.

Dzięki opcjonalnemu filtrowi EMC przemiennik częstotliwości spełnia wymagania kategorii C2,



#### UWAGA!

**W środowisku mieszkalnym produkt ten może powodować zakłócenia radiowe, co może wymagać odpowiednich środków.**



#### UWAGA!

**Standardowy napęd, odpowiadający kategorii C3, nie może być używany w publicznej sieci o niskim napięciu do zasilania prywatnych gospodarstw domowych, ponieważ w przeciwnym razie może wystąpić zakłócenie radiowe. Skontaktuj się ze sprzedawcą, aby rozwiązać problem.**

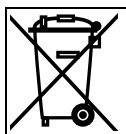
Tabela 2 Normy

Region	Standard	Opis
Europa	Dyrektywa EMC	2004/108/EEC
	Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/EG
	Dyrektywa WEEE	2002/96/EG
Wszystkie	EN 60204-1	Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn Część 1: Wymagania ogólne
	EN(IEC)61800-3:2004	Elektryczne układy napędowe o zmiennej prędkości Część 3: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej i określone metody testowania. Dyrektywa EMC: Deklaracja zgodności i oznakowanie CE
	EN(IEC)61800-5-1 Numer. 2.0	Elektryczne systemy napędowe o zmiennej prędkości Część 5-1. Wymagania bezpieczeństwa - elektryczne, cieplne i energetyczne. Dyrektywa niskonapięciowa: Deklaracja zgodności i oznakowanie CE
	IEC 60721-3-3	Klasyfikacja warunków środowiskowych. Jakość powietrza, opary chemiczne, urządzenie w eksploatacji. Gazy chemiczne 3C2, cząstki stałe 3S2. Opcjonalnie z lakierowanymi płytkami. Urządzenie w działaniu. Gazy chemiczne klasa 3C3, cząstki stałe 3S2.
	UL508 (C)	Standard bezpieczeństwa UL dla urządzeń do konwersji energii
Ameryka Północna i Południowa	USL	USL (Standardy Stanów Zjednoczonych) zgodnie z wymaganiami dla UL508C Power Converters
	UL 840	Standard bezpieczeństwa UL dla urządzeń do konwersji energii. Koordynacja izolacji, w tym izolacji powietrznych powierzchniowych dla urządzeń elektrycznych.
	CNL	CNL (lista norm kanadyjskich) zgodnie z wymaganiami dla CAN / CSA C22.2 nr. 14-10 przemysłowych systemów sterowania.
Rosja	GOST R	Dla wszystkich rozmiarów

## 1.6 Demontaż i utylizacja

Obudowa falownika jest wykonana z materiału nadającego się do recyklingu, takiego jak aluminium, żelazo i plastik. Każda przetwornica częstotliwości zawiera szereg komponentów wymagających specjalnej obróbki, np. kondensatory elektrolityczne. Płyty zawierają niewielkie ilości ołowiu i cyny. Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących utylizacji i recyklingu.

### 1.6.1 Likwidacja starego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Ten symbol na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że produkt musi zostać zwrócony do punktu zbiórki w celu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Prawidłowa utylizacja tego produktu pomoże zapewnić, że nie spowoduje on negatywnych skutków dla środowiska lub zdrowia ludzkiego, które mogą być wynikiem niewłaściwego usuwania. Recykling materiałów pomaga chronić zasoby naturalne. Bardziej szczegółowe informacje na temat recyklingu tego produktu będą dostarczane przez lokalnego dystrybutora.

## 1.7 Słowniczek

### 1.7.1 Skróty i symbole

W niniejszym podręczniku stosowane są następujące skróty:

Tabela 3 Skróty

Skrót/ Symbol	Opis
DSP	Cyfrowy procesor sygnałowy
FU	Falownik, Przebiegnik, Przetwornica
PEBB	(Power Electronic Building Block) Elektryczny Zespół Modułarny Zasilania
IGBT	Tranzystor bipolarny z izolowaną bramką
BE	Jednostka sterująca (jednostka programująca i wyświetlająca napędu)
HCP	Jednostka sterowania ręcznego (opcjonalnie)
EInt	Format komunikacji
UInt	Format komunikacji (liczba całkowita bez znaku)
Int	Format komunikacji (liczba całkowita)
Long	Format komunikacji
SELV	(Safety Extra Low Voltage) obwód o napięciu znamionowym bardzo niskim
	Funkcji nie można zmienić w trybie roboczym

## 1.7.2 Definicje

Niniejsza instrukcja wykorzystuje następujące definicje dla prądu, momentu obrotowego i częstotliwości:

Tabela 4 Definicje

Nazwa	Opis	Jednostka
$I_{IN}$	Wejściowy Prąd Nominalny napędu	$A_{RMS}$
$I_{NOM}$	Prąd Wyjściowy Napędu	$A_{RMS}$
$I_{MOT}$	Prąd Znamionowy Silnika	$A_{RMS}$
$P_{NOM}$	Moc Znamionowa Napędu	kW
$P_{MOT}$	Moc Znamionowa Silnika	kW
$T_{NOM}$	Znamionowy Moment	Nm
$T_{MOT}$	Moment Obrotowy	Nm
$f_{OUT}$	Częstotliwość Wyjściowa Napędu	Hz
$f_{MOT}$	Częstotliwość Znamionowa Silnika	Hz
$n_{MOT}$	Znamionowa Prędkość Silnika	ob./min
$I_{CL}$	Max Prąd Wyjściowy	$A_{RMS}$
Prędkość	Bieżąca Prędkość Silnika	ob./min
Moment obrotowy	Aktualny Moment Obrotowy Silnika	Nm
Prędkość synchroniczna	Prędkość Synchroniczna Silnika	ob./min





## 2. Montaż

W tym rozdziale opisano montaż falownika.

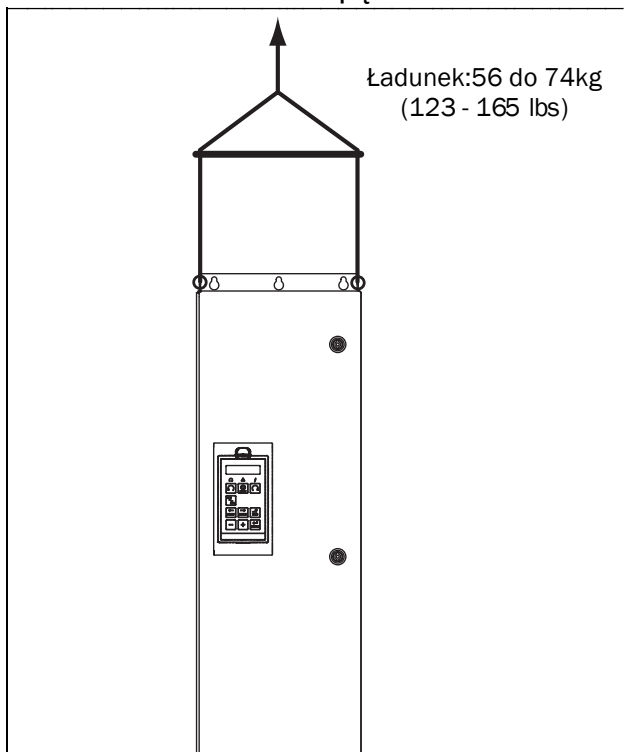
Przed rozpoczęciem instalacji zaleca się dokładne jej zaplanowanie.

- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest odpowiednim środowiskiem dla napędu.
- Miejsce instalacji musi być w stanie unieść ciężar falownika.
- Czy napęd podlega ciągłym wibracjom lub wstrząsom?
- W takim przypadku należy rozważyć instalację tłumika drgań.
- Należy sprawdzić lokalne warunki, takie jak wartości połączeń, wymagane ilości powietrza chłodzącego, kompatybilność silnika itp.
- Sprawdź, w jaki sposób napęd jest transportowany i podnoszony.

### 2.1 Transport/Montaż

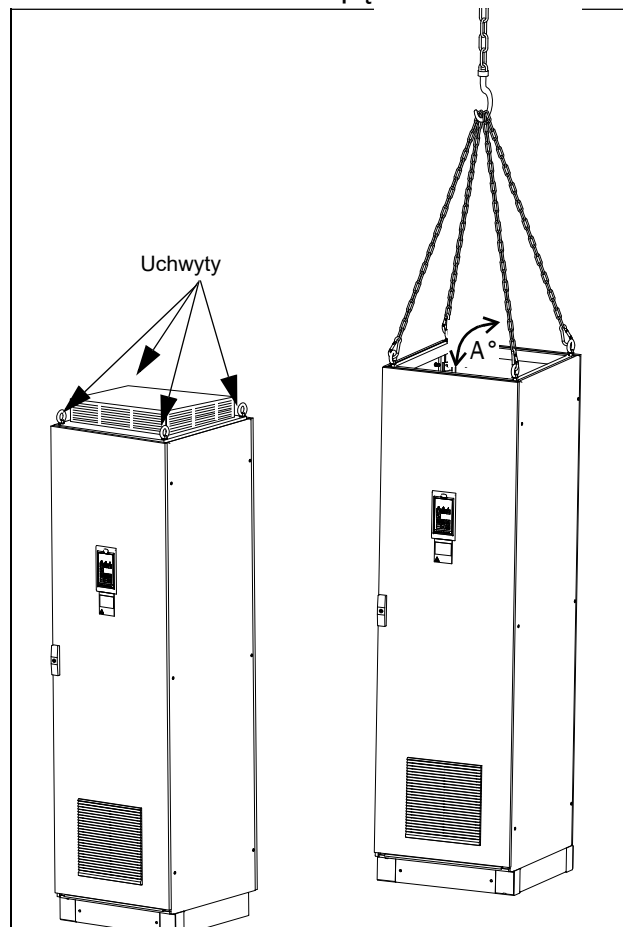
**Uwaga: W celu uniknięcia obrażeń ciała lub/ uszkodzenia sprzętu podczas podnoszenia zalecane są metody opisane poniżej.**

Zalecane dla modeli napędów -090 do -295



Rys. 2 Podnoszenie modeli napędów od -090 do -295

Zalecane dla modeli napędów -300 do -3K0



Rys. 3 Zdejmij górną jednostkę i użyj uchwytów, aby podnieść jednostkę do 600 mm (23,6 cala) lub 900 mm (35,4 cala).

Falowniki jedno-przedziałowe można bezpiecznie podnosić i transportować za pomocą dołączonych uchwytów do podnoszenia i zawiesić, jak pokazano na Rysunku 3 powyżej.

W zależności od kąta A (na rys. 3) dopuszczalne są następujące obciążenia:

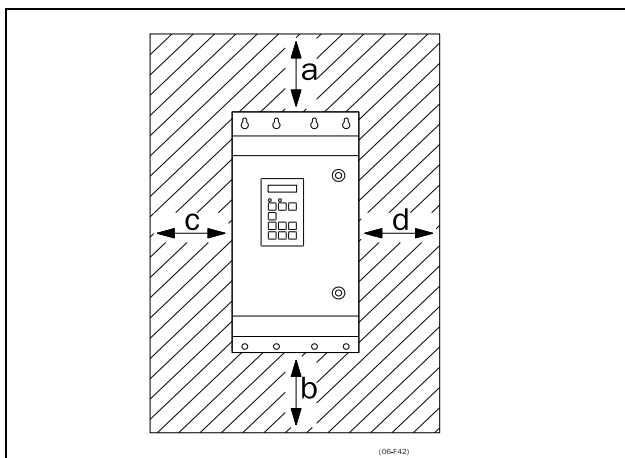
Kąt	Dopuszczalny Ładunek
45 °	4 800 N (1080 lbf)
60 °	6 400 N (1439 lbf)
90 °	13 600N (3057 lbf)

Skontaktuj się z firmą CG Drives & Automation, aby uzyskać instrukcje dotyczące transportu w innych rozmiarach szaf.

## 2.2 Urządzenia wolnostojące

Napęd musi być zamontowany pionowo na płaskiej powierzchni. Możesz użyć szablonu wiercenia (w archiwum plików na naszej stronie głównej), aby oznaczyć punkty przyłączenia.

**UWAGA:** Jeśli umieścisz model 300 na 3K0 między dwiema ścianami, należy zachować minimalną odległość 200 mm (7,9 cala) po każdej stronie.



Rys. 4 Montaż modeli falowników 003 do 3K0

### 2.2.1 Chłodzenie

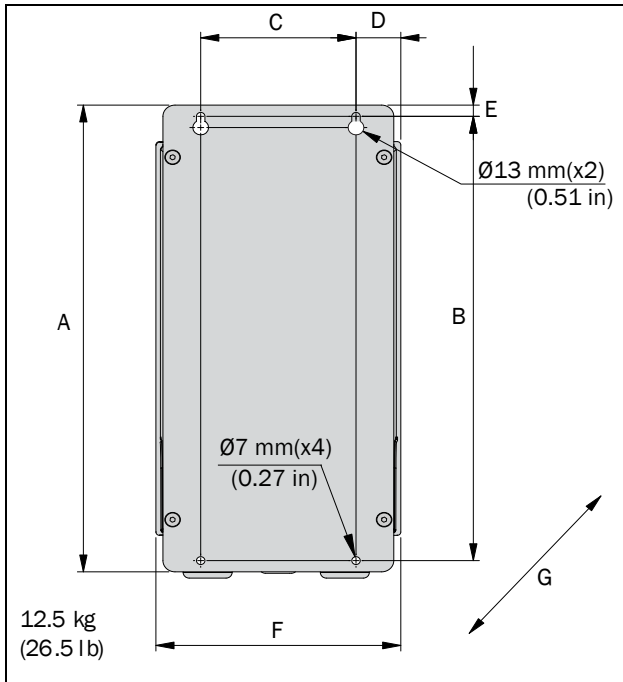
Rys. 4 pokazuje wymagane minimalne odstępy wokół przetwornic częstotliwości od 003 do 3K0, aby zapewnić wystarczające chłodzenie. Ponieważ wentylatory przedmuchują powietrze od dołu do góry przez radiatory, zaleca się, aby nie instalować wlotu powietrza bezpośrednio nad wylotem powietrza.

Poniższe minimalne odległości muszą być przestrzegane między dwoma przetwornicami częstotliwości lub jednym falownikiem i jedną nieodporną na ciepło ścianą. Dotyczy to również sytuacji, gdy wolna przestrzeń znajduje się po przeciwnej stronie..

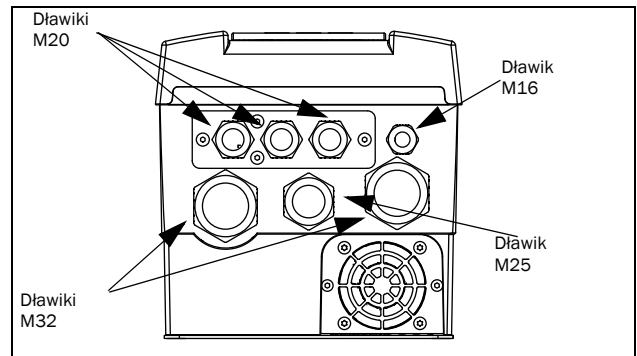
Tabela 5 Montaż i chłodzenie

		Rozmiar ramki B - F2 [mm(in)]	Rozmiar ramki C2, D2, E2, F2 w wersji z górną pokrywą IP21 [mm(in)]	300-3K0 Szafka [mm(in)]
FDU-FDU Napęd- Napęd, Szeregowo (mm)	a	200(7.9)	200(7.9)	100(3.9)
	b	200(7.9)	200(7.9)	0
	c	0	50(1.97)	0
	d	0	50(1.97)	0
FDUNa- pęd-, Ściana-z jednej strony (mm)	a	100(3.9)	100(3.9)	100(3.9)
	b	100(3.9)	100(3.9)	0
	c	0	50(1.97)	0
	d	0	50(1.97)	0

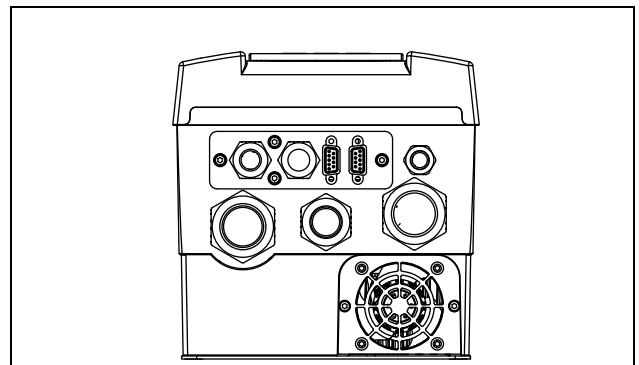
## 2.2.2 Schemat montażowy



Rys. 5 Emotron VFXFDU modele 48 / 52-003 do 018 (rozmiar ramki B)



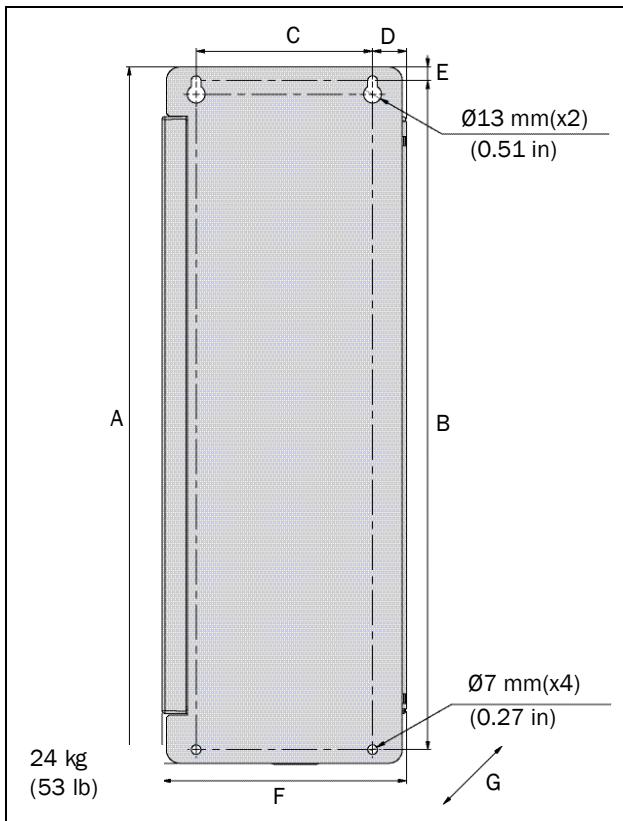
Rys. 6 Interfejs sieci elektrycznej, silnika i kabla komunikacyjnego, modele Emotron VFXFDU 48 / 52-003 do 018 (rozmiar ramki B)



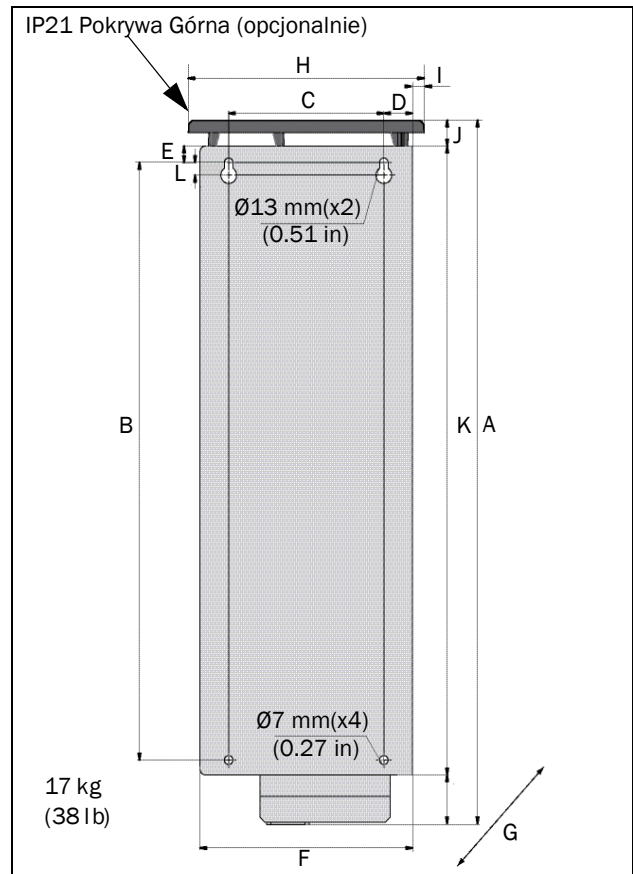
Rys. 7 Emotron VFXFDU Modele 48 / 52-003 do 018 (Frame B) Przykład z opcjonalnym interfejsem CRIO i złączami D-sub

Tabela 6 Wymiary połączone z rys. 6

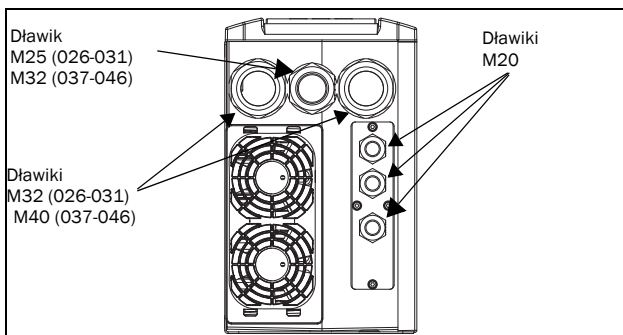
Rozmiar ramki	Model Emotron FDUVFX	Wymiary w mm (in)						
		A	B	C	D	E	F	G
B	003 - 018	416 (16.4)	396 (15.6)	128.5 (5.04)	37 (1.46)	10 (0.39)	202.6 (7.98)	200 (7.9)



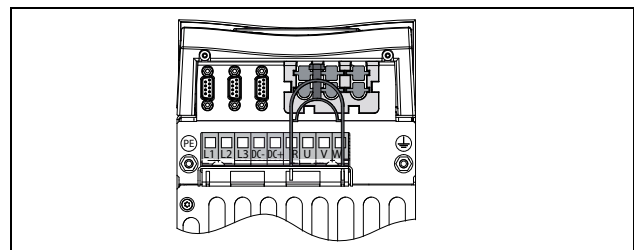
Rys. 8 Emotron VFXFDU Modele 48/52-026 do 046 (Rozmiar ramki C)



Rys. 10 Emotron VFXFDU Modele 48-025 do 48-058 (Rozmiar ramki C2), Widok z tyłu.



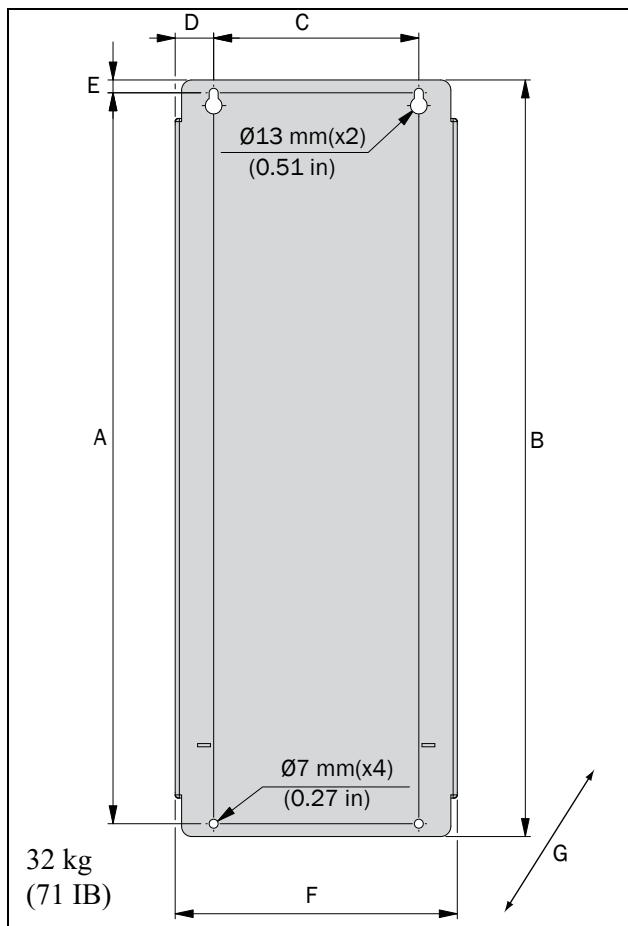
Rys. 9 Interfejs sieci, silnika i kabla komunikacyjnego, modele Emotron VFXFDU 48 / 52-026 do 046 (rozmiar C).



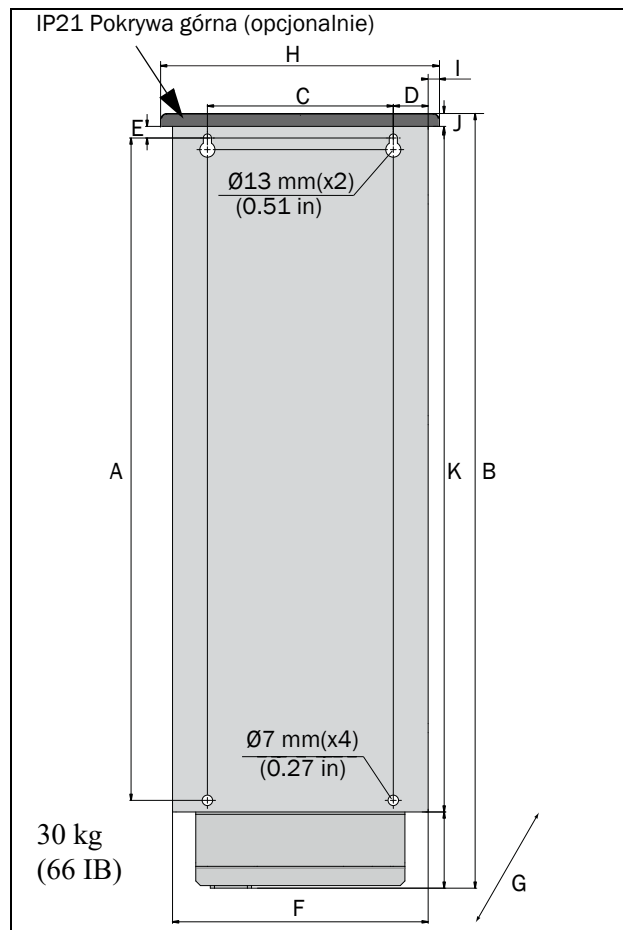
Rys. 11 Widok z dołu Emotron VFXFDU modele od 48-025 do 48-058 (rozmiar C2), z interfejsem kablowym do zasilania, silnika, DC + / DC, rezystorem hamowania i sterowaniem

Tabela 7 Wymiary połączone z rys. 9 i rys. 10.

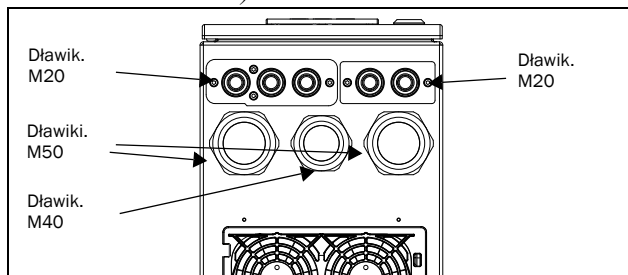
Rozm. ramki	Model Emotron FDUVFX	Wymiary w mm (in)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C	026 - 046	512 (20.2)	492 (19.4)	128.5 (5.04)	24.8 (0.95)	10 (0.39)	178 (7)	292 (11.5)	-	-	-	-
C2	025 - 058	585.5 (23)	471 (18.5)	128.5 (5.04)	23.8 (0.91)	13 (0.51)	167 (7)	267 (10.5) IP21 282 (11.1)	196 (7.7)	10 (0.39)	23.5 (0.9)	496 (19.5)



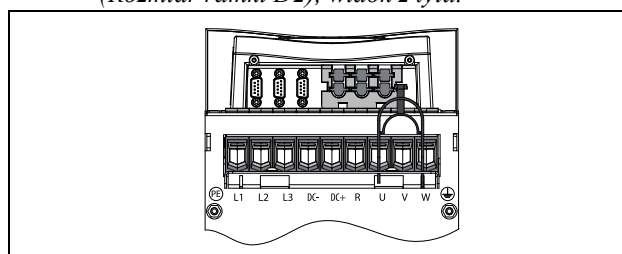
Rys. 12 Emotron VFDFU Modele 48/52-061 i 074 (Rozmiar ramki D)



Rys. 14 Emotron VFDFU Modele 48-06072 do 48-105 (Rozmiar ramki D2), widok z tyłu.



Rys. 13 Interfejs sieci, silnika i kabla komunikacyjnego, modele Emotron VFDFU 48 / 52-061 i 074 (rozmiar ramki D).



Rys. 15 Widok z dołu Model Emotron VFDFU 48-06072 do 48-105 (rozmiar ramki D2), z połączeniami kablowymi do sieci, silnika, DC+ / DC-, rezystorem hamującym i sterowaniem.

**UWAGA:** Rozmiary śrub B, C i D są opcjonalne..

Tabela 8 Wymiary połączone z rys. 12 i rys. 14.

Rozm. ramki	Model Emotron FDUVFX	Wymiary w mm (in)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D	061 - 074	570 (22.4)	590 (23.2)	160 (6.3)	30 (0.9)	10 (0.39)	220 (8.7)	295 (11.6)	-	-	-	-
D2	06072 - 105	570 (22.4)	669.5 (26.3)	160 (6.3)	30 (0.9)	13 (0.51)	220 (8.7)	291 (11.5) IP21 - 307 (12.1)	240 (9.5)	10 (0.39)	12.5 (0.47)	590 (23.2)

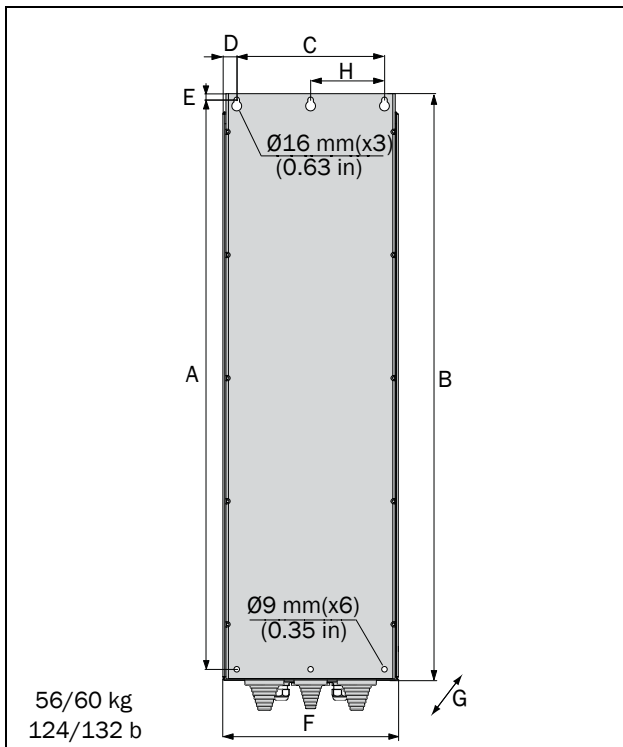


Fig. 16 Emotron VFDFU Modele 48-090 do 175 (Rozmiar ramki E).

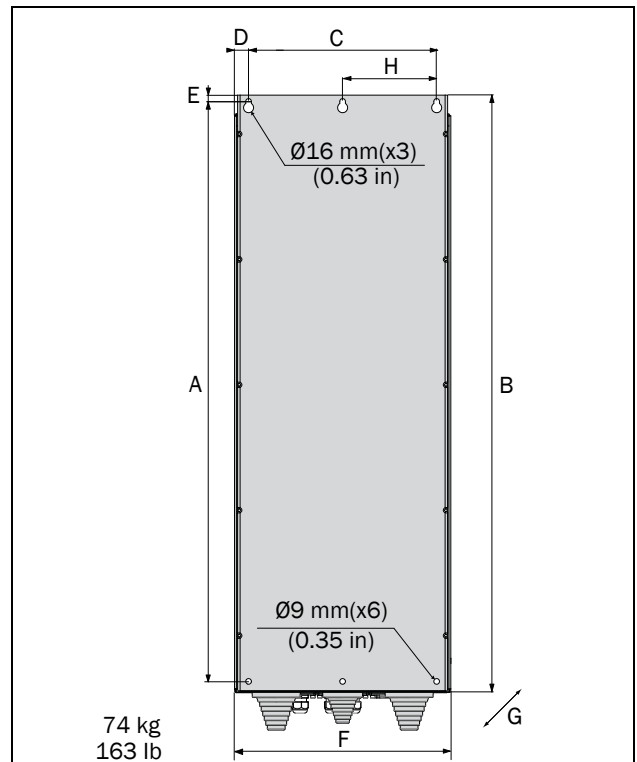
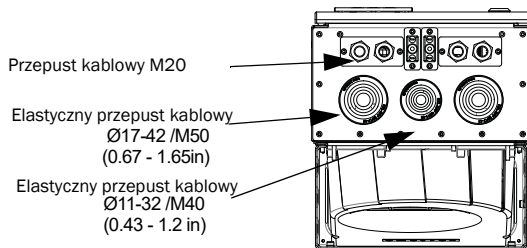


Fig. 18 Emotron VFDFU Modele 48-210 do 295 (Rozmiar ramki F) Emotron VFDFU Modele 69-90 do 200 (Rozmiar ramki F69).



Rys. 17 Interfejs kablowy dla sieci, silnika, DC + / DC, rezystora hamowania i komunikacji, modele Emotron VFDFU 48-090 do 175 (rozmiar ramki E).

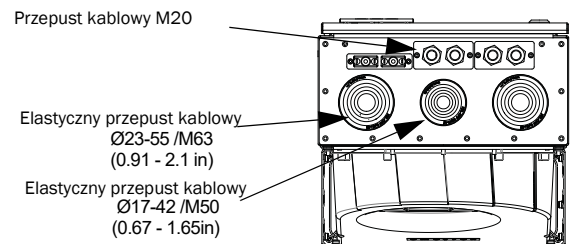
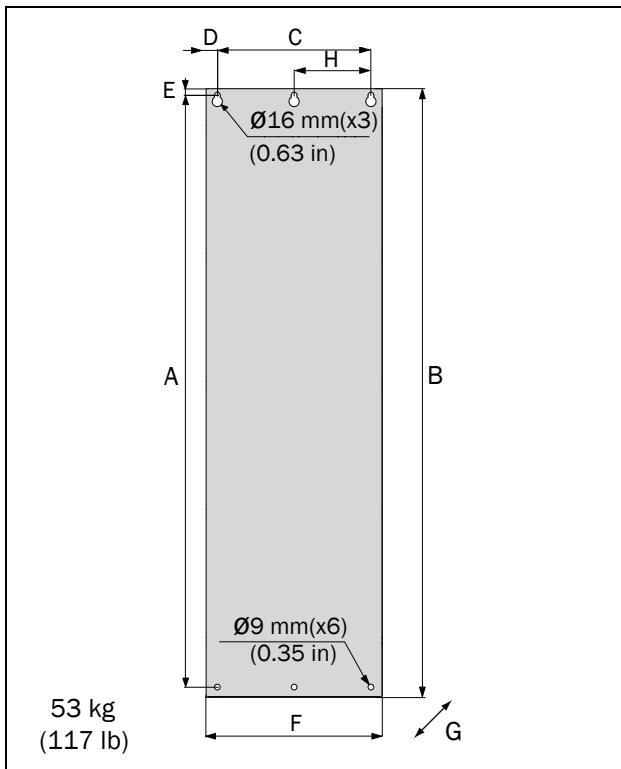


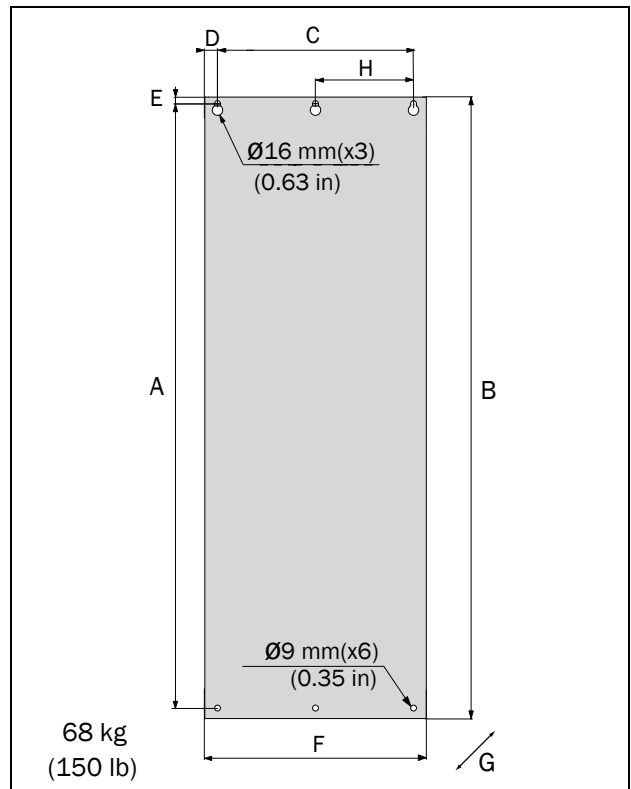
Fig. 19 Sieć zasilająca, silnik, DC + / DC, rezystor hamowania i interfejs kabla komunikacyjnego, modele Emotron VFDFU od 48-210 do 295 (rozmiar ramki F) Emotron VFDFU modele od 69-90 do 200 (rozmiar ramki F69)

Tabela 9 Wymiary połączone z rys. 16 i rys. 18.

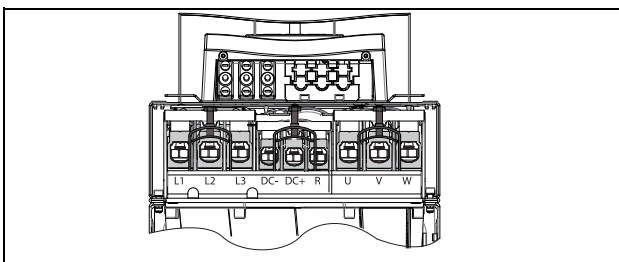
Rozmiar ramki	Model Emotron FDU VFX	Wymiary w mm (in)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
E	090 - 175	925 (36.4)	952.5 (37.5)	240 (9.5)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	284.5 (11.2)	314 (12.4)	120
F	210 - 295	925 (36.4)	950 (37.4)	300 (11.8)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	344.5 (13.6)	314 (12.4)	150
F69	090 - 200	1065 (41.9)	1090 (42.9)						



Rys. 20 Emotron VFX/FDU Modele 48-142 do 48-171 (Rozmiar ramki E2).



Rys. 22 Emotron VFX/FDU Modele 48-205 do 48-293 (Rozmiar ramki F2).



Rys. 21 Widok z dołu Emotron modele VFX / FDU od 48-142 do 48-293 (rozmiary ramek E2 i F2), w tym interfejs kablowy dla sieci, silnika, DC + / DC-, rezystora hamowania i sterowania. (Rys. Schematyczny)

Tabela 10 Wymiary połączone z rys. 20 i rys. 22.

Rozm. ramki	Model Emotron VFX FDU	Wymiary w mm (in)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
E2	142 - 171	925 (36.4)	950 (37.4)	240 (9.5)	22.5 (0.88)	10 (0.39)	275 (10.8)	294 (11.6) IP21 - 323 (12.7)	120 (4.7)
F2	205 - 293			300 (11.8)			335 (13.2)	314 (12.4) IP21 - 323 (12.7)	150 (5.9)

## 2.3 Montaż szafy sterowniczej

### 2.3.1 Chłodzenie

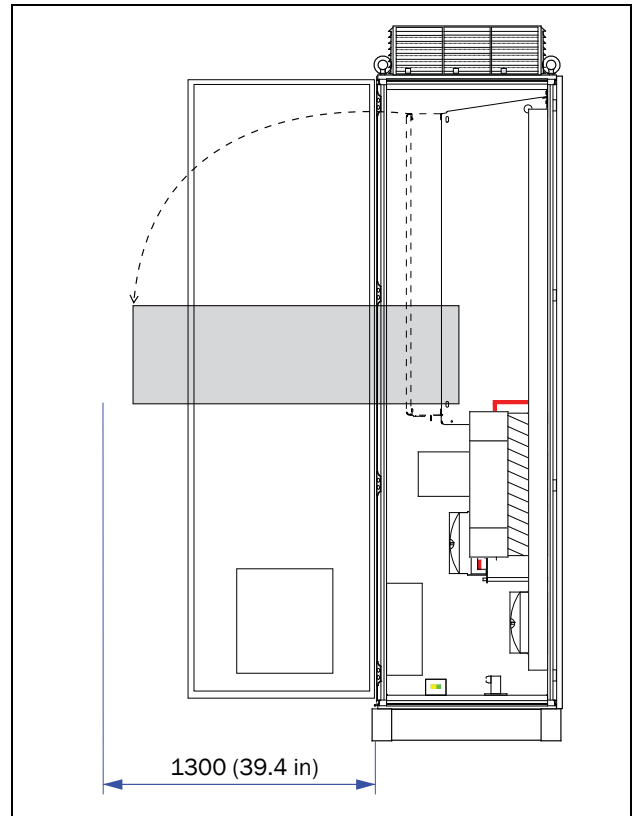
Jeśli falownik jest zainstalowany w szafie sterowniczej, należy uwzględnić przepływ powietrza dostarczany przez wentylatory chłodzące.

Ramka	Model Emotron FDUVFX	Przepływ m <sup>3</sup> /Godzina (ft <sup>3</sup> /min)
B	003-018	75 (144)
C - C2	025 - 031	120 (171)
C - C2	036 - 058	170 (100)
D - D2	060 - 105	170 (100)
E - E2	090 - 175	510 (300)
F - F2	205 - 295	800 (471)
F69	090 - 200	
G	300 - 375	1020 (600)
H	430 - 500	1600 (942)
H69	250 - 400	
I	600 - 750	2400 (1413)
I69	430 - 595	
J	860 - 1K0	3200 (1883)
J69	650 - 800	
KA	1K15 - 1K25	4000 (2354)
KA69	905 - 995	
K	1K35 - 1K5	4800 (2825)
K69	1K2	
L	1K75	5600 (3296)
L69	1K4	
M	2K0	6400 (3767)
M69	1K6	
N	2K25	7200 (4238)
N69	1K8	
O	2K5	8000 (4709)
O69	2K0	
P69	2K2	8800 (5179)
Q69	2K4	9600 (5650)
R69	2K6	10400 (6121)
S69	2K8	11200 (6592)
T69	3K0	12000 (7063)

**UWAGA: Dla modeli 48-860 / 69-650 do 69-3K0 określona ilość przepływu powietrza musi być równomiernie rozłożona w szafach sterowniczych.**

### 2.3.2 Zalecana wolna przestrzeń przed szafą

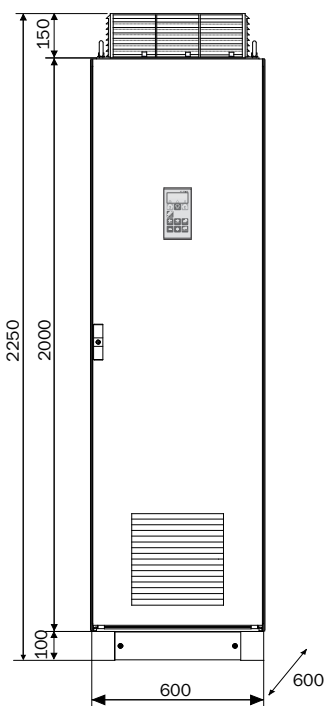
Wszystkie falowniki montowane w szafie są podzielone na moduły, tzw. PEBB. Te PEBB można rozszerzać według potrzeb. Aby móc usunąć PEBB w przyszłości, zalecamy zachowanie odstępu 1,30 m (39,4 cala) przed szafą, patrz rys. 23



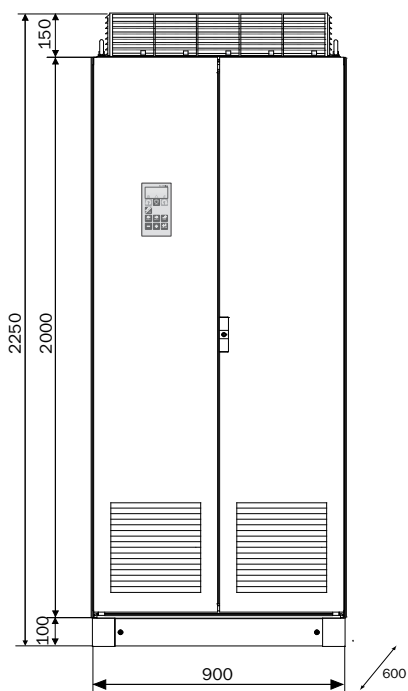
Rys. 23 Zalecana wolna przestrzeń przed zamontowaną w szafie przetwornicą częstotliwości.



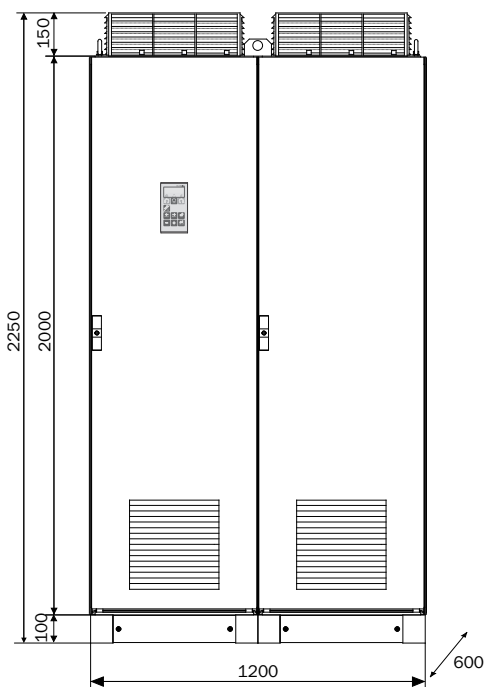
### 2.3.3 Schemat montażowy szafy sterowniczej



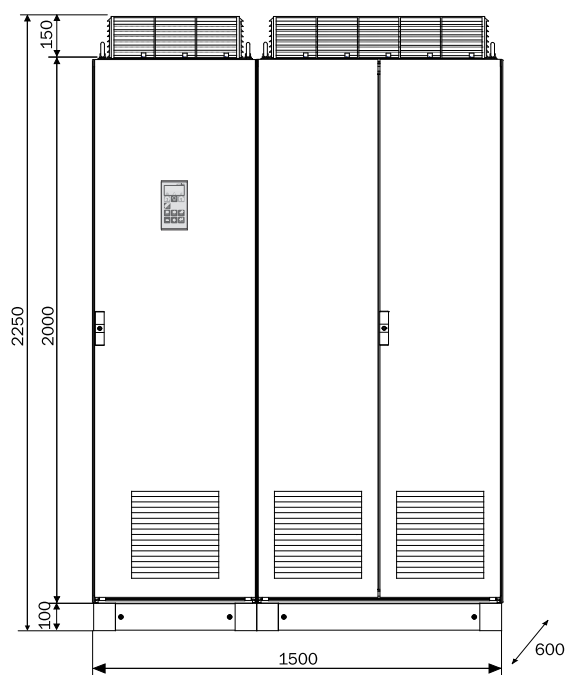
Emotron VFXFDU48: Modele 300 do 500 (Roz. ramki G i H)  
Emotron VFXFDU69: Modele 250 do 400 (Roz. ramki H69)



Emotron VFXFDU48: Modele 600 do 750 (Rozm. ramki I) Emotron VFXFDU69: Modele 430 do 595 (Rozm. ramki I69)

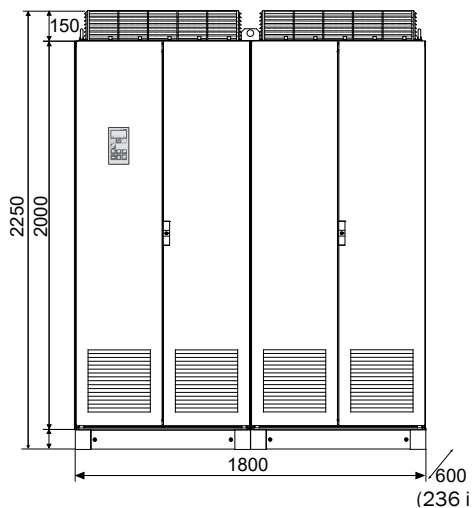


Emotron VFXFDU48: Modele 860 do 1K0 (Rozm. ramki J)  
Emotron VFXFDU69: Modele 650 do 800 (Rozm. ramki J69)



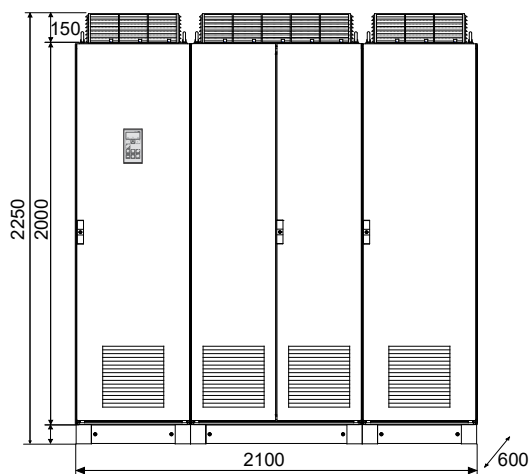
Emotron VFXFDU48: Modele 1K15 do 1K25 (Rozm. ramki KA) Emotron VFXFDU69: Modele 905 do 995 (Rozm. ramki KA69)

Rys. 24

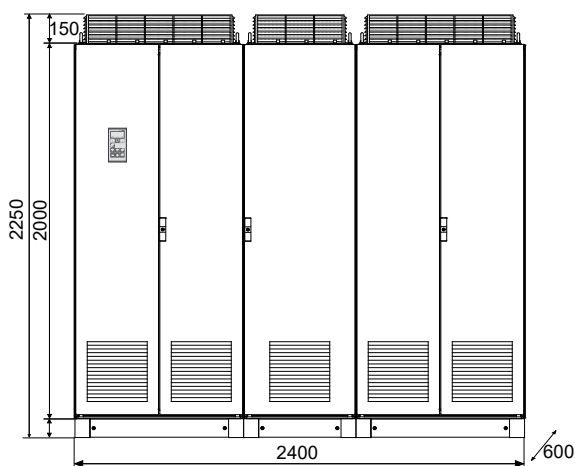


Emotron VFXFDU48: Modele 1K35 do 1K5  
(Rozmiar ramki K) Emotron VFXFDU69: Model 1K2  
(Rozmiar ramki K69)

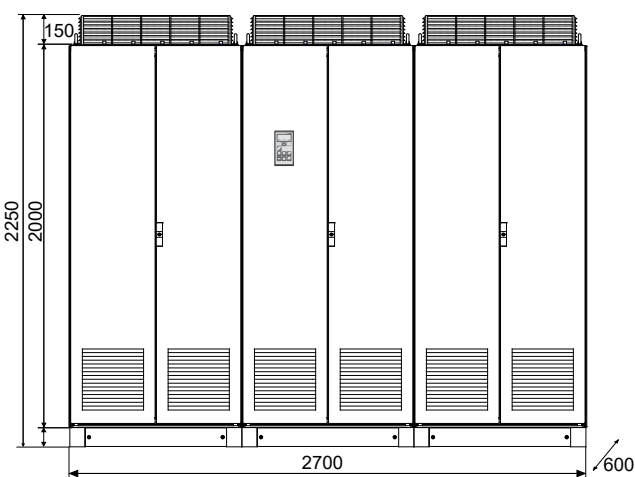
L)



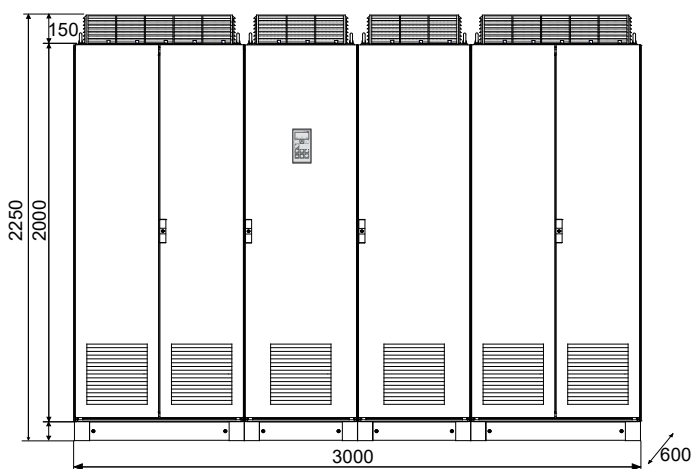
Emotron VFXFDU48: Model 1K75 (Rozmiar ramki



Emotron VFXFDU48: Model 2K0 (Rozmiar ramki M)  
Emotron VFXFDU69: Model 1K6 (Rozmiar ramki  
M69)



Emotron VFXFDU48: Model 2K25 (Rozmiar ramki N)  
Emotron VFXFDU69: Model 1K8 (Rozmiar ramki N69)



Emotron VFXFDU48: Model 2K5 (Rozmiar ramki O)  
Emotron VFXFDU69: Model 2K0 (Rozmiar ramki O69)

Rys. 25

## 3. Instalacja

Opis instalacji w tym rozdziale odpowiada normom EMC i dyrektywie maszynowej.

Wybierz rodzaj kabla i ekranowanie zgodnie z wymaganiami EMC dotyczącymi lokalizacji napędu.

### 3.1 Przed instalacją

Przeczytaj poniższą listę kontrolną i przygotuj ją zgodnie ze swoją aplikacją.

- Sterowanie Lokalne/ Zdalne
- Długie kable silnikowe (>100 m (> 330 ft)), patrz rozdział Długie kable silnika na stronie 29.
- Praca równoległa silników, patrz menu § Tryb pracy [213], strona 78.
- Używane funkcje
- Dopasowany rozmiar napędu proporcjonalny do silnika / aplikacji

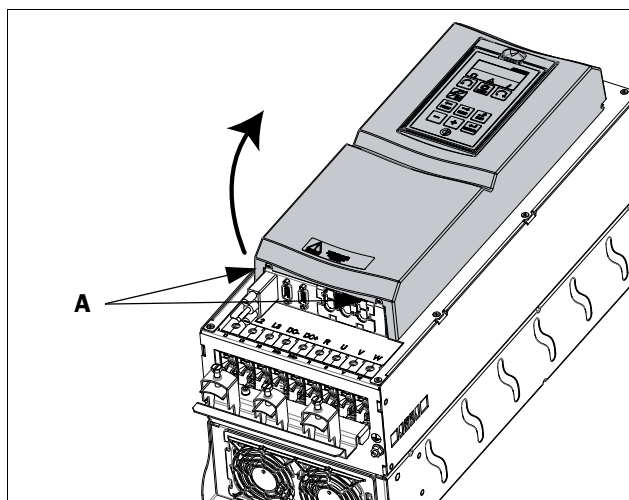
Jeśli napęd musi być tymczasowo przechowywany przed podłączeniem, należy przestrzegać warunków składowania zgodnie z instrukcjami w danych technicznych. Jeśli napęd został zmagazynowany w zimnym pomieszczeniu przed instalacją, mogła w nim powstać wilgoć z powodu skraplania. Zaczekać, aż nastąpi wyrównanie temperatury i odparowanie widocznej wilgoci przed podłączeniem napędu do sieci.

### 3.1.1 Usuń/Zdejmij przednią pokrywę

#### Rozmiary od B do F (IP54)

Najpierw zdejmij lub otwórz przednią pokrywę, aby uzyskać dostęp do połączeń kablowych i zacisków. W przypadku rozmiarów B i C poluzuj 4 śruby i zdejmij pokrywę. Dla wszystkich rozmiarów od D otwórz pokrywę na zawiasach za pomocą klucza.

#### Rozmiar ramki C2 - F2 (IP20/21)

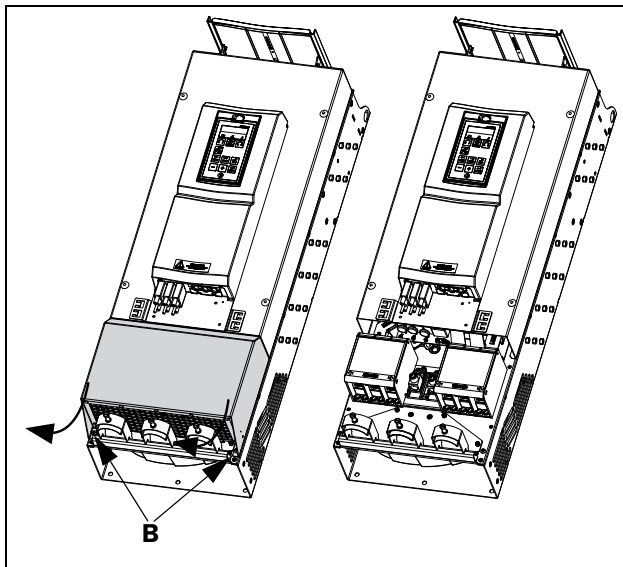


Rys. 26 W przypadku rozmiarów C2-F2 zdemontuj pokrywę przednią (rysunek zasadniczy).

Najpierw otwórz i zdejmij przednią pokrywę, aby uzyskać dostęp do złączy kablowych i zacisków.

- Poluzuj dwie śruby A (patrz Rys. 26) na sdołnej stronie pokrywy, obracając je kilka razy (nie musisz wyjmować śrub).
- Odchyl lekko dolną część pokrywy i zdejmij ją. Uwaga, aby nie wygiąć pokrywy zbyt daleko, ponieważ może to uszkodzić górne zawiasy. Teraz wszystkie terminale są łatwo dostępne.

### 3.1.2 W przypadku ramek E2 i F2 (IP20 / 21), zdejmij / otwórz dolną-przednią pokrywę



Rys. 27 Poluzuj dwie śruby i zdejmij dolną pokrywę (rysunek zasadniczy)

Aby uzyskać dostęp do zacisków mocy, silnik, zaciski DC + / DC i hamulca, zdejmij dolną pokrywę w następującej kolejności

- Poluzuj dwie śruby B (patrz Rys. 27).
- Poluzuj pokrywę i podnieś ją

## 3.2 Połączenia kablowe dla mniejszych rozmiarów

IP54-FDUVFX48 / 52-003 do 074

(Rozmiary B, C i D)

IP20 / 21 - FDUVFX48 025 do 293

(Ramki C2, D2, E2 i F2)

### 3.2.1 Kabel zasilający

Wymiarowanie przewodów sieciowych i silnika musi być zgodne z odpowiednimi lokalnymi przepisami. Kabel musi obsługiwać prąd wejściowy napędu.

#### Zalecenia dotyczące doboru kabli zasilających

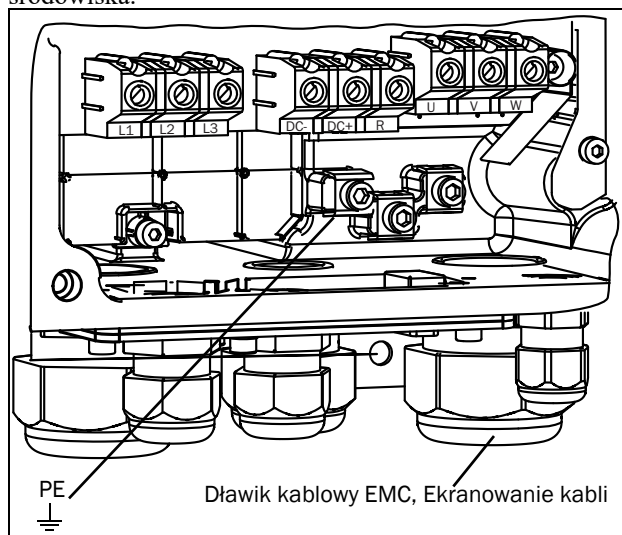
- Aby spełnić wymagania EMC, nie są wymagane ekranowane kable główne
- Użyj kabli odpornych na wysoką temperaturę, + 60 ° C (140 ° F) lub wyżej.

- Przewody i bezpieczniki muszą być dostosowane do znamionowego prądu wyjściowego silnika zgodnie z lokalnymi przepisami.

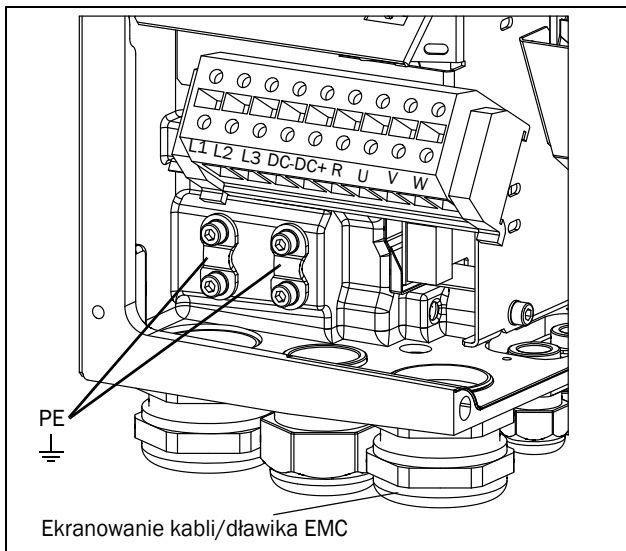
Patrz Tabelka 57, strona 234.

- W przypadku kabli fazowych o powierzchni mniejszej niż 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) należy zastosować przekrój przewodu ochronnego PE co najmniej 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) lub drugi przewód ochronny PE o tym samym przekroju, co oryginalny przewód PE. W przypadku kabli fazowych o powierzchni przekroju mniejszej niż 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) należy zastosować przekrój przewodu ochronnego PE co najmniej 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) lub drugi przewód ochronny PE o tym samym przekroju, co oryginalny przewód PE. W przypadku kabli > 35 mm<sup>2</sup> (> 2 AWG) przekrój przewodu ochronnego PE musi wynosić co najmniej 50% użytego przewodu fazowego. Jeżeli przewód PE w typie używanego kabla nie spełnia powyższych wymagań przekroju, należy zastosować oddzielny przewód ochronny PE, aby spełnić te wymagania.
- Połączenie PE zgodnie z rys. 37 jest wymagane tylko wtedy, gdy płyta montażowa jest pomalowana. Wszystkie przetwornice częstotliwości mają niemalowany tył i dlatego nadają się do montażu na niemalowanej płycie montażowej.

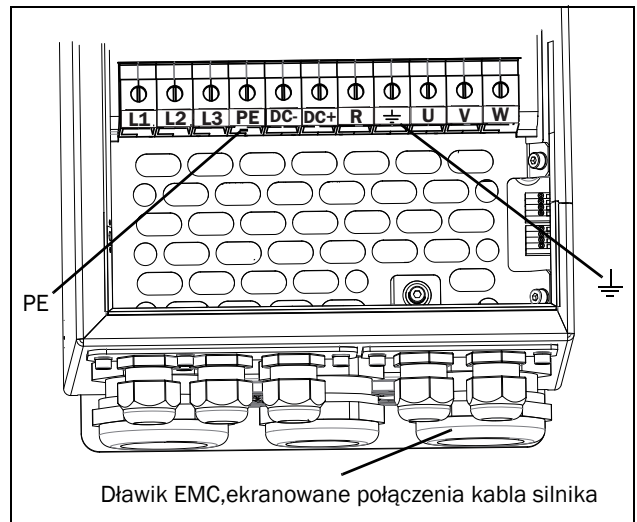
Podłącz przewody zasilające, jak pokazano na rys. 28 do 34. Napęd ma standardowo wbudowany filtr liniowy EMC, który odpowiada kategorii C3 dla drugiego środowiska.



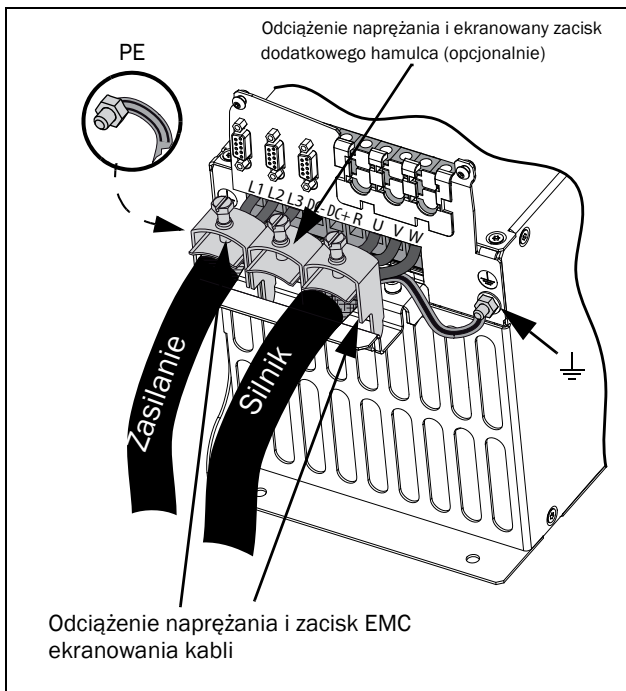
Rys. 28 Podłączenie sieci i silnika, model 003-018, rozmiar B



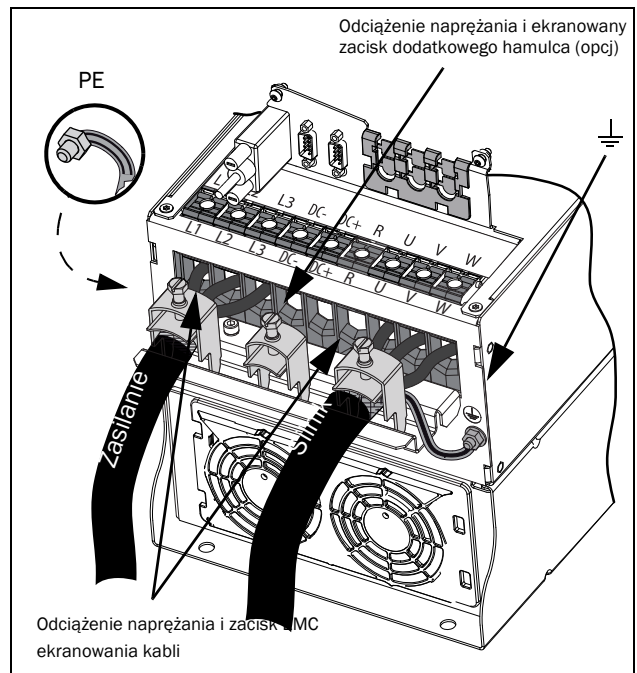
Rys. 29 Podłączenie sieci i silnika, model 026-046, rozmiar C



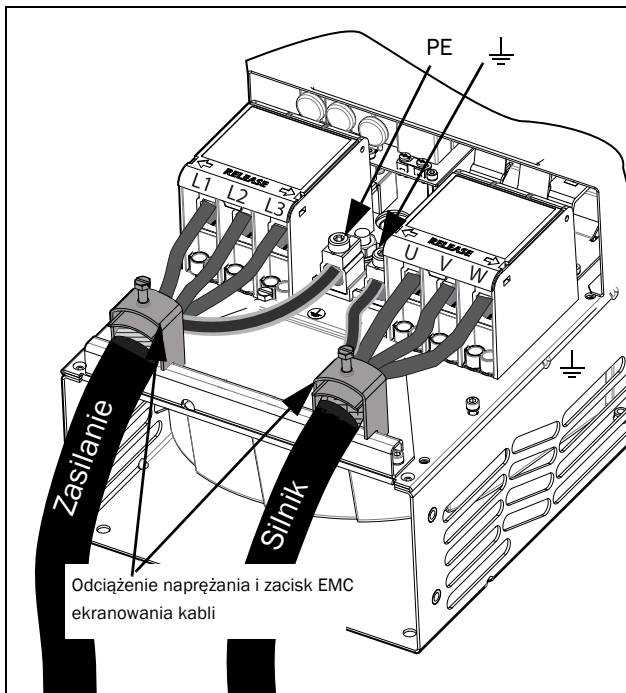
Rys. 31 Napięcie sieciowe i połączenie silnika, modele 061 - 074, rozmiar D.



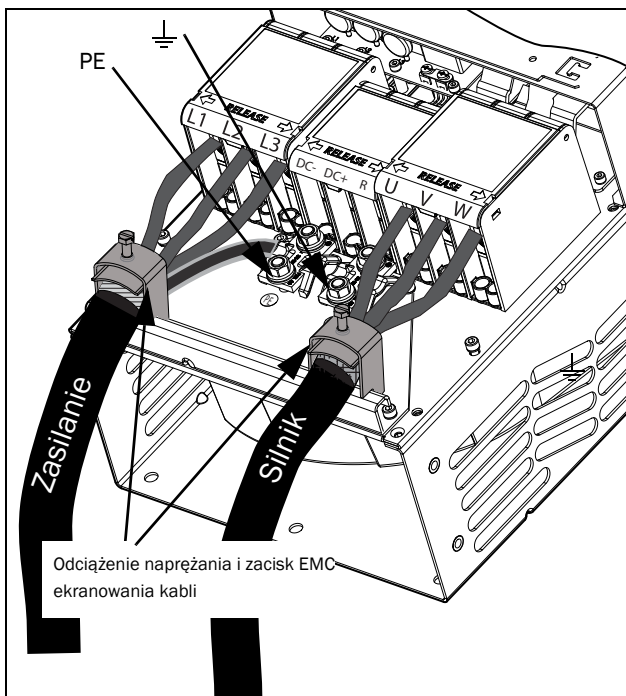
Rys. 30 Połączenia zasilania i silnika Modele 48-025 do 48-058, rozmiar C2



Rys. 32 Modele zasilania i połączeń silnikowych 48-06072 do 48-105, rozmiar D2



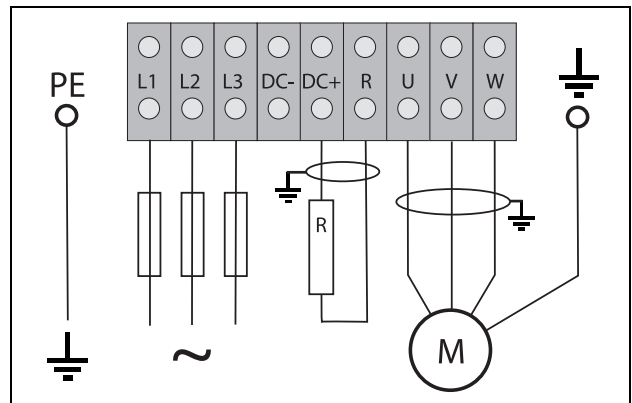
Rys. 33 Modele zasilania i połączenia silnika od 48-142 do 48-293 (rozmiary E2 i F2) (rysunek zasadniczy).



Rys. 34 Połączenia zasilania i silnika Modeli 48-142 do 48-293 (rozmiary E2 i F2) z opcjonalnymi zaciskami dla DC, DC+ i hamulca (rysunek zasadniczy)

Tabela 11 Podłączenie napięcia sieciowego i silnika

L1, L2, L3 PE	Napięcie sieciowe, 3-fazowe uziemienie ochronne
U, V, W	Uziemienie silnika Wyjścia Silnika, 3 fazy
DC-, DC+, R	Rezystor hamowania, połączenie DC, Połączenia opcjonalne



Rys. 35 Przykład okablowania z połączeniami ochronnymi uziemienia, uziemienia silnika i rezystora hamowania.

**UWAGA:** Rezystor hamowania i połączenia obwodu pośredniego są dostępne tylko w opcji DC+ / DC lub opcji choppera hamulca.



**UWAGA!**  
Rezystor hamujący może być podłączony tylko do zacisków DC+ i R.



**UWAGA!**  
Aby zapewnić bezpieczną pracę, uziemienie zasilania musi być połączone z PE i silnik również wymaga uziemienia.

### 3.2.2 Kabel Silnikowy

Aby spełnić wymagania dotyczące emisji EMC, przetwornica częstotliwości jest wyposażona w filtr liniowy EMC. Kable silnika muszą być również ekranowane i podłączone po obu stronach. W ten sposób powstaje wokół napędu, kabla silnika i silnika tak zwana "klatka Faradaya". Wysokie prądy pasożytnicze są w ten sposób zwracane do ich źródła (IGBT) i pozostają poniżej limitów emisji.

#### Zalecenia dotyczące wyboru kabli silnikowych

- Używaj kabli ekranowanych zgodnie z tabelą 12. Używaj kabli symetrycznie ekranowanych, przewodów trójfazowych i koncentrycznego lub w inny sposób symetrycznego przewodu ochronnego PE i ekranu.
- W przypadku kabli fazowych o polu przekroju mniejszym niż 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) należy zastosować przekrój przewodu ochronnego PE co najmniej 10 mm<sup>2</sup> Cu (16 mm<sup>2</sup> Al) lub drugi przewód ochronny PE o tym samym przekroju, co oryginalny przewód PE. W przypadku kabli o rozmiarach większych niż 16 mm<sup>2</sup>, ale nieprzekraczających 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG), przekrój przewodu ochronnego PE musi wynosić co najmniej 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG). W przypadku kabli > 35 mm<sup>2</sup> (2 AWG) przekrój przewodu ochronnego PE musi wynosić co najmniej 50% użytego przewodu fazowego. Jeżeli przewód PE w typie używanego kabla nie spełnia powyższych wymagań przekroju, należy zastosować oddzielny przewód ochronny PE, aby spełnić te wymagania.
- Użyj kabli odpornych na wysoką temperaturę, + 60 ° C (140 ° F) lub wyższej.
- Kable i bezpieczniki muszą być dopasowane do znamionowego prądu wyjściowego silnika. Patrz Tabela 57, strona 234.
- Przewód silnikowy między napędem a silnikiem powinien być jak najkrótszy.
- Ekran musi być połączony z dużą powierzchnią styku, zalecaną 360 ° i zawsze z obu stron, do obudowy silnika i obudowy napędu. W przypadku użycia lakierowanych płyt montażowych, należy zeszkrobać farbę, aby uniknąć uszkodzeń. Podobnie jak w przypadku siodła i odsłoniętych ekranów kabli, aby uzyskać dużą powierzchnię stykową. Kontakt tylko za pomocą gwintu nie jest wystarczający.

**UWAGA: Szczególnie ważne jest, aby obudowa silnika posiadała taki sam potencjał uziemienia jak inne części maszyny.**

- Połączenie PE zgodnie z rys. 37 jest wymagane tylko wtedy, gdy płyta montażowa jest pomalowana. Wszystkie przetwornice częstotliwości mają niemalo-

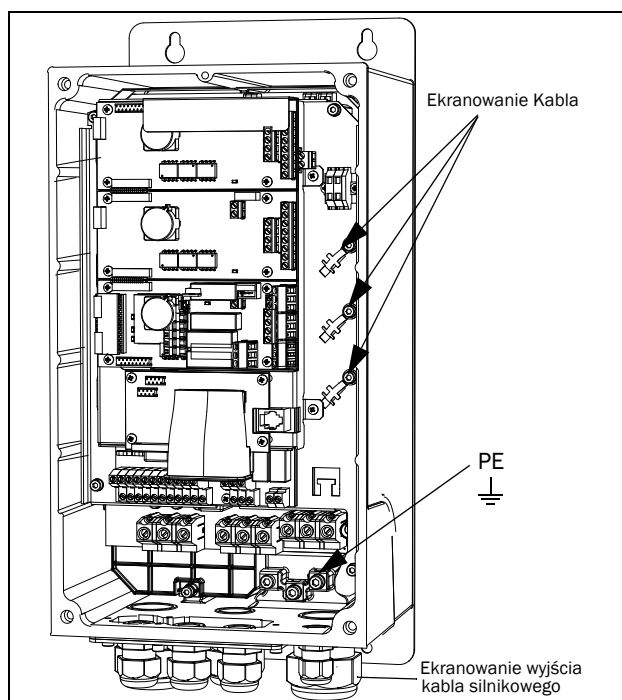
wany tył i dlatego nadają się do montażu na niemalowanej płycie montażowej.

Kable silnika muszą być podłączone zgodnie z U - U, V - V i W - W, patrz Rys. 28, do Rys. 34.

**UWAGA: Zaciski DC-, DC+ i R są opcjonalne.**

#### Przełączniki pomiędzy silnikiem a napędem

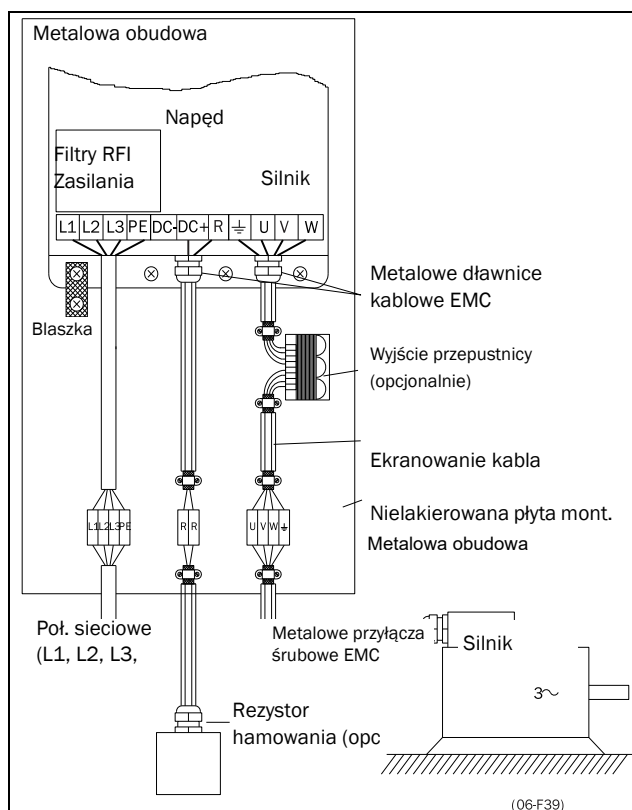
Jeśli ciągłość kabla silnika została przerwana przez przełączniki naprawcze, dławiki wyjściowe itp., ekranowanie musi zostać zamknięte metalowymi obudowami, metalowymi płytami montażowymi itp. patrz rys. 37.



Rys. 36 Ekranowane połączenia kablowe

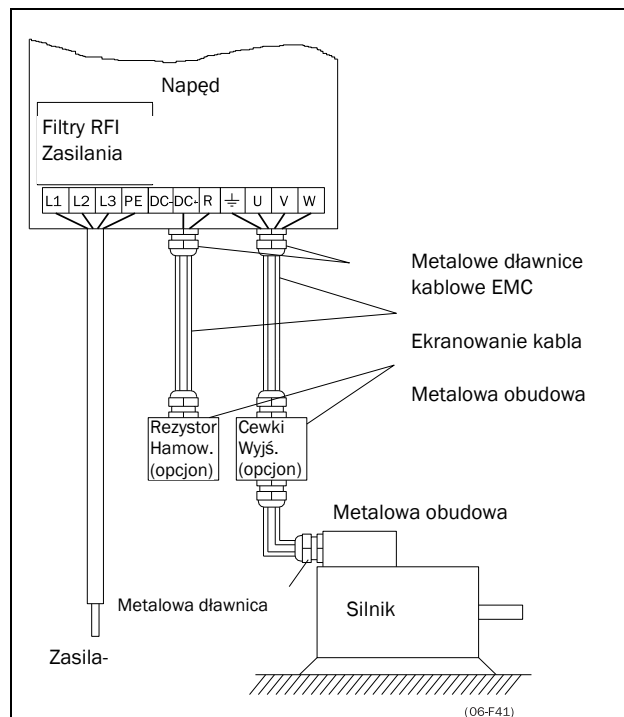
Zwróć szczególną uwagę na następujące punkty:

- Jeśli farba zostanie usunięta, należy zapewnić ochronę antykorozyjną. Maluj po podłączeniu kabli!
- Obudowa falownika powinna przewodzić prąd elektryczny o możliwie największej powierzchni płyty montażowej. W tym celu istniejącą farbę należy usunąć. Alternatywnie, p-falownik może być również podłączony do płyty montażowej za pomocą możliwie jak najkrótszego płaskiego przewodu uziemiającego
- Jeśli to możliwe, unikaj przerw w ekranowaniu.
- Jeśli przemiennik jest zamontowany w standardowej szafce, wewnętrzne okablowanie musi być zgodne ze standardem EMC. Rys. 37 pokazuje przykład falownika w szafce sterowniczej.



Rys. 37 Falownik na płycie montażowej w szafce sterowniczej

Rysunek 38 pokazuje przykład braku metalowej płyty montażowej (np. Przy zastosowaniu przemienników częstotliwości IP54). Ważne jest, aby "klatka Faradaya" została całkowicie zamknięta za pomocą metalowych obudów i metalowych dławików kablowych.



Rys. 38 Falownik jako system wolnostojący

## Podłączenie kabla silnikowego

1. Zdejmij płytkę połączeniową kabla z obudowy napędu.
2. Przeprowadź kable przez dławnice kablowe.
3. Odizoluj kabel zgodnie z Tabelą 13.
4. Podłącz odizolowane kable do odpowiedniego zacisku silnika.
5. Wymień płytkę połączeniową kabla i zabezpiecz ją śrubami mocującymi.
6. Dokręć złączkę EMC, aby zapewnić wystarczający kontakt elektryczny z ekranami kabla silnika i choppera hamowania.

## Ułożenie kabli silnikowych

Kable silnika należy poprowadzić jak najdalej od innych kabli, w szczególności kabli sygnałowych. Odległość między kablami silnika i kablami sygnałowymi sterowania musi wynosić co najmniej 300 mm.

Kable silnika nie powinny być układane równoległe z innymi kablami.

Kable zasilające powinny przecinać inne kable pod kątem 90 °.



## Długie kable silnikowe

Jeśli kable silnika są dłuższe niż 100 m (w przypadku mocy poniżej 7,5 kW (10,2 KM), należy skontaktować się z firmą CG Drives & Automation), szczytowe wartości prądu pojemnościowego mogą spowodować alarm nadprądowy i spowodować wyłączenie napędu. W przypadku dławików wyjściowych można tego uniknąć. Zapytaj swojego dostawcę o odpowiednie dławiki.

## Zamiana kabli silnikowych

Nie zaleca się zamiany kabli silnikowych. W przypadku, kiedy nie można tego uniknąć (np. podczas awarii/konserwacji), należy robić to, tylko wtedy, gdy prąd jest zerowy. W innym wypadku, napęd może wyświetlić błąd spowodowany szczytami prądowymi.

## 3.3 Podłączenie kabli sieciowych i silnikowych dla większych rozmiarów

IP54 - FDUVFX 48-090 do 295 (rozmiary E - F) i

FDUVFX 69-090 do 200 (rozmiar F69)

IP20 - FDUVFX 48-300 i wyższe

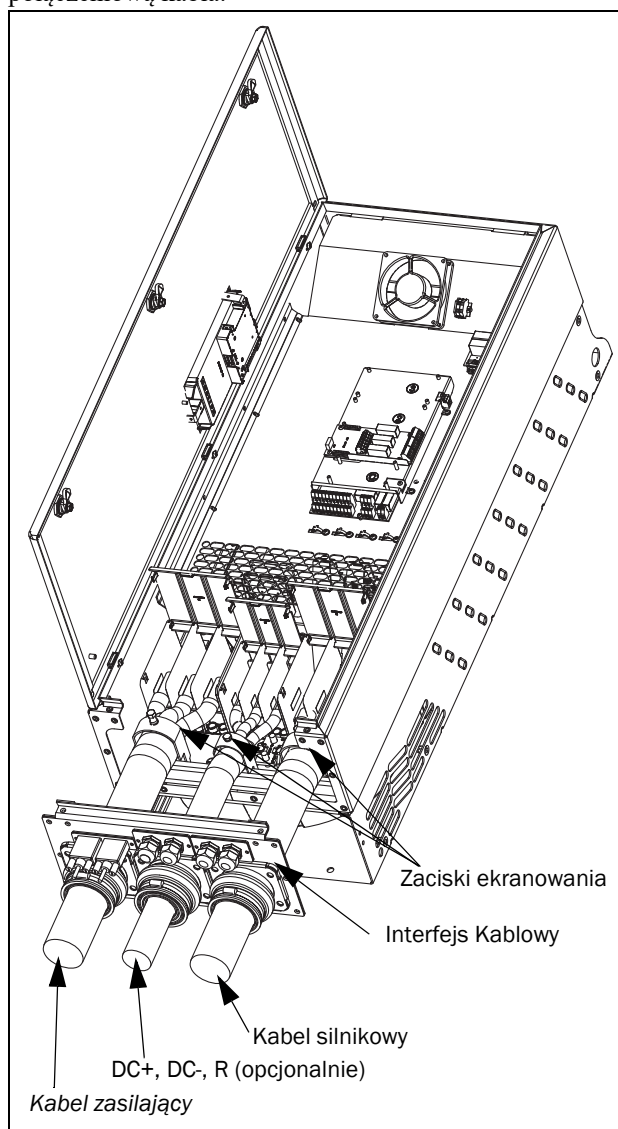
(Rozmiary G i wyższe) oraz

FDUVFX 69-250 i nowsze

(Rozmiary H69 i wyższe)

## Emotron VFXFDU48-090 i większy, Emotron VFXFDU69-090 i większy

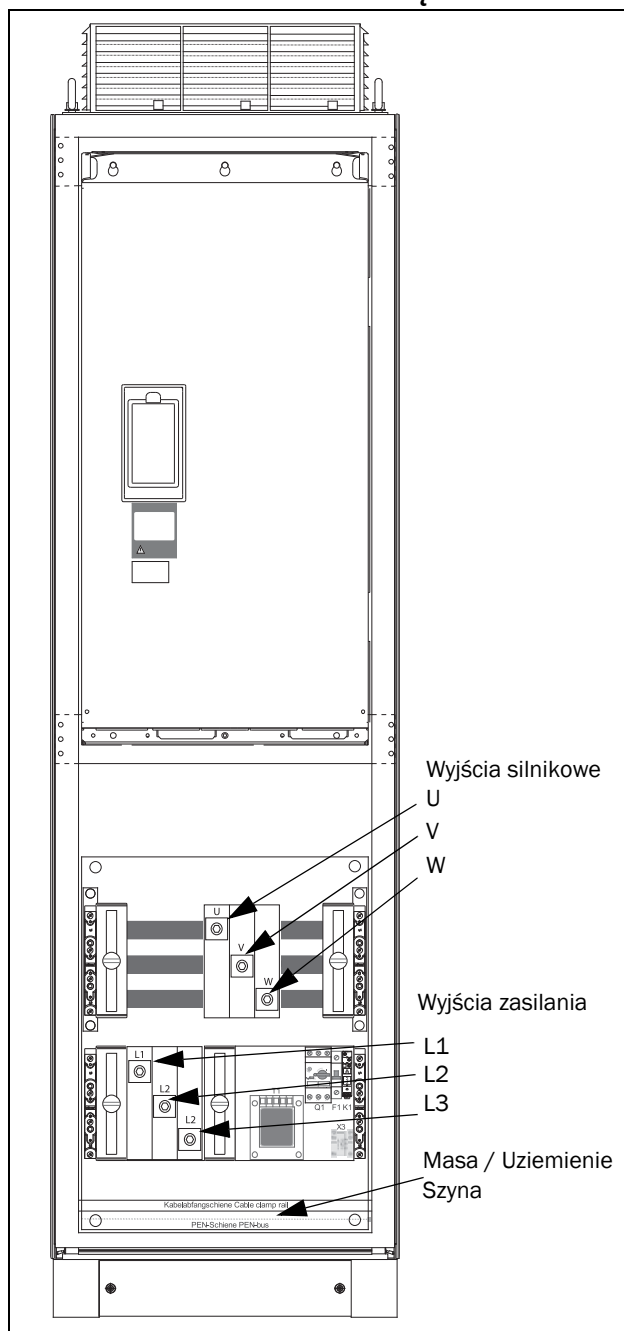
Aby ułatwić podłączenie silnika i kabli zasilających do przetwornicy częstotliwości, można zdjąć płytkę połączeniową kabla.



Rys. 39 Podłączenie kabla sieciowego i silnika

1. Zdejmij płytkę połączeniową kabla z obudowy napędu.
2. Przeprowadź kable przez dławnice kablowe.
3. Odizoluj kabel zgodnie z Tabelką 13.
4. Podłącz odizolowane kable do odpowiedniego gniazda sieciowego / silnika.
5. Zamocuj zaciski w odpowiedniej pozycji i dokręć kabel w zacisku, aby zapewnić wystarczający kontakt elektryczny z ekranem kabla.
6. Załóż płytkę połączeniową kabla i zabezpiecz ją śrubami mocującymi

## Modele 48-300 i 69-250 i większe



Rys. 40 Podłącz kable silnika i zasilania do zacisków i podłącz uziemienie / ziemię do szyny zbiorczej.

Modele falowników 48-300 i 69-250 i większe, są wyposażone w zaciski mocy dla napięcia sieciowego i silników. Do podłączenia PE i uziemienia jest szyna.

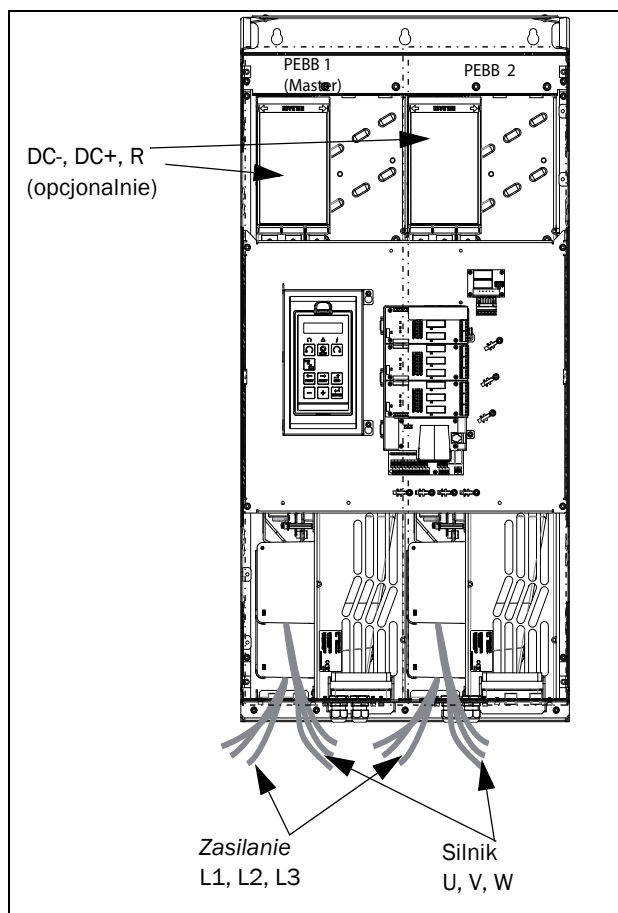
Usuwanie izolacji powinno wynosić 32 mm (1,26 cala) niezależnie od rodzaju kabla.

## 3.3.1 Podłączenie napięcia sieciowego i kabli silnika za pomocą modułów IP20

Moduły IP 20 są dostarczane z fabrycznie zmontowanymi przewodami zasilania i silnika. Długość kabli wynosi około 1100 mm (43 cale). Kable oznaczone są L1, L2, L3 dla podłączenia napięcia sieciowego oraz z U, V, W dla podłączenia silnika.

**UWAGA: Moduły IP20 są połączone z PE / uziemieniem za pomocą śrub montażowych. Upewnij się, że są w doskonałym kontakcie z uziemioną płytą montażową / szafą.**

Skontaktuj się z CG Drives & Automation, aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z modeli IP20.

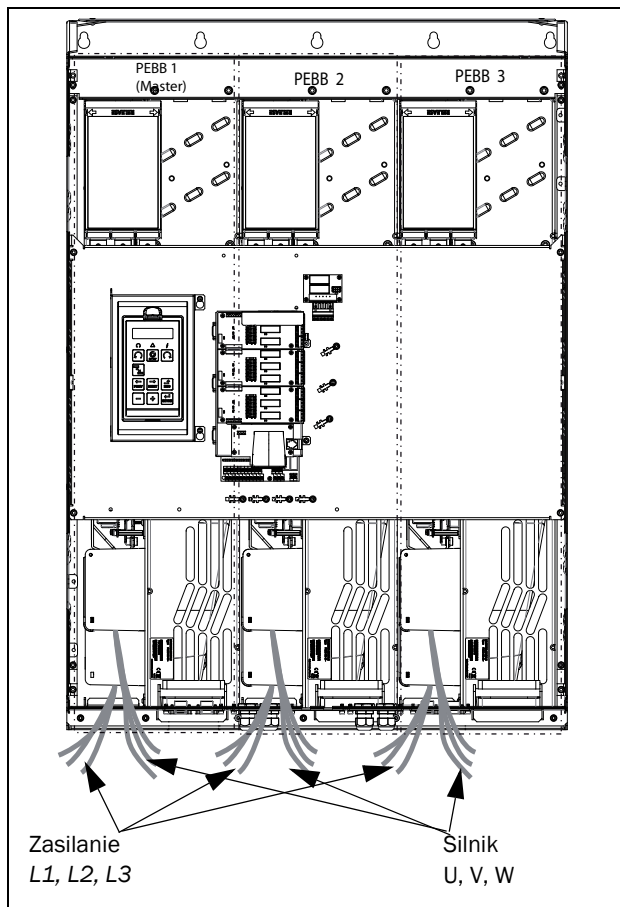


Rys. 41 Wielkość modułu IP20 G i H, z 2 x 3 kablami napięcia sieciowego i 2 x 3 kablami silnikowymi.

### 3.4 Specyfikacja okablowania

Tabela 12 Specyfikacja okablowania

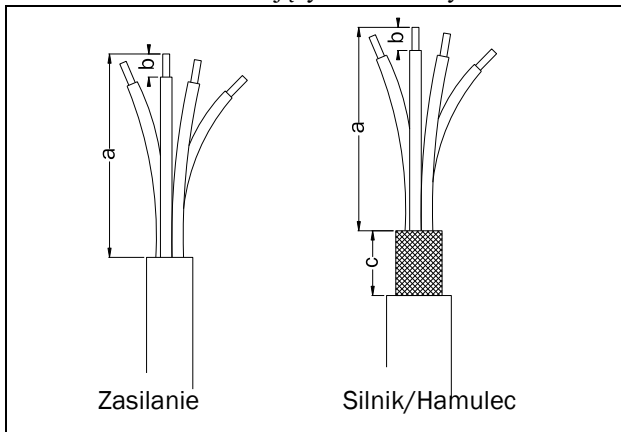
Kabel	Specyfikacja
Sieć	Odpowiedni kabel do trwałego podłączenia względem użytego napięcia.
Silnik	Symetryczny kabel trójprzewodowy z koncentrycznym przewodem ochronnym (PE) lub czterożyłowy kabel z koncentrycznym ekranem o niskiej impedancji dla stosowanego napięcia.
Sterowanie	Kabel sterujący z ekranem ochronnym dla niskiej impedancji.



Rys. 42 IP20 rozmiar modelu H / H69, z 3 x 3 kablami napięcia sieciowego i 3 x 3 kablami silnika.

### 3.5 Odizolowywanie

Rys. 43 i Tabela 13 przedstawiają zalecane długości odcinania dla kabli zasilających i sieciowych.



Rys. 43 Odizolowywanie kabli

Tabela 13 Długość izolacji dla przewodów sieciowych, silnika, hamulca i podziemnych

Model	Rozmiar ramki	Zasilanie		Silnik			Hamulec			Uziemienie	
		a mm (in)	b mm (in)	a mm (in)	b mm (in)	c mm (in)	a mm (in)	b mm (in)	c mm (in)	a mm (in)	b mm (in)
VFXFDU##003 - 018	B	90 (3.5)	10 (0.4)	90 (3.5)	10 (0.4)	20 (0.8)	90 (3.5)	10 (0.4)	20 (0.8)	90 (3.5)	10 (0.4)
VFXFDU##026 - 046	C	150 (5.9)	14 (0.2)	150 (5.9)	14 (0.2)	20 (0.8)	150 (5.9)	14 (0.2)	20 (0.8)	150 (5.9)	14 (0.2)
VFXFDU48-025 - 058	C2	65 (2.7)	18 (0.7)	65 (2.7)	18 (0.7)	36 (1.4)	65 (2.7)	18 (0.7)	36 (1.4)	65 (2.7)	Śruba M6 *
VFXFDU##061 - 074	D	110 (4.3)	17 (0.7)	110 (4.3)	17 (0.7)	34 (1.4)	110 (4.3)	17 (0.7)	34 (1.4)	110 (4.3)	17 (0.7)
VFXFDU48-06072 - 105	D2	92 (3.6)	18 (0.7)	92 (3.6)	18 (0.7)	36 (1.4)	92 (3.6)	18 (0.7)	36 (1.4)	92 (3.6)	Śruba M6 *
VFXFDU##090 - 175	E	173 (6.8)	25 (1)	173 (6.8)	25 (1)	41 (1.6)	173 (6.8)	25 (1)	41 (1.6)	173 (6.8)	25 (1) 40 (1.6)**
VFXFDU48-142 - 171	E2										
VFXFDU48-205 - 293	F2	178 (7)	32 (1.3)	178 (7)	32 (1.3)	46 (1.8)	178 (7)	25 (1)	46 (1.8)	178 (7)	32 (1.3) 40 (1.6)**
VFXFDU48-210 - 295 VFXFDU69-090 - 200	F										

\* = Z końcówką kablową do śruby M6.

\*\* = Obowiązuje, gdy obecny jest chopper hamowania.

### **3.5.1 Backup Danych**

Patrz rozdział Dane techniczne, rozdział 14.6, strona 234.

### **3.5.2 Dane dotyczące połączeń kablowych dla przewodów sieciowych, silnika i uziemienia ochronnego zgodnie z klasyfikacją IEC**

---

**UWAGA:** Wielkość przyłączy mocy dla wielkości od 300 do 3K0 może się różnić w zależności od wymagań klienta.

---



Tabela 14 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania Emotron FDUVFX48 i FDUVFX52 zgodnie z klasyfikacją IEC

Model	Rozm. ramki	Pole połączenia przekroju kabla						Typ Kabla
		Zasilanie i Siłnik		Hamulec		PE		
		Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	
VFXFDU##-003	B	0.5 - 10	1.2-1.4	0.5 - 10	1.2-1.4	1.5 - 16	2.6	Miedz (Cu) 75°C
VFXFDU##-004								
VFXFDU##-006								
VFXFDU##-008								
VFXFDU##-010								
VFXFDU##-013								
VFXFDU##-018								
VFXFDU48-025	C2	4 - 25	2	4 - 25	2	4 - 25 *	4.3	
VFXFDU48-030								
VFXFDU48-036								
VFXFDU48-045								
VFXFDU48-058								
VFXFDU##-026	C	2.5-16 Linka 2.5-25 Drut	1.2-1.4	2.5-16 Linka 2.5-25 Drut	1.2-1.4	6-16 Linka 6-25 Drut	1.2-1.4	
VFXFDU##-031								
VFXFDU##-037								
VFXFDU##-046								
VFX48-060	D2	0.75 -50	3.3	0.75 -50	3.3	10 - 70*	4.3	
VFXFDU48-072								
VFXFDU48-088	D2	16 - 50	7.9	16 - 50	7.9			
VFXFDU48-105								
VFXFDU##-061	D	10-35 Linka 10-50 Drut	2.8 - 3	10-35 Linka 10-50 Drut	2.8 - 3	16-35 Linka 16-50 Drut	2.8-3	
VFXFDU##-074								
VFXFDU48-142	E2	16- 150	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 120	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 150	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	
VFXFDU48-171			42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-120 mm <sup>2</sup> )	16 - 70 **	42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )	

Tabela 14 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania Emotron FDUVFX48 i FDUVFX52 zgodnie z klasyfikacją IEC

Model	Rozm. ramki	Pole połączenia przekroju kabla						Typ Kabla		
		Zasilanie i Siłnik		Hamulec		PE				
		Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm			
VFXFDU48-090	E	16- 150	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 120	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 150	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	Miedz (Cu) 75°C		
VFXFDU48-109			42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-120 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )			
VFXFDU48-146							10 **			
VFXFDU48-175										
VFXFDU48-205	F2	25 - 240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	16 - 150	31 (dla 16-34 mm <sup>2</sup> )	25 240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	Miedz (Cu) 75°C		
VFXFDU48-244			42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )			
VFXFDU48-293			56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )		56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )			
VFXFDU48-210	F	25 - 240		16 - 150		16 - 70 **	10 **		Miedz (Cu) 75°C	
VFXFDU48-228										
VFXFDU48-250										
VFXFDU48-295										
VFXFDU48-300	G	(2x) 25-240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	(2x) 25-240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	PE / uziemienie za pomocą śrub mocujących / szyny montażowej. Aby zapewnić prawidłowe uziemienie, zawsze używaj wszystkich śrub mocujących i pewnie je dokręć	Miedz (Cu) 75°C			
VFXFDU48-375								H	(3x) 25-240	42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-430	I									
VFXFDU48-500								J	(4x)25 - 240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-600	KA	(5x)25-240	42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )						
VFXFDU48-650					K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )			
VFXFDU48-720, 750	K	(6x)25-240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	4x25 - 240				42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU48-860					K	(6x)25-240	42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )		56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-900	K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )				56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU48-1k0					K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-1k15	K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )				56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU48-1k2					K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-1k25	K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )				56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU48-1k35					K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )
VFXFDU48-1k5	K	(6x)25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )				56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		



\* = Z końcówką kablową do śruby M6.

\*\* = Obowiązuje, gdy obecny jest chopper hamowania.

Tabela 15 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania Emotron FDUVFX69 zgodnie z klasyfikacją IEC

Model	Rozmiar ramki	Pole połączenia przekroju kabla						Typ Kabla
		Zasilanie i Silnik		Hamowanie		PE		
		Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment Dokręcenia Nm	Przekrój mm <sup>2</sup>	Moment Dokręcenia Nm	

Tabela 15 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania Emotron FDUVFX69 zgodnie z klasyfikacją IEC

VFXFDU69-090	F69	16 - 150	31(dla 16 - 34 mm <sup>2</sup> )  42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )	16 - 120	31 (dla 16 - 34 mm <sup>2</sup> )  42 (dla 35-120 mm <sup>2</sup> )	16 - 150  16 - 70 **	31 (dla 16 - 34 mm <sup>2</sup> )  42 (dla 35-150 mm <sup>2</sup> )  10 **	Miedź (Cu) 75°C
VFXFDU69-109								
VFXFDU69-146								
VFXFDU69-175								
VFXFDU69-200								
VFXFDU69-250	H69	(2x) 25-240		(2x) 25-240				
VFXFDU69-300								
VFXFDU69-375								
VFXFDU69-400								
VFXFDU69-430	I69	(3x) 25-240		(3x) 25-240				
VFXFDU69-500								
VFXFDU69-595								
VFXFDU69-650	J69	(4x) 25-240		(4x) 25-240	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )	31 (dla 25-34 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU69-720								
VFXFDU69-800								
VFXFDU69-905	KA69	(5x) 25-240		(5x) 25-240	42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )	42 (dla 35-152 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU69-995								
VFXFDU69-1k2	K69	(6x) 25-240		(6x) 25-240	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )	56 (dla 153-240 mm <sup>2</sup> )		
VFXFDU69-1k4	L69	(7x) 25-240		(7x) 25-240				
VFXFDU69-1k6	M69	(8x) 25-240		(8x) 25-240				
VFXFDU69-1k8	N69	(9x) 25-240		(9x) 25-240				
VFXFDU69-2k0	O69	(10x) 25-240		(10x) 25-240				
VFXFDU69-2k2	P69	(11x) 25-240		(11x) 25-240				
VFXFDU69-2k4	Q69	(12x) 25-240		(12x) 25-240				
VFXFDU69-2k6	R69	(13x) 25-240		(13x) 25-240				
VFXFDU69-2k8	S69	(14x) 25-240		(14x) 25-240				
VFXFDU69-3k0	T69	(15x) 25-240		(15x) 25-240				

\*\* = Obowiązuje, gdy obecny jest chopper hamowania.

### **3.5.3 Dane okablowania dla kabli mocy, silnika i kabli ochronnych NEMA**

Lista przekroju poprzecznego przewodu kabla określająca minimalne wymagane przekroje poprzeczne kabli AWG, które są odpowiednie dla połączeń zgodnie z wymaganiami UL.



Tabela 16 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania dla Emotron FDUVFX48 i FDUVFX52 zgodnie z klasyfikacją NEMA

Model	Rozmiar ramki	Pole połączenia przekroju kabla						Typ Kabla
		Zasilanie i Silnik		Hamulec		PE		
		Rozmiar kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	Rozmiar Kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	Rozmiar kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	
VFXFDU##-003	B	20 - 8	11.5	20 - 8	11.5	16 - 6	23	Miedź (Cu) 75°C
VFXFDU##-004								
VFXFDU##-006								
VFXFDU##-008								
VFXFDU##-010								
VFXFDU##-013								
VFXFDU##-018								
VFXFDU48-025	C2	12 - 4	18	12 - 4	18	12 - 4*	38	
VFXFDU48-030								
VFXFDU48-036								
VFXFDU48-045								
VFXFDU48-058								
VFXFDU##-026	C	18 - 4	10.6-12.3	18 - 4	10.6-12.3	18 - 4	10.6-12.3	
VFXFDU##-031								
VFXFDU##-037								
VFXFDU##-046								
VFX48-060	D2	10 - 0	30 - 50	10 - 0	30 - 50	8 - 2/0*	38	
VFXFDU48-072								
VFXFDU48-088								
VFXFDU48-105	D2	3 - 2/0	70	3 - 2/0	70			
VFXFDU##-061	D	10 - 0	24.3-26.1	10 - 0	24.3-26.1	10 - 0	24.3-26.1	
VFXFDU##-074								
VFXFDU48-142	E2	6 - 300 kcmil	275 (dla AWG 6 - 2)	6 - 250 kcmil	275 (dla AWG 6 - 2)	6 - 300 kcmil	275 (dla AWG 6-2)	
VFXFDU48-171			375 (dla AWG 1 - 300Kcmil)		375 (dla AWG 1 -250Kcmil)	375 (dla AWG 1-300Kcmil)		
VFXFDU48-090	E	6 - 300 kcmil	375 (dla AWG 1 - 300Kcmil)	6 - 250 kcmil	375 (dla AWG 1 -250Kcmil)	6 - 2/0**	88**	
VFXFDU48-109								

Tabela 16 Zakres połączeń kablowych i moment dokręcania dla Emotron FDUVFX48 i FDUVFX52 zgodnie z klasyfikacją NEMA

Model	Rozmiar ramki	Pole połączenia przekroju kabla						Typ Kabla
		Zasilanie i Silnik		Hamulec		PE		
		Rozmiar kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	Rozmiar Kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	Rozmiar kabla AWG	Moment dokręcenia Nm	
VFXFDU48-300	G	(2x) 4 - 500 kcmil		(2x) 4 - 500 kcmil				Miedź(Cu) 75°C  PE / uziemienie za pomocą śrub mocujących / szyny montażowej. Aby zapewnić prawidłowe uziemienie, zawsze używaj wszystkich śrub mocujących i pewnie je dokręć.
VFXFDU48-375								
VFXFDU48-430	H							
VFXFDU48-500								
VFXFDU48-600	I	(3x) 4 - 500 kcmil		(3x) 4 - 500 kcmil				
VFXFDU48-650								
VFXFDU48-720, 750								
VFXFDU48-860	J	(4x) 4 - 500 kcmil	275 (dla AWG 4 - 2)  375 (dla AWG 1 - 300 kcmil)	(4x) 4 - 500 kcmil	275 (dla AWG 4 - 2)  375 (dla AWG 1 - 300 kcmil)			
VFXFDU48-900								
VFXFDU48-1k0								
VFXFDU48-1k15	KA	(5x) 4 - 500 kcmil	500 (dla AWG 350 -500 kcmil)	(5x) 4 - 500 kcmil	500 (dla AWG 350 -500 kcmil)			
VFXFDU48-1k2								
VFXFDU48-1k25								
VFXFDU48-1k35	K	(6x) 4 - 500 kcmil		(6x) 4 - 500 kcmil				
VFXFDU48-1k5								
VFXFDU48-1k75	L	(7x) 4 - 500 kcmil		(7x) 4 - 500 kcmil				
VFXFDU48-2k0	M	(8x) 4 - 500 kcmil		(8x) 4 - 500 kcmil				
VFXFDU48-2k25	N	(9x) 4 - 500 kcmil		(9x) 4 - 500 kcmil				
VFXFDU48-2k5	O	(10x) 4 - 500 kcmil		(10x) 4 - 500 kcmil				

\* = Z końcówką kablową do śruby M6.

\*\* = Obowiązuje, gdy obecny jest chopper hamowania.

### 3.6 Termiczna ochrona silnika

Standardowe silniki są zwykle wentylowane. Wydajność chłodzenia tego wentylatora zależy od częstotliwości silnika. Przy niskiej częstotliwości wydajność chłodzenia dla obciążeń znamionowych jest niewystarczająca. Poproś dostawcę silnika o informacje na temat charakterystyki chłodzenia silnika przy niskiej częstotliwości.



**UWAGA!**  
W zależności od charakterystyki chłodzenia silnika, zastosowania, prędkości i obciążenia może być wymagana wymuszona wentylacja / chłodzenie silnika.

Silniki PTC zapewniają lepszą ochronę termiczną silnika. W zależności od silnika PTC można użyć opcjonalnego wejścia PTC. Zabezpieczenie termiczne silnika PTC zapewnia niezależnie od prędkości obrotowej silnika, a tym samym prędkości obrotowej wentylatora silnika. Zobacz tryby pracy, typ I2t silnika [231] i prąd I2t silnika [232].

### 3.7 Równoległa praca silników

Tryb "Prędkość" lub "moment", patrz menu [213], działa bardzo dobrze w większości zastosowań w oparciu o bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym jako metoda sterowania silnikiem. W przypadku aplikacji, w których kilka silników jest podłączonych równolegle do wyjścia falownika, należy wybrać tryb pracy = "U / f". Umożliwia to pracę równoległą kilku silników, o ile całkowity prąd nie przekracza znamionowej wartości falownika. Przy ustawianiu danych silnika należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

Menu [221] Napięcie Silnika:	Silniki pracujące równolegle muszą mieć to samo napięcie silnika.
Menu [222] Częstotliwość Silnika:	Silniki pracujące równolegle muszą mieć tę samą częstotliwość silnika.
Menu [223] Moc Silnika:	W przypadku silników pracujących równolegle moce silników muszą być sumowane.
Menu [224] Prąd Silnika:	W przypadku silników pracujących równolegle należy dodać prądy silnika.
Menu [225] Prędkość Silnika:	W przypadku silników pracujących równolegle należy ustawić średnią prędkość.
Menu [227] Cos PHI Silnika:	W przypadku silników pracujących równolegle należy ustawić średnią wartość Cosphi.



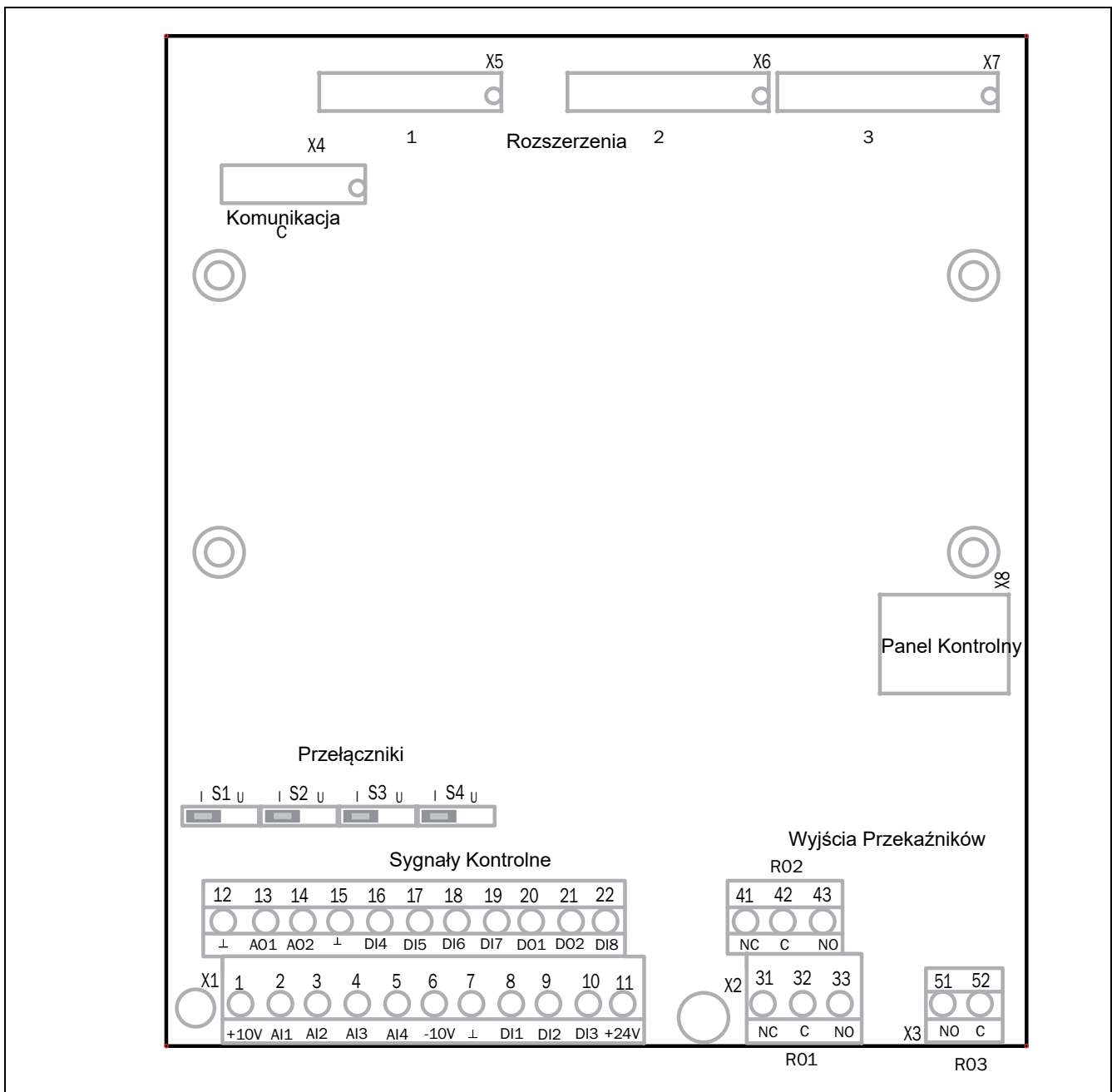
## 4. Połączenia Kontrolne

### 4.1 Płyta Kontrolna

Rys.44 pokazuje układ płyty kontrolnej, na której znajdują się części najważniejsze dla użytkownika. Pomimo że płyta jest galwanicznie odizolowana od zasilania, ze względów bezpieczeństwa, nie wykonuj żadnych zmian na płycie, gdy podłączone jest zasilanie!



**OSTRZEŻENIE!**  
Zanim przystąpisz do podłączania sygnałów kontrolnych, lub zmiany pozycji przełączników na płycie, zawsze najpierw wyłącz zasilanie i odczekaj 7 minut, aby kondensator DC mógł się rozładować. Jeśli używana jest Zewnętrzna Karta Zasilania, z niej również zdejmij zasilanie, aby zapobiegać uszkodzeniom płyty kontrolnej.



Rys. 44 Układ płyty kontrolnej

## 4.2 Połączenia Zacisków

Pasek zacisków dla połączeń kontrolnych, dostępny jest po zdjęciu przedniego panela.

Tabela opisuje domyślne funkcje sygnałów. Wejścia i Wyjścia są programowalne dla innych funkcji jak zostało to opisane w Rozdziale 11, strona 75. Dla specyfikacji sygnałów znajdź rozdział 14, strona 211.

**NOTATKA: Maksymalna suma prądów dla Wyjść 11, 20 i 21 wynosi 100 mA.**

**NOTATKA: Istnieje możliwość używania zewnętrznego 24V-DC gdy połączenie jest z zaciskiem Wspólnym 15**

Tabela 17 Sygnały Kontrolne

Zacisk	Nazwa	Funkcje (Domyślne)
<b>Wyjście</b>		
1	+10 V	+ 10 V DC Napięcia Zasilania
6	-10 V	- 10 V DC Napięcia Zasilania
7	Wspólny	Zacisk Masy
11	+24 V	+ 24 V DC Netzspannung
12	Wspólny	Zacisk Masy
15	Wspólny	Zacisk Masy
<b>Wejścia Cyfrowe</b>		
8	DigIn 1	Lewo (obroty w tył)
9	DigIn 2	Prawo (obroty w przód)
10	DigIn 3	Wyjście
16	DigIn 4	Wyjście
17	DigIn 5	Wyjście
18	DigIn 6	Wyjście
19	DigIn 7	Wyjście
22	DigIn 8	RESET
<b>Wyjścia Cyfrowe</b>		
20	DigOut 1	Gotowy
21	DigOut 2	Brak Błędu
<b>Wejścia Analogowe</b>		
2	AnIn 1	Odniesienie Procesu
3	AnIn 2	Wyjście
4	AnIn 3	Wyjście
5	AnIn 4	Wyjście

Tabela 17 Sygnały Kontrolne

Zacisk	Nazwa	Funkcje (Domyślne)
<b>Wyjścia Analogowe</b>		
13	AnOut 1	Prędkość Min do Prędkości Max
14	AnOut 2	0 do Moment Max
<b>Wyjścia Przekąźnikowe</b>		
31	N/C 1	Wyjścia Przekąźnika 1 Błąd, aktywny, gdy napęd AC jest w stanie błędu
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Wyjścia Przekąźnika 2 Praca, aktywny, gdy napęd AC jest w trakcie pracy.
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Wyjścia Przekąźnika 3 Wyj.
52	N/O 3	

**Notatka: N/C jest otwarte a N/O zamknięte, gdy przekaźnik jest aktywny.**

**Notatka! Używanie potencjometru dla sygnału referencyjnego Wejścia Analogowego: Możliwe wartości potencjometru w zakresie od 1 do 10 kΩ (¼ Watt) liniowo, doradzamy używać potencjometru typu liniowego 1 kΩ / ¼ W dla najlepszej kontroli charakterystyki liniowej.**











**OSTRZEŻENIE!**  
Zaciski Wyjść Przekąźnikowych 31-52 są separowane. Nigdy nie mieszaj napięć SELV z napięciem 230V AC. Gdy istnieje potrzeba mieszania napięć SELV z napięciem wyjść przekaźnikowych, należy posłużyć się opcyjną kartą dodatkowych wejść/wyjść (Rozdział 13.6). Należy połączyć wszystkie sygnały SELV z zaciskami 31-52 znajdującymi się na opcyjnej karcie I/O.

## 4.3 Konfiguracja Wejść za pomocą przełączników.

Przełączniki S1 do S4 są używane do konfiguracji ustawień 4 wejść analogowych AnIn1, AnIn2, AnIn3 i AnIn4 jak opisano w tabelce 18. Patrz na Rys. 44 by odnaleźć położenie przełączników.

Tabeka 18 Rys. 44

Tabela 18 Ustawienia przełączników

Wejście	Typ Sygnału	Przełącznik
AnIn1	Napięcie	S1 
	Prąd	S1 
AnIn2	Napięcie	S2 
	Prąd	S2 
AnIn3	Napięcie	S3 
	Prąd	S3 
AnIn4	Napięcie	S4 
	Prąd	S4 

---

**NOTATKA:** Skalowanie i Przesunięcie AnIn1 - AnIn4 może być wykonane za pomocą oprogramowania. Patrz Menu [512], [515], [518] i [51B] w sekcji 11.5, str. 152

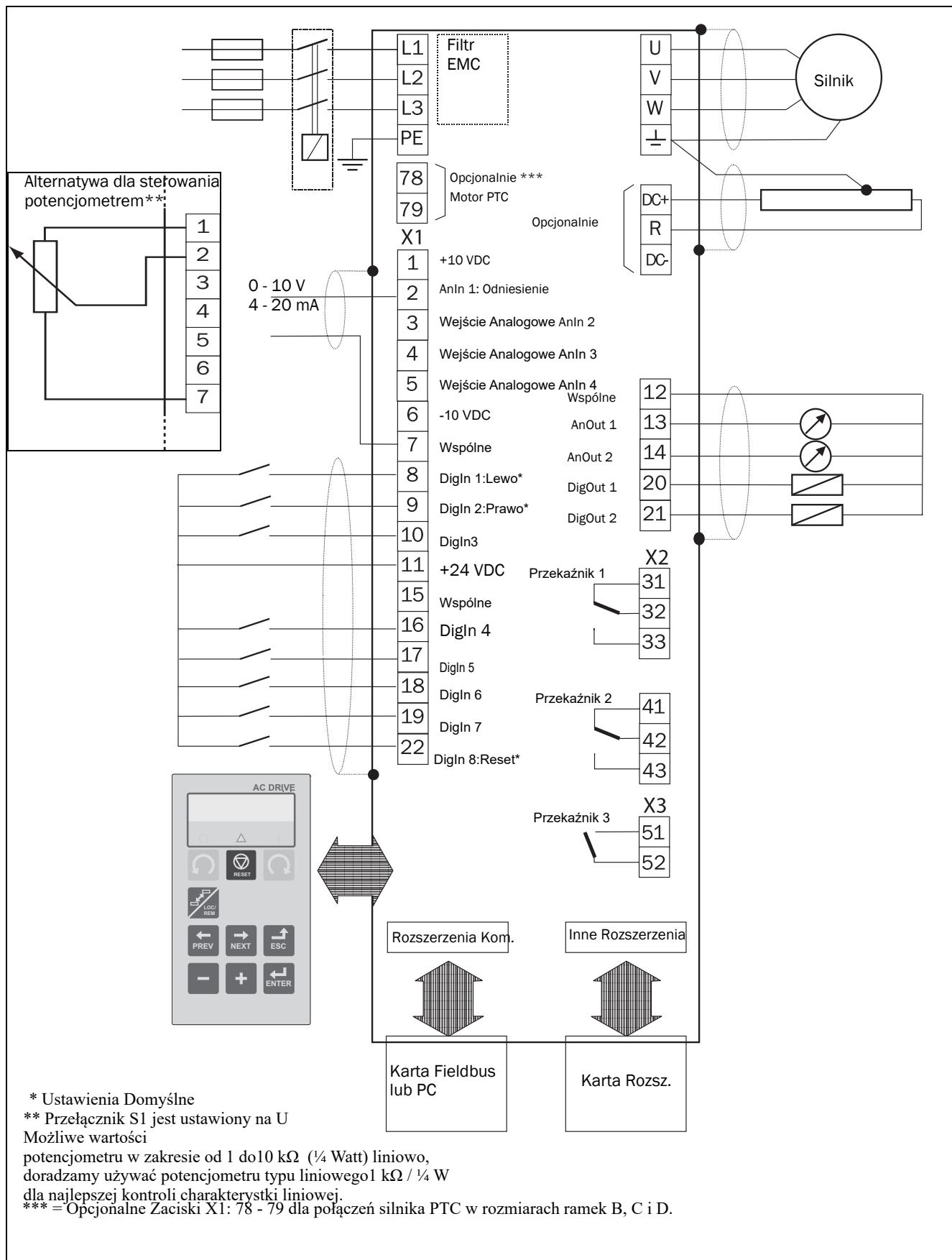
---

**NOTATKA:** Dwa Wyjścia Analogowe AnOut 1 i AnOut 2 mogą być skonfigurowane za pomocą oprogramowania. Patrz Menu [530] w sekcji 11.5.3, str. 162

---

## 4.4 Przykłady Połączeń

Rys. 45 - ogólny pogląd na przykładowe połączenia AC napędu.



Rys. 45 Przykładowe Połączenia

## 4.5 Połączenia i Sygnały Kontrolne

### 4.5.1 Okablowanie

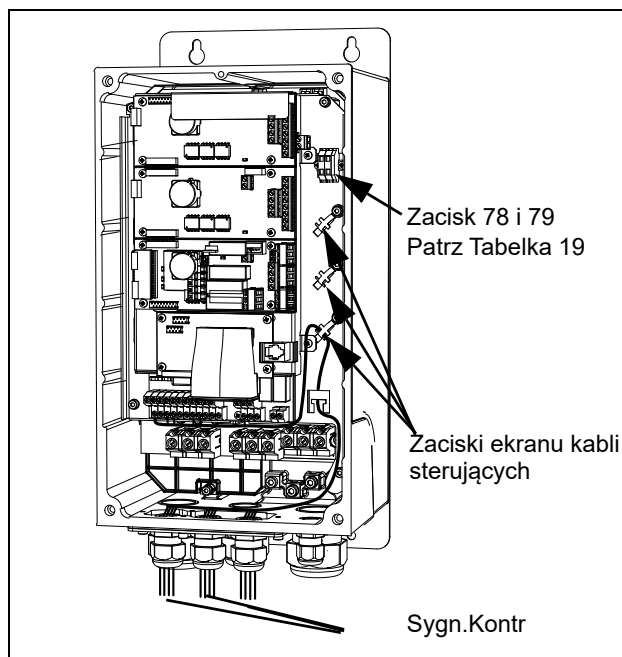
Standardowe połączenia dla sygnałów kontrolnych są dopasowane dla standardowych giętkich kabli o przekrojach do 1,5 mm<sup>2</sup> i sztywnych do 2,5 mm<sup>2</sup>.

**NOTATKA:** Ekranowanie kabli sygnałów kontrolnych, musi być zgodne z poziomami odporności dyrektywy EMC (redukcja zakłóceń).

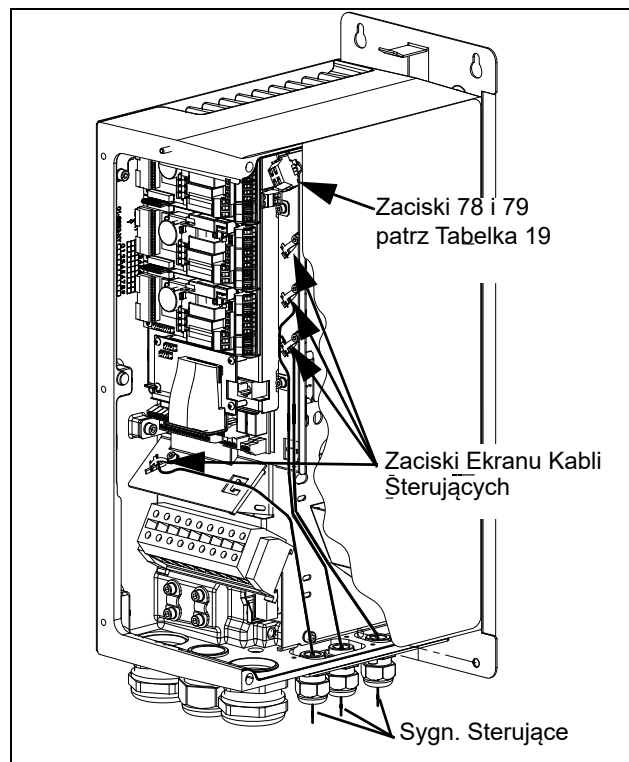
**NOTATKA:** Kable kontrolne muszą być odizolowane od kabli silnikowych i zasilających.

Tabela 19 Opis zacisków rozszerzeń Rys.46 i R.ys.50

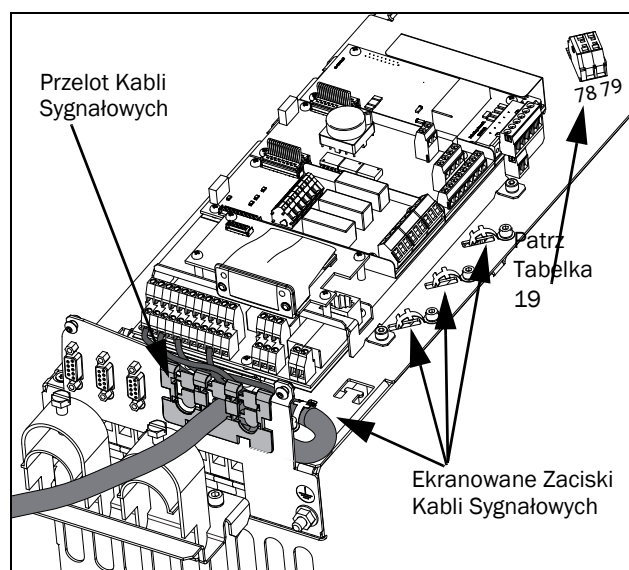
Zaciski 78, 79	Do połączeń rozszerzeń PTC Silnika
Zaciski A-, B+	Dla połączeń 24-V- podtrzymania



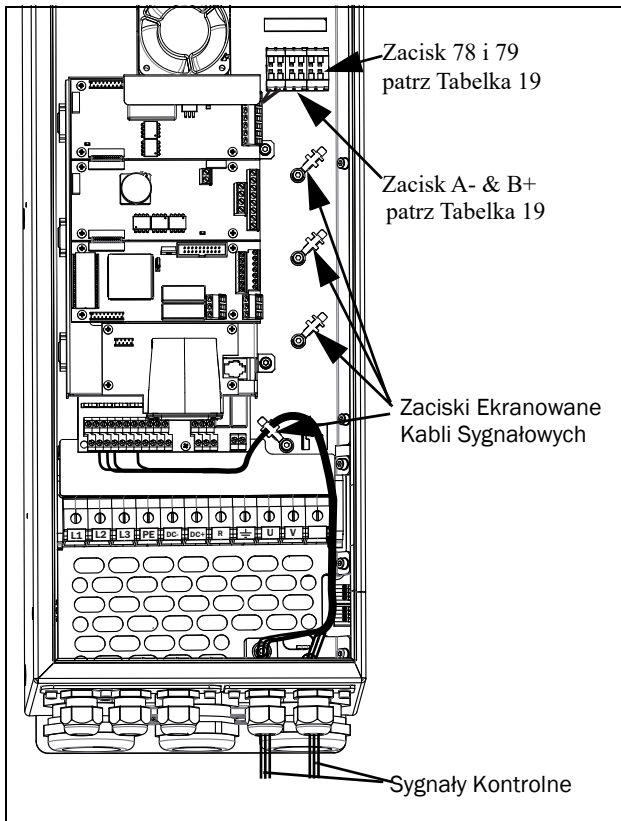
Rys. 46 Połączenia sygnałów kontrolnych VFX model 003 do 018, ramka rozmiaru B.



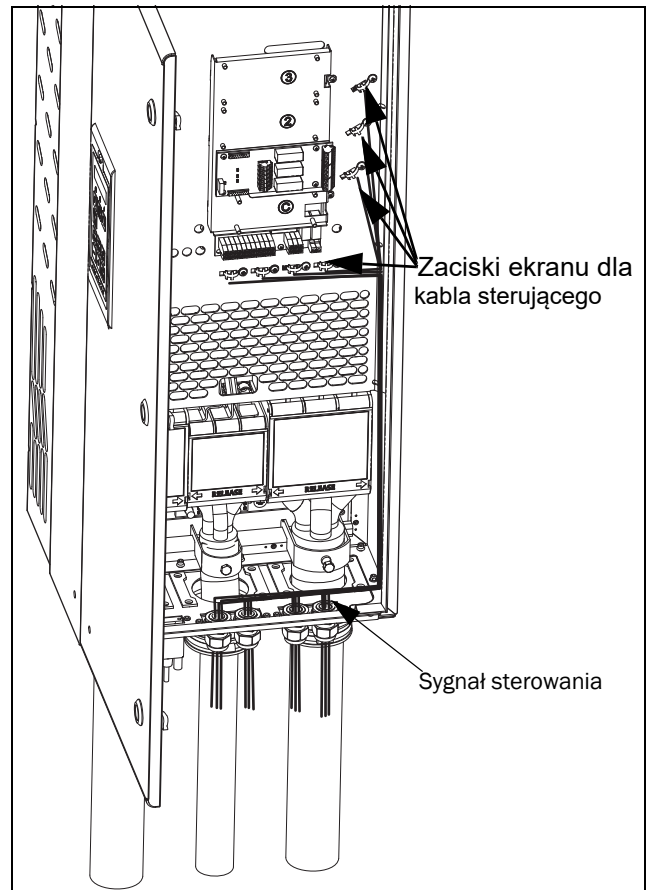
Rys. 47 Połączenia sygnałów kontrolnych, VFX/VDU Model 026 do 046, rozmiar ramki C.



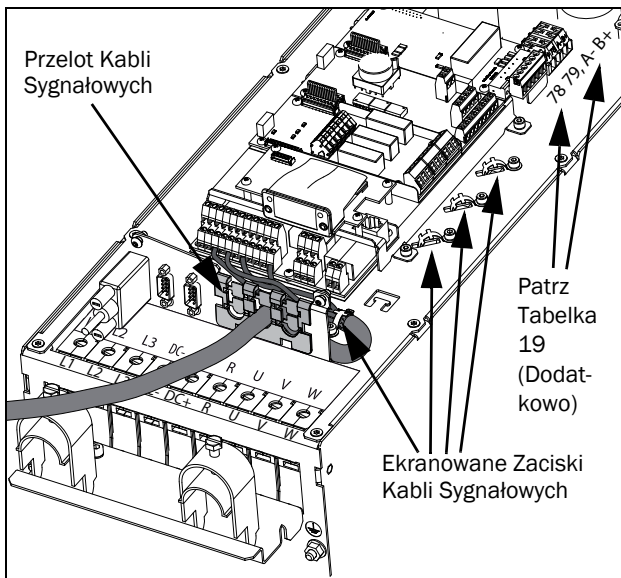
Rys. 48 Połączenia sygnałów kontrolnych VFX/VDU model 48-025 do 48-058 rozmiar ramki C2.



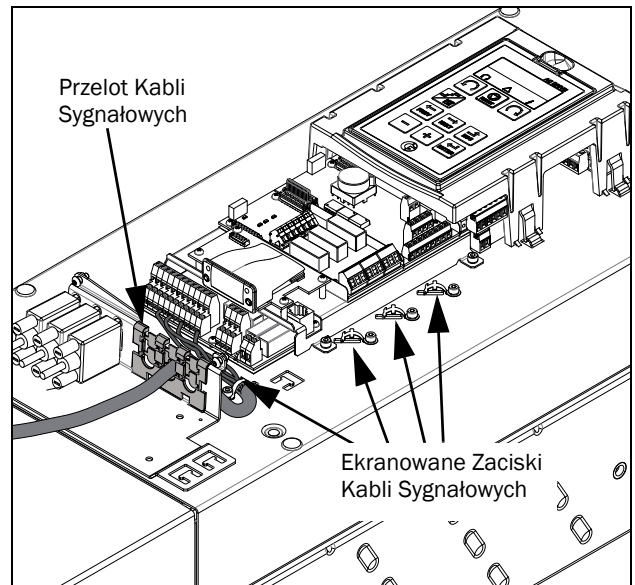
Rys. 49 Połączenia kabli sygnałowych, **VFX/FDU** Model 061 do 074, rozmiar ramki D.



Rys. 51 Połączenia kabli sygnałowych, **VFX/FDU** Model 48-090 do 295 do **VFX/FDU** Model 69-90 to 200, rozmiar ramki E, F und F69 (Rysunek Zasadniczy).



Rys. 50 Połączenia kabli sygnałowych, **VFX/FDU** Model 48-06072 do 48-105 rozmiar ramki D2.



Rys. 52 Połączenia kabli sygnałowych, **VFX/FDU** Model 48-142 do 48-293 rozmiar ramki E2 i F2 (Rysunek Zasadniczy)

---

**NOTATKA: Ekranowanie kabli sygnałowych musi być zgodne z normami dyrektywy EMC (redukcja szumów).**

---

**NOTATKA: Kable kontrolne muszą być odseparowane od silnikowych i siłowych.**

---

## 4.5.2 Typy Sygnałów Kontrolnych

Zawsze rozróżniaj poszczególne typy sygnałów. Przez wzgląd na to, że różne rodzaje sygnałów mogą na siebie wpływać, używaj oddzielnych kabli dla każdego typu. Zazwyczaj jest to bardziej praktyczne, ponieważ np. kabel od czujnika ciśnienia może być podłączony bezpośrednio do napędu AC.

Możemy rozróżnić następujące typy sygnałów:

### Wejścia Analogowe

Sygnały napięcia lub prądu, (0-10 V, 0/4-20 mA), zwyczajnie używane jako sygnały kontrolne prędkości, momentu i sygnały zwrotne PID.

### Wyjścia Analogowe

Sygnały napięcia lub prądu, (0-10 V, 0/4-20 mA), które powoli, lub tylko czasami zmieniają swą wartość. Generalnie pełnią funkcje kontrolne lub pomiarowe.

### Sygnały Cyfrowe

Sygnały napięcia lub prądu, (0-10 V, 0-24 V, 0/4-20 mA), które mogą mieć jedną z dwóch wartości (wysoka lub niska) i tylko czasami ją zmieniają.

### Dane

Zazwyczaj sygnały napięcia, (0-5 V, 0-10 V), które ulegają szybkim zmianom przy wysokich częstotliwościach. Najczęściej są to sygnały danych jak RS232, RS485, Profibus itd.

## Przełączniki

Styki przełączników(0-250 VAC) zmieniają wysoko indukcyjne ładunki (przełącznik pomocniczy, lampa, zawór).

Typ Sygnału	Maksymalny Przekrój Kabla	Moment Dociskowy	Typ Kabla
Analog	Drut:	0,5 Nm	Ekranowany
Cyfrowy	0,14-2,5 mm <sup>2</sup>		Ekranowany
Dane	Linka:		Ekranowany
Przełącznik	0,14-1,5 mm <sup>2</sup> Kabel z okuciem: 0,25-1,5 mm <sup>2</sup>		Nieekranowany

Przykład:

Wyjście przełącznikowe napędu AC, które kontroluje przełącznik pomocniczy, może w chwili przełączania generować źródło zakłóceń (emisja) dla sygnału pomiarowego, np. z czujnika ciśnienia. Dlatego też zaleca się separowanie i ekranowanie okablowania, aby zmniejszyć zakłócenia.

## 4.5.3 Ekranowanie

Dla wszystkich kabli sygnałowych, najlepsze osiągi uzyskuje się poprzez ekranowanie i uziemianie z obu stron: część napędu AC i źródło (np. PLC lub komputer). Patrz Rys.53

Zaleca się żeby kable sygnałowe krzyżowały się z siłowymi i silnikowymi pod kątem 90°. Nie pozwól kablom sygnałowym iść równoległe do siłowych i silnikowych.

## 4.5.4 Ekranowany jeden, czy obydwie końce?

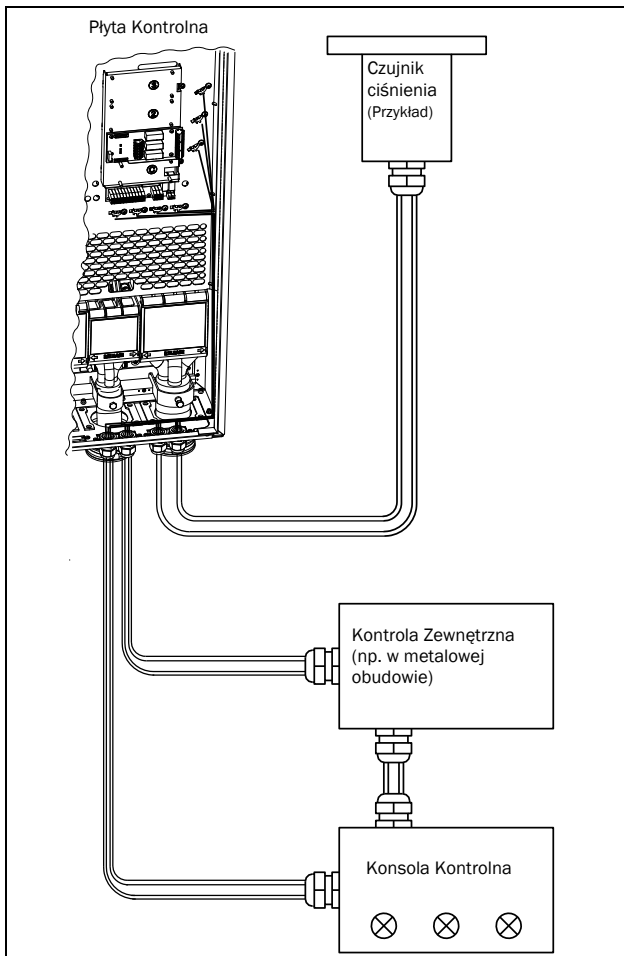
Zasadniczo, takie same zreguły obowiązują w przypadku kabli silnikowych i wszystkich kabli sygnałowych- w zgodzie z dyrektywami EMC.

Dla wszystkich kabli sygnałowych wspomnianych w sekcji 4.5.2 najlepsze rezultaty osiąga się gdy ekranowane są obydwie zakończenia. Patrz Rys. 53

---

**NOTATKA: Każda instalacja musi być dokładnie sprawdzona przed zastosowaniem odpowiednich środków EMC.**

---



Rys. 53 Ekranowanie EMC okablowania kontrolnego.

#### 4.5.5 Sygnały Prądowe ((0)4-20 mA)

Sygnał prądowy (0)4-20 mA jest mniej czuły na zakłócenia niż sygnał 0-10 V, ponieważ podłączony jest do wejścia o niższej impedancji (250  $\Omega$ ) niż sygnał napięciowy (20 k $\Omega$ ). Dlatego też, w przypadku, gdy długość kabla sygnału kontrolnego jest dłuższa niż kilka metrów, zaleca się stosowanie kabli prądowych.

#### 4.5.6 Kabel typu skrętka

Analogowe i cyfrowe sygnały są mniej wrażliwe na zakłócenia jeśli są przenoszone przez "skręczone" przewody. Jest to oczywiście zalecane, gdy nie można zastosować ekranowania. Skręcanie kabli minimalizuje odsłonięte obszary, tzn. że w obwodzie prądowym, dla żadnego możliwego pola zakłóceń Wysokiej Częstotliwości (HF), napięcie nie może być indukowane. Zatem dla PLC jest ważne jest by kabel powrotny szedł blisko przewodu sygnałowego. Ważne jest by pary przewodów skręcały się w pełni w 360°\*

### 4.6 Opcje połączeń

Karty Opcyjne są połączone opcjonalnymi łącznikami X4 lub X5 na płycie kontrolnej (Patrz Rys. 44, Str. 41) i montowane nad płytą kontrolną. Wejścia i wyjścia kart opcyjnych są połączone w ten sam sposób jak inne sygnały kontrolne.



## 5. Pierwsze kroki

Ten rozdział to przewodnik krok po kroku, który pokazuje, jak najszybciej uruchomić silnik. Jest to pokazane na dwóch przykładach: sterowanie zdalne i sterowanie za pomocą panelu sterowania.

Zakładamy, że napęd jest zamontowany na ścianie lub w szafce sterowniczej, jak opisano w rozdziale 2. strona 13.

Najpierw znajdziesz informacje o połączeniach zasilania sieciowego, a także kablach sygnałowych silnika i sterowania. W następnej sekcji opisano użycie klawiszy funkcyjnych na jednostce sterującej. Ostatnie rozdziały dotyczą zdalnego sterowania i sterowania za pośrednictwem jednostki operacyjnej. Ponadto opisano programowanie danych silnika oraz uruchomienie silnika i falownika.

### 5.1 Podłączenie kabli zasilających i silnikowych

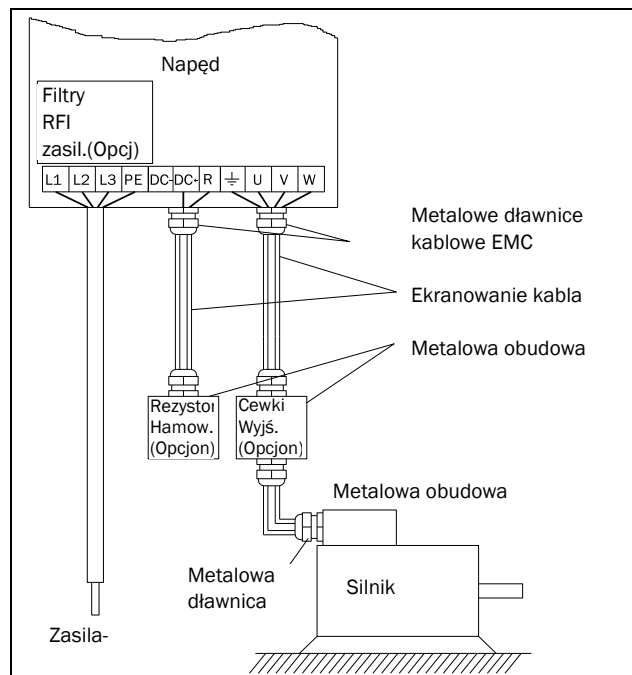
Wymiary kabli sieciowych i silnikowych muszą być zgodne z odpowiednimi lokalnymi przepisami. Kabel musi obsługiwać prąd wejściowy napędu.

#### 5.1.1 Kabel zasilający

1. Podłącz przewody zasilające, jak pokazano na Rys. 54. Napęd jest standardowo wyposażony w zintegrowany filtr liniowy kompatybilny z kategorią C3 dla środowiska drugiego.

#### 5.1.2 Kabel silnikowy

2. Podłącz kable silnika w sposób pokazany na Rys. 54. Aby zachować zgodność z wytycznymi EMC, należy stosować kable ekranowane i ekran kabla silnika musi być podłączony po obu stronach, obudowie silnika i obudowie napędu.



Rys. 54 Podłączenie przewodu sieciowego i silnika

Tabela 20 Podłączenie przewodu sieciowego i silnika

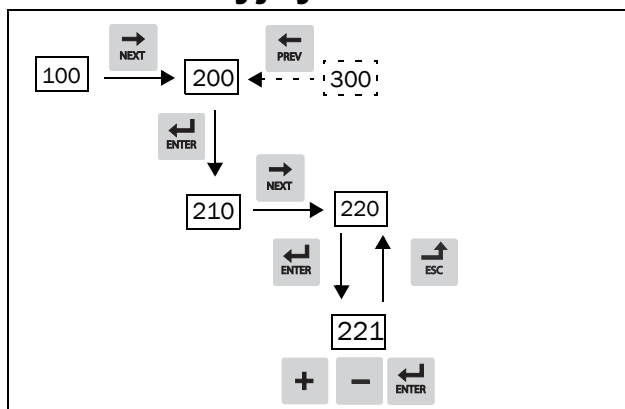
L1, L2, L3 PE	Zasilanie, 3-fazy, Przewód bezpieczeństwa
$\perp$ U, V, W	Uziemienie silnika Wyjścia silnika, 3-fazy



#### UWAGA!

Aby zapewnić bezpieczną pracę, uziemienie ochronne napięcia sieciowego musi być podłączone do PE i uziemienia silnika

## 5.2 Korzystanie z klawiszy funkcyjnych



Rys. 55 Przykład nawigacji w menu dot. napięcia silnika.

	Zejdź poziom niżej w menu lub potwierdź zmienione ustawienia.
	Przejdź na wyższy poziom menu lub zignoruj zmienione ustawienie
	Przejdź do następnej kategorii menu na tym samym poziomie menu
	Przejdź do poprzedniego menu na tym samym poziomie menu
	Zwiększ wartość ustawienia lub zmień wybór
	Zmniejsz wartość ustawienia lub zmień wybór

## 5.3 Kontrola Zdalna

W tym przykładzie sygnały zewnętrzne są używane do sterowania silnikiem / napędem.

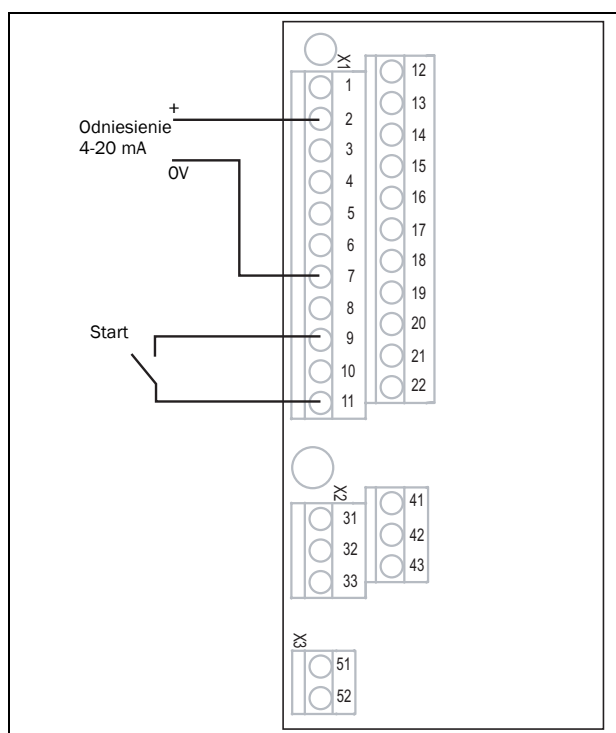
Używany jest standardowy 4-biegunowy silnik z 400 V, zewnętrzny przełącznik i wartość odniesienia

### 5.3.1 Podłączenie Kabli Sterujących

Tutaj znajdziesz wymagania okablowania do szybkiego uruchomienia. W tym przykładzie silnik / napęd pracują na obrotach w prawo.

Aby zachować zgodność z wytycznymi EMC, należy stosować ekranowane kable typu linka do 1,5 mm<sup>2</sup> lub drut 2,5 mm<sup>2</sup>.

- Wartość odniesienia musi być podłączona między zaciskami 7 (wspólny) i 2 (AnIn 1), patrz rys. 56
- Zewnętrzny przełącznik powinien być podłączony między zaciskami 11 (+ 24 V DC) i 9 (DigIn1, PracaP), jak pokazano na Rysunku 56.



Rys. 56 Połączenie okablowania

### 5.3.2 Włączenie Zasilania Sieciowego









Po włączeniu zasilania sieciowego wbudowany wentylator działa przez 5 sekund.

### 5.3.3 Wprowadzenie danych silnika

Teraz muszą zostać wprowadzone właściwe dane podłączonego silnika. Dane silnika są wykorzystywane do obliczania całkowitych danych roboczych napędu.

Ustawienia zmienia się za pomocą przycisków na jednostce sterującej. Więcej informacji na temat jednostki obsługowej i struktury menu można znaleźć w rozdziale 9. strona 63.

Po uruchomieniu wyświetlane jest menu [100].

1. Aby wyświetlić menu [200], MENU GŁÓWNE, naciśnij klawisz .
2. Aby wyświetlić menu [220], DANE SILNIKA, naciśnij klawisz  a następnie klawisz  .
3. Aby wyświetlić menu [221] NAPIĘCIE MOT, naciśnij przycisk  i wprowadź napięcie silnika.
4. Zmień ustawioną wartość za pomocą klawiszy  i  potwierdź klawiszem  .
5. Wprowadź częstotliwość silnika [222].
6. Wprowadź moc silnika[223].
7. Wprowadź prąd silnika[224].
8. Wprowadź prędkość silnika[225].
9. Wprowadź współczynnik mocy(cos φ)[227].
10. Wybierz wartość napięcia zasilającego [21B].
11. BIEGiD MOTwybierz Krótki, potwierdź za pomocą klawisza  polecenie Start . Napędnierzy teraz niektóre parametry silnika. Silnik wydaje dźwięki gwizdania, ale wałek się nie obraca. Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego, po około jednej minucie (wyświetlacz: "Sprawdź OK!"), Naciśnij,  kontynuować.
12. Użyj AnIn1 jako wejścia dla wartości zadanej. Domyślna wartość to 4 - 20 mA. Jeśli wymagana jest wartość zadana 0-10 V, należy przełączyć przełącznik DIP (S1) na tablicy sterowania.
13. Wyłączyć zasilanie sieciowe.
14. Podłącz cyfrowe i analogowe wejścia / wyjścia, jak pokazano na Rys. 56
15. Napęd jest teraz gotowy do pracy!
16. Włączyć zasilanie sieciowe.

### 5.3.4 Uruchomienie

Instalacja została zakończona i można nacisnąć przycisk uruchamiania zewnętrznego, aby uruchomić silnik.

Gdy silnik pracuje, główne połączenia są w porządku.

## 5.4 Sterowanie za pomocą jednostki sterującej

Również za pośrednictwem jednostki sterującej można przeprowadzić test.













Używamy silnika 400 V i jednostki sterującej.

### 5.4.1 Włączenie zasilania sieciowego

Po włączeniu zasilania sieciowego, napęd uruchamia się, a wbudowany wentylator działa przez 5 sekund.








### 5.4.2 Wybierz Sterowanie za pomocą klawiatury

Po uruchomieniu wyświetlane jest menu [100].

1. Aby wyświetlić menu [200], MENU GŁÓWNE, naciśnij klawisz  .
2. Aby wyświetlić menu [210] PRACA, naciśnij klawisz  klawisz. .
3. Aby wyświetlić menu [211] JĘZYK, naciśnij klawisz  .
4. Aby wyświetlić menu [214] KON.ODNI  , naciśnij klawisz  .
5. Wybierz przyciski za pomocą przycisku  i naciśnij,  aby potwierdzić.
6. Aby wyświetlić menu [215] Start/Stop, naciśnij przycisk  .
7. Wybierz Klawiatura, za pomocą przycisku  i naciśnij,  aby potwierdzić.
8. Naciśnij,  , aby przejść do poprzedniego poziomu menu, a następnie  ,by wyświetlić menu [220].





### 5.4.3 Wprowadź dane silnika


Wprowadź poprawne dane dla podłączonego silnika.

9. Aby wyświetlić menu [221] NAP MOT, naciśnij przycisk  .
10. Zmień ustawioną wartość za pomocą klawiszy  i  Potwierdź klawiszem  .
11. Aby wyświetlić menu [222] CZĘSTOTLIWOŚĆ MOT., naciśnij przycisk  .
12. Powtarzaj kroki 9 i 10, aż wszystkie dane silnika zostaną wprowadzone.
13. Aby wyświetlić menu [100], naciśnij dwukrotnie  a następnie  .

## 5.4.4 Wprowadź Wartość Odniesienia

Teraz wprowadzana jest wartość zadana (WZ).

14. Naciskaj  aż pojawi się menu [300], zostanie wyświetlony komunikat Pisz/Czytaj Odn.(WZ).
15. Aby wyświetlić menu [310] Pisz/Czytaj Odn. (WZ), po czym naciśnij klawisz .
16. Użyj klawiszy,  i , by wpisać liczbę obrotów, np. Wpisz 300 obrotów na minutę. Ustawiamy niską wartość, aby sprawdzić kierunek obrotów bez uszkodzenia silnika.
17. Uruchom napęd

Naciśnij przycisk  w jednostce sterującej, aby uruchomić silnik do przodu.

Jeśli wszystkie połączenia są wykonane prawidłowo, silnik zadziała.

## 6. Aplikacje

Ten rozdział zawiera tabelki dające pogląd na liczne aplikacje/zadania, dla których odpowiednim będzie zastosowanie napędów AC z Napędów i Automatyki CG. W dalszej części dane są przykłady aplikacji, problemów i naszych rozwiązań.



### 6.1 Przegląd Aplikacji

#### 6.1.1 Pompy

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron FDU	Menu
Praca na sucho i osady mogą poważnie uszkodzić pompę i spowodować przestój.	Funkcja ochrony pompy wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje bezpieczne zatrzymanie.	411-419, 41C1- 41C9
Gdy pompa pracuje z małą prędkością lub zatrzymuje się na chwilę, błoto i brud często blokują wirnik. Skuteczność pompy jest ograniczona.	Funkcja automatycznego płukania pompy: Pompa pracuje z pełną prędkością przez pewien czas, a następnie powraca do normalnej prędkości.	362-368, 560, 640
Silnik pracuje z tą samą prędkością, pomimo różnych wymagań dotyczących ciśnienia i przepływu. Energia jest marnowana, a sprzęt podlega większemu zużyciu.	PID nieustannie dostosowuje ciśnienie i przepływ do wymagań. Jeśli nie ma takiej potrzeby, aktywowana jest funkcja uśpienia	320, 380, 342, 354
Niewystarczająca wydajność spowodowana zablokowaniem rur, niezupełnie otwartymi zaworami lub zużytymi wirnikami.	Funkcja ochrony pompy wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-419, 41C1-41C9
Uderzenie hydrauliczne uszkadza pompy podczas postojów. Naprężenia mechaniczne na rurach, zaworach, uszczelkach itp.	Delikatne zatrzymania liniowe chronią system. Kosztowne zawory silnika są wyeliminowane.	331-336

## 6.1.2 Wentylatory



Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron FDU	Menu
Może być bardzo ważne, aby nie uruchomić wentylator w odwrotnym kierunku, np. w przypadku pożaru.	Wentylator uruchamia się z niską prędkością, aby zapewnić prawidłowy kierunek i działanie.	219, 341
Ciąg powietrza powoduje, że wyłączony wentylator obraca się dalej. Powoduje wysokie napięcia szczytowe i mechaniczne.	Przed uruchomieniem silnik jest spowolniony do pełnego zatrzymania. Zapobiega to wyzwoleniu bezpieczników i awarii.	219, 33A, 335
Regulacja ciśnienia i przepływu za pomocą zaworów powoduje wysokie koszty energii i zużycie materiału.	Automatyczna kontrola ciśnienia i przepływu nad prędkością silnika pozwala na dokładniejszą kontrolę.	321, 354
Silnik pracuje z tą samą prędkością, pomimo różnych wymagań dotyczących ciśnienia i przepływu. Energia jest marnowana, a sprzęt podlega wyższemu zużyciu.	PID jest stale dostosowywany do wymagań. Jeśli nie ma takiej potrzeby, funkcja uśpienia jest aktywowana.	320, 380, 342, 354
Nieodpowiednie działania, np. z powodu zablokowania filtrów, nie całkowicie otwartej przepustnicy lub zużytego paska napędowego.	Funkcja czujnika obciążenia wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-419, 41C1-41C9

## 6.1.3 Sprężarki

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron FDU	Menu
Sprężarka ulegnie uszkodzeniu, jeśli płyn chłodzący dotrze do śruby sprężarki.	Sytuacja przeciążenia jest szybko wykrywana i można włączyć bezpieczne zatrzymanie, aby zapobiec uszkodzeniom.	411-41A
Ciśnienie jest wyższe niż powinno, co powoduje nieszczelności, zwiększone zużycie powietrza i zużycie materiału.	Funkcja czujnika obciążenia wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-419, 41C1-41C9
Silnik pracuje z tą samą prędkością, nawet gdy nie jest sprężane powietrze. Energia jest marnowana, a sprzęt podlega wyższemu zużyciu.	PID jest stale dostosowywany do wymagań. Jeśli nie ma takiej potrzeby, funkcja uśpienia jest aktywowana.	320, 380, 342, 354
Niewystarczająca wydajność i straty energii, np. na biegu jałowym sprężarki.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-419, 41C1-41C9



## 6.1.4 Ventilatoren ??? - why is it mentioned twice? 6.1.2 ?

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron FDU	Menu
Zmiany ciśnienia są trudne do skompensowania. Marnowanie energii i ryzyko awarii produkcji.	Funkcja PID nieustannie dostosowuje ciśnienie do wymagań.	320, 380
Silnik pracuje z tą samą prędkością, pomimo różnych wymagań. Energia jest marnowana, a sprzęt podlega wyższemu zużyciu.	Funkcja PID nieustannie dostosowuje przepływ powietrza do wymagań. Jeśli nie ma takiej potrzeby, funkcja uśpienia jest aktywowana.	320, 380, 342, 354
Nieodpowiednie działania, np.z powodu zablokowania przepustnicy, niecałkowicie otwartych zaworów lub zużytego paska napędowego.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-419, 41C1-41C9

## 6.1.5 Dźwigi

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron VFX	Menu
Start z dużym obciążeniem i wysokim momentem jest trudny i ryzykowny. Powoduje wibracje silnika.	Bezpośrednie sterowanie momentem, wstępne magnesowanie silnika i precyzyjne sterowanie hamulcem zapewniają natychmiastowy, ale łagodny start przy dużym obciążeniu.	331-338, 339, 351
Niestabilne ruchy mogą spowodować upadek ładunku i zagrożenie dla ludzi i towarów	Sterownik napędu natychmiast wykrywa przeciążenie. Sygnał do aktywacji hamulców mechanicznych jest podawany do równoległego systemu bezpieczeństwa.	3AB, 3AC
Dźwig porusza się bardzo wolno z małym ładunkiem lub bez obciążenia. Cenny czas jest tracony.	Prędkość może zostać zwiększona przez działanie w osłabieniu pola	343, 3AA, 3AD, 713
Hamowanie ciężkimi ładunkami jest trudne i ryzykowne. Może to prowadzić do gwałtownych ruchów i powodować wibracje obciążenia.	Bezpośrednie sterowanie momentem i hamulec wektorowy powoli zmniejszają prędkość do zera przed aktywacją hamulca mechanicznego.	213, 33E, 33F, 33G
Operator zaczyna hamować na długo przed końcową pozycją, aby uniknąć gwałtownych ruchów. Cenny czas jest stracony.	System automatycznie zatrzymuje dźwignię w końcowej pozycji. Operator może bezpiecznie sterować z pełną prędkością.	3A2-3AA

## 6.1.6 Kruszaraka

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron VFX	Menu
Wysokie prądy rozruchowe wymagają mocniejszych bezpieczników i kabli lub większych generatorów diesla do mobilnych kruszarek.	Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym zmniejsza prąd rozruchowy. Można stosować takie same bezpieczniki, jak w przypadku silnika lub mniejszych generatorów.	331-338, 351
Pod dużym obciążeniem kruszaraka jest trudna do uruchomienia.	Możliwość zwiększenia momentu obrotowego przy rozruchu w celu przewyciężenia początkowej bezwładności momentu obrotowego.	351-353
W przypadku kruszaraki szkodliwy materiał może dostać się do urządzenia.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-41C9
Zła wydajność, np. przez zakłócenia podajnika lub zużyte narzędzia do kruszenia. Straty energetyczne, nadużywanie mechaniczne i ryzyko awarii produkcji.	Funkcja czujnika obciążenia szybko wykrywa odchylenia od normalnego obciążenia. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-41B, 41C1-41C9

## 6.1.7 Młyny

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron VFX	Menu
Wysokie prądy rozruchowe wymagają mocnych kabli i bezpieczników. Obciążają silnik i powodują wysokie koszty energii.	Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym zmniejsza prąd rozruchowy. Można stosować te same bezpieczniki, co w przypadku silnika	331-338, 350
Pod dużym obciążeniem kruszaraka jest trudna do uruchomienia.	Możliwość zwiększenia momentu obrotowego przy rozruchu w celu przewyciężenia początkowej bezwładności momentu obrotowego.	351-353
Trudno wystartować z dużym obciążeniem.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-41C9
Szkodliwy materiał może dostać się do młyna. Słaba wydajność z powodu wadliwego lub zużytego sprzętu.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-41B, 41C1-41C9



## 6.1.8 Mieszalniki

Wyzwanie	Rozwiązanie Emotron VFX	Menu
Wysokie prądy rozruchowe wymagają mocnych kabli i bezpieczników. Obciążają silnik i powodują wysokie koszty energii.	Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym zmniejsza prąd rozruchowy. Można stosować te same bezpieczniki, co w przypadku silnika.	331-338, 350
Trudno powiedzieć, kiedy proces mieszania się zakończył.	Wbudowane czujniki obciążenia wykrywają, kiedy lepkość jest prawidłowa.	411-41B
Zła wydajność, np. przez uszkodzone łopatki mieszające. Słaba wydajność z powodu wadliwego lub zużytego sprzętu.	Funkcja zabezpieczenia pompy ładunkowej szybko wykrywa odchylenia od normalnej pracy. Wysyła sygnał ostrzegawczy i aktywuje hamulec bezpieczeństwa.	411-41B, 41C1 -41C9



## 7. Cechy główne

Ten rozdział zawiera opis głównych cech falownika.

### 7.1 Zestawy parametrów

Ważne tylko, jeśli użyto opcji HCP - Sterowanie Ręczne.

Zestawy parametrów są używane, jeśli dla aplikacji wymagane są różne ustawienia dla różnych trybów pracy. Na przykład maszyna może być używana do wytwarzania różnych produktów przy użyciu dwóch lub więcej maksymalnych prędkości i czasów przyspieszania / zwalniania. 4 zestawy parametrów oferują różne opcje szybkiego zmieniania zachowania przemiennika częstotliwości w celu dostosowania go do zmieniających się warunków pracy. Napęd można dostosować do zmienionych warunków pracy maszyny, tak że jeden z czterech zestawów parametrów można aktywować w dowolnym momencie poprzez wejścia cyfrowe lub jednostkę sterującą i menu [241] zarówno podczas pracy, jak i przy zatrzymaniu.

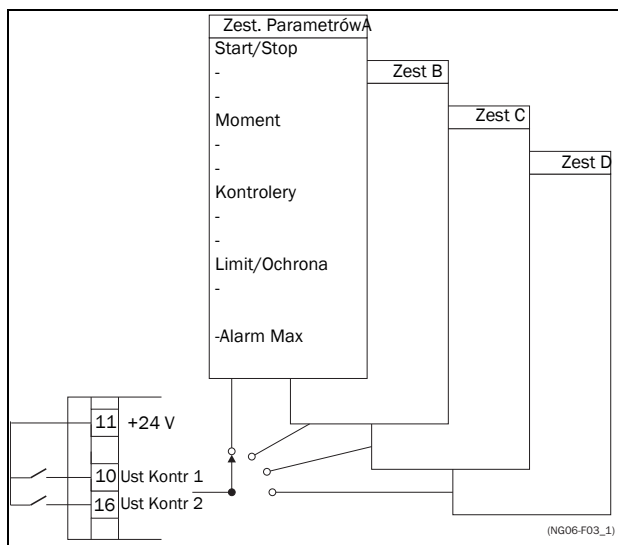
Każdy zestaw parametrów może być wybierany zewnętrznie za pomocą sygnałów cyfrowych. Zestawy parametrów można zmieniać podczas pracy i zapisywać w sterowniku.

**UWAGA: Jedynymi danymi, które nie są zawarte w zestawie parametrów są dane silnika 1 - 4 (wprowadzone osobno), język, ustawienia komunikacji, wybrana fraza, zdalne sterowanie lokalne i blokada klawiatury.**

#### Określ ustawienia parametrów

Podczas pracy z zestawami parametrów należy najpierw zdecydować, w jaki sposób wybiera się różne zdania. Zestawy parametrów można wybierać za pomocą jednostki sterującej, wejść cyfrowych lub interfejsu COM. Wszystkie wejścia cyfrowe i wirtualne można skonfigurować do wybierania zestawów parametrów. Funkcja wejść cyfrowych jest zdefiniowana w menu [520] DigIn.

Rysunek 24 pokazuje, w jaki sposób zestawy parametrów mogą być aktywowane za pomocą dowolnego wejścia cyfrowego skonfigurowanego do ustawienia Ustaw Ctrl 1 lub Ustaw Ctrl 2.



Rys. 57 Wybór zestawów parametrów

#### Wybierz i skopiuj zestaw parametrów

Zestawy parametrów są wybierane w menu [241] Wybierz Ustaw. Najpierw wybierz podstawowe ustawienie w menu [241], domyślnie A. Dostosuj wszystkie ustawienia do aplikacji. Zwykle większość parametrów jest taka sama i dzięki temu można zaoszczędzić dużo pracy przy użyciu menu [242] Kopiuj Ust., zestaw A > B. Jeśli zestaw parametrów A jest kopiowany w zbiorze B, to tylko parametry w zbiorze, które nie są równe, muszą zostać skorygowane. Powtórz to dla zestawu C i D, jeśli jest używany.

W menu [242] Kopiuj Ust., całą zawartość jednego zestawu parametrów można skopiować do innego. Na przykład, jeśli zestawy parametrów są wybierane za pomocą wejść cyfrowych, DigIn 3 jest skonfigurowany w Menu [523] na WejCyfr3, a w Menu [524] WejCyfr4 jest ustawiony na Ustaw Ctrl 2, są one aktywowane zgodnie z Tabelą 17.

Aktywuj zmiany parametrów poprzez wejście cyfrowe, ustawiając menu [241] na DigIn.

Tabela 21 Zestaw parametrów

Zestaw Parametrów	Ust. Kontr. 1	Ust. Kontr. 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

**UWAGA: Zestaw parametrów wybrany przez wejścia cyfrowe jest natychmiast aktywowany. Nowe ustawienia parametrów są aktywowane, nawet podczas pracy.**

---

**UWAGA: Wartość domyślna to zestaw parametrów A.**

---

### Przykład

Dzięki różnym zestawom parametrów konfiguracja falownika może zostać szybko dostosowana do różnych wymagań aplikacji. Na przykład, jeśli

- wymagana jest optymalizacja ustawień procesu
- zwiększyć jakość procesu
- zwiększyć dokładność sterowania
- zmniejszyć koszty konserwacji
- zwiększyć bezpieczeństwo operatora

Dzięki tym ustawieniom mamy wiele możliwości. Oto kilka sugestii.

### Wybór różnych częstotliwości

W jednym zestawie parametrów 7 stałych prędkości może być aktywowanych przez wejścia cyfrowe. W połączeniu z zestawami parametrów można wybrać 28 stałych prędkości z 5 wejściami cyfrowymi. Zestaw DigIn 1, 2 i 3 przez DigIn.

W ramach zestawu parametrów wybiera się częstotliwości zadane, a zestawy parametrów wybiera się za pomocą DigIn 4 i DigIn 5.

### Butelkowanie 3 różnych produktów

Używaj 3 zestawów parametrów dla 3 różnych prędkości jog podczas ustawiania maszyny. Czwarty zestaw parametrów może być użyty do "normalnego" sterowania za pośrednictwem sygnału zacisków, gdy maszyna pracuje przy pełnym obciążeniu.

### Zmiana produktu na maszynach nawijających

Jeśli maszyna wymaga konwersji na 2 lub 3 różne produkty, np. Jako maszynę nawijającą dla różnych grubości przędz, należy dostosować czas przyspieszania i zwalniania, maksymalną prędkość i maksymalny moment obrotowy. Dla każdej grubości nici można zastosować inny zestaw parametrów.

### Sterowanie Manualne/ Automatyczne

Jeśli coś jest wypełnione ręcznie w aplikacji, ale poziom jest następnie automatycznie kontrolowany przez sterowanie PID, można to rozwiązać za pomocą zestawu parametrów do sterowania ręcznego i jednego do sterowania automatycznego.

## 7.1.1 Jeden silnik i jeden zestaw parametrów

Jest to najczęstsza aplikacja dla pomp i wentylatorów.

Po wybraniu standardowego silnika M1 i zestawu parametrów A:

1. Wprowadź ustawienia dla danych silnika.
2. Wprowadź inne parametry, np. wejścia i wyjścia.

## 7.1.2 Jeden silnik i dwa zestawy parametrów

Ta aplikacja jest przydatna, gdy na przykład maszyna musi być uruchamiana dla różnych produktów z dwiema różnymi prędkościami.

Po wybraniu standardowego silnika M1:

1. Wybierz zestaw parametrów A w menu [241].
2. Wprowadź dane silnika w menu [220].
3. Wprowadź inne parametry, np. wejścia i wyjścia.
4. Jeśli występują tylko niewielkie różnice w zestawach parametrów, zestaw parametrów A w zestawie parametrów B można skopiować w menu [242] Kopiuuj Ustaw.
5. Wprowadź wartości parametrów, np. wejścia i wyjścia

---

**Uwaga: Nie zmieniaj danych silnika w zestawie parametrów B.**

---

## 7.1.3 Dwa silniki i dwa zestaw

Ta aplikacja jest przydatna, gdy maszyna pracuje z dwoma silnikami, które nie pracują w tym samym czasie, np. maszynę do nawijania kabli, która unosi rolkę za pomocą silnika i obraca się wraz z drugim silnikiem.

Jeden silnik musi zostać zatrzymany przed uruchomieniem drugiego silnika.

1. Wybierz zestaw parametrów A w menu [241].
2. Wybierz silnik M1 w menu [212].
3. Wprowadź dane silnika i inne wartości parametrów, np. wejścia i wyjścia..
4. Wybierz zestaw parametrów B w menu [241].
5. Wybierz silnik M2 w menu [212].
6. Wprowadź dane silnika i inne wartości parametrów, np. wejścia i wyjścia.

### 7.1.4 Autoreset w przypadku błędu

W przypadku niektórych, niekrytycznych błędów, można wprowadzić polecenie automatycznego resetowania w celu rozwiązania problemu. Wyboru dokonuje się w menu [250] Autoreset. W tym menu można wprowadzić maksymalną liczbę automatycznych resetów, patrz menu [251] liczba błędów, po których falownik pozostaje w stanie błędu.

#### Przykład

Silnik posiada wewnętrzne zabezpieczenie przed przeciążeniem termicznym. Jeśli ta funkcja zabezpieczeniowa zostanie uruchomiona, napęd będzie czekał aż silnik ostygnie przed wznowieniem normalnej pracy. Jeśli ten problem wystąpi trzy razy w krótkim czasie, wymagana będzie dodatkowa pomoc.

Konieczne są następujące ustawienia.:

- Wprowadź maksymalną liczbę ponownych uruchomień; wejdź w menu [251] i wybierz 3.
- Aktywuj silnik I2t do automatycznego restartu; Wprowadź 300 s w menu [25A].
- Ustaw przekaźnik 1 w menu [551] na AutoResetBł. przekaźnik przełącza się, gdy osiągnięta zostanie maksymalna liczba ponownych uruchomień, a napęd pozostaje w stanie błędu.
- Wejście resetowania musi być stale włączone.

### 7.1.5 Prędkości krokowe

Aktywny sygnał częstotliwości odniesienia można uzyskać, programując różne źródła i funkcje. Poniższa tabela pokazuje, które źródła wartości zadanych mają priorytet nad innymi.

Tabela 22 Priorytety odniesień

Główny priorytet	Wybór Odniesienia	Priorytet
1. Jog, (Menu [520], [348])		-
2. Wybór odniesienia. (Menu [214])	Zdalnie	1. Ust. Wstępne
		2. Potencjał Mot
		3. Wej. Analog AnIn 4
	Klawiatura	-
Kom	-	
Opcja	-	

### 7.1.6 Odniesienia ustawień wstępnych- prędkości krokowe

Napęd może wybrać stałą prędkość za pomocą wejść cyfrowych. Ta funkcja może być stosowana w sytuacjach, w których wymagana prędkość silnika musi być stałą wartością zgodnie z wymaganymi warunkami procesu. Można ustawić do 7 stałych wartości zadanych dla każdego zestawu parametrów, które można wybrać za pomocą wszystkich wejść cyfrowych ustawionych na UstWstOdn1, UstWstOdn2 lub UstWstOdn3. Liczba dostępnych stałych wartości zadanych jest określona przez liczbę użytych wejść cyfrowych, które są ustawione na UstWstOdn; jedno wejście oferuje 1 prędkość, dwa wejścia oferują 3 prędkości i trzy wejścia 7 prędkości.

#### Przykład

Użycie czterech stałych prędkości, 50/100/300/800 obr / min, wymaga następujących ustawień:

- Ustaw DigIn 5 jako pierwsze wybrane wejście; Ustaw [525] na UstWstOdn1.
- Ustaw DigIn 6 jako drugie wybrane wejście; Ustaw [526] na UstWstOdn2.
- Ustaw minimalną prędkość obrotową na 50 obr / min w menu [341].
- W menu [362] ustaw UstWstOdn1 na 100 obr / min.
- W menu [363] ustaw UstWstOdn2 na 300 obr / min.
- W menu [364] ustaw UstWstOdn3 na 800 obr / min.

Kiedy napęd jest włączony i podane jest polecenie Praca, prędkości są:

- 50 obr / min, gdy DigIn 5 i DigIn 6 są niskie.
- 100 obr / min, gdy DigIn 5 jest "Wysoki", a DigIn 6 jest "Niski".
- 300 obr / min, gdy DigIn 5 jest "Niski", a DigIn 6 jest "Wysoki".
- 800 obr / min, gdy DigIn 5 i DigIn 6 są wysokie.

## 7.2 Funkcje sterowania za pomocą listwy zaciskowej

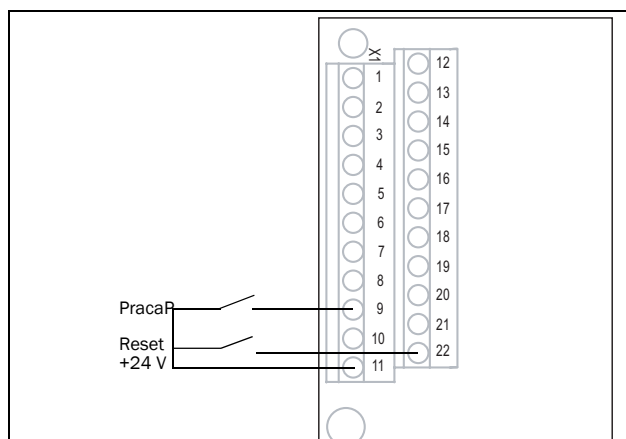
### Funkcje Praca/Stop-/Włącz-/Reset

Domyślnie wszystkie polecenia uruchomienia / zatrzymania / resetowania dla sterowania są programowane przez wejścia bloku zacisków (zacisk 1-22) na płycie sterującej. Dzięki funkcjom "Start/Stop" [215] i "Reset" [216] sterowanie można wybrać za pomocą klawiatury lub interfejsu COM

**UWAGA: Przykłady w tej sekcji nie opisują wszystkich możliwości. Pokazane są tylko najpopularniejsze kombinacje. Punktem wyjścia jest zawsze ustawienie domyślne (fabryczne) falownika.**

### Ustawienia funkcji Praca/Stop/Włącz/Reset

Ustawienia domyślne pokazano na Rys. 25. W tym przykładzie napęd jest uruchamiany i zatrzymywany za pomocą DigIn 2. Po alarmie reset do DigIn 8.



Rys. 58 Domyślne polecenia uruchamiania / resetowania

Wejścia są wstępnie ustawione dla kontroli poziomu. Kierunek obrotów jest określany przez ustawienia wejść cyfrowych.

## Funkcje zwolnienia i zatrzymania

Obie funkcje mogą być używane indywidualnie lub jednocześnie. Wybór funkcji zależy od zastosowania i trybu sterowania wejściami (poziom / krawędź [21A]).

**UWAGA: W trybie krawędziowym co najmniej jedno wejście cyfrowe musi być zaprogramowane na "Stop", ponieważ polecenia Praca może uruchomić sam napęd.**

### Włącz

Wejście musi być aktywne (HIGH - HI), aby sygnał pracy został zaakceptowany. Jeśli wejście stanie się nieaktywne (LOW - LO), wyjście przemiennika częstotliwości zostanie natychmiast wyłączone, a silnik powoli się zatrzyma.



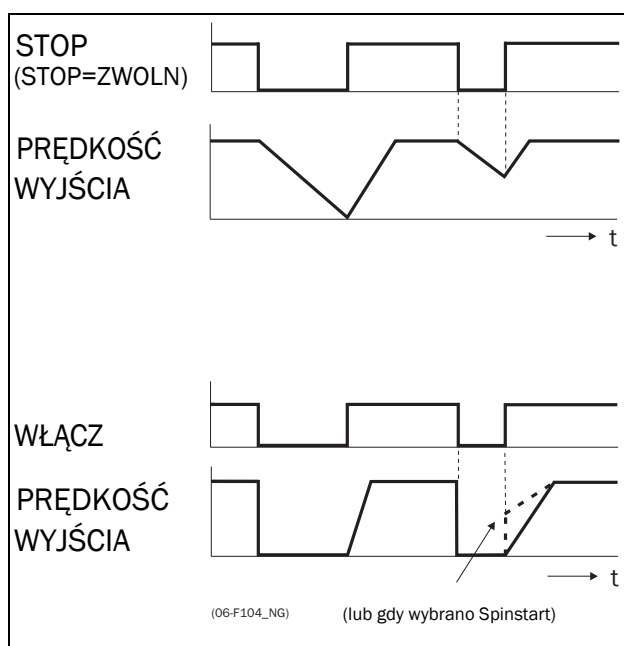
**UWAGA!** Jeśli funkcja włączania nie jest zaprogramowana dla wejścia cyfrowego, jest uważana za wewnętrznie aktywną.

### Stop

Gdy wejście stanie się nieaktywne (LO), napęd zatrzyma się zgodnie z trybem zatrzymania wybranym w menu [33B]. Rysunek 26 pokazuje funkcję wejść aktywacji i zatrzymania oraz tryb zatrzymania = hamulce [33B].

Aby rozpocząć, wejście musi być aktywne (HI).

**UWAGA: Tryb zatrzymania = Anuluj [33B] pokazuje to samo zachowanie, co wejście Włącz.**



Rys. 59 Funkcje Wejścia Stop i Włącz

## Reset i Autoreset

Jeśli falownik zatrzyma się z powodu alarmu awarii, napęd można zresetować za pomocą impulsu (przejście "niski" / "wysoki") na wejściu resetującym, ustawienie domyślne wejścia DigIn 8.

W zależności od wybranej metody sterowania system uruchomi się ponownie w następujący sposób.:

## Kontrola poziomu

Jeśli Wejścia Pracy pozostają aktywne, falownik uruchamia się natychmiast po komendzie resetowania.

## Kontrola zbocza

Po poleceniu resetowania musi zostać wydana nowa komenda uruchomienia, aby ponownie uruchomić napęd.

Autoreset jest włączony, ponieważ wejście resetowania jest zawsze aktywne. Funkcje autoresetu programuje się w menu [250] Autoreset.

**UWAGA: Jeśli polecenia sterowania resetem są zaprogramowane do obsługi za pomocą klawiatury i / lub Com, autoreset nie jest możliwy.**

Uruchomione wejścia są kontrolowane poziomo.

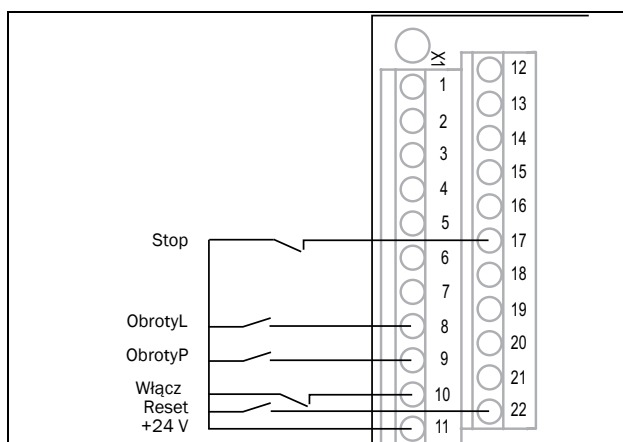
Wejścia są wstępnie ustawione dla kontroli poziomu. Wejście jest aktywne tak długo, jak długo stosowany jest "wysoki poziom". Ten tryb jest powszechny, gdy np. do pracy falownika wykorzystywany jest sterownik PLC.



### UWAGA!

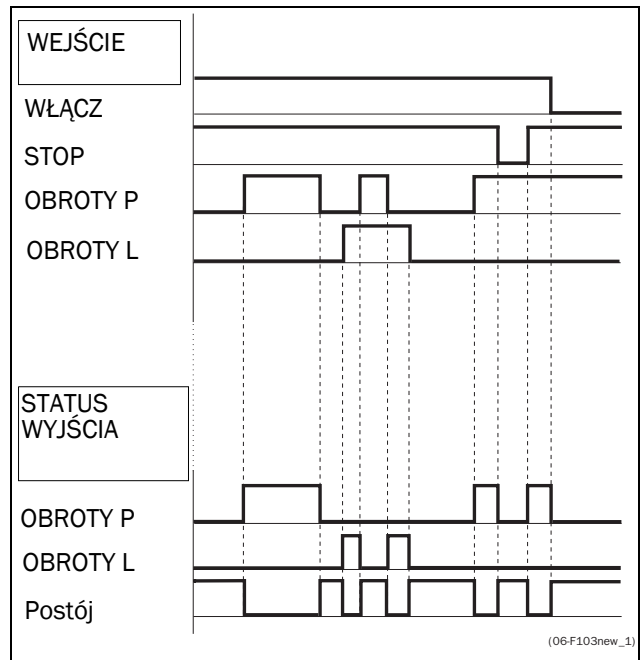
**Wejścia sterowane poziomem NIE są zgodne z dyrektywą maszynową, jeśli są używane bezpośrednio do uruchamiania i zatrzymywania maszyny.**

Przykłady w tej i następnej sekcji odnoszą się do wyboru wejścia pokazanego na rysunku 27.



Rys. 60 Przykład okablowania Praca/ Stop/ włącz / reset wejść

Wejście włączające musi być stale aktywne, aby polecenie rozruchu lub polecenie uruchomienia były akceptowane. Jeśli wejścia ObrotyP i ObrotyL są aktywne w tym samym czasie, napęd zatrzymuje się zgodnie z wybranym trybem zatrzymania. Rys. 28 pokazuje przykład możliwej sekwencji.



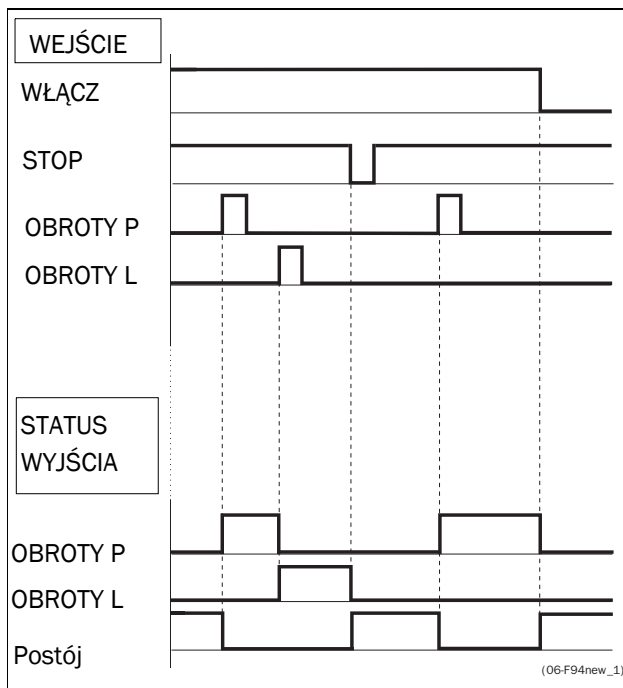
Rys. 61 Status wejścia i wyjścia dla kontroli poziomu

## Wejścia Pracy kontrolowane zboczem

Menu [21A] Poziom zbocza musi być ustawiony na zbocze, aby aktywować jego kontrolę. Wejście jest więc aktywowane przez przejście z "niskiego" do "wysokiego" lub odwrotnie.

**UWAGA: Wejścia sterowane zboczem są zgodne z dyrektywą maszynową (patrz rozdział 6. strona 49), jeśli są używane bezpośrednio do uruchamiania i zatrzymywania maszyny.**

Patrz rysunek 27. Wejście włącz i stop musi być stale aktywne, aby polecenie ObrotyP lub ObrotyL mogło zostać zaakceptowane. Ostatnia krawędź (ObrotyP lub ObrotyL) jest poprawna. Rys. 29 pokazuje przykład możliwej sekwencji.



Rys. 62 Stan wejścia i wyjścia dla kontroli z boczna

### 7.3 Przeprowadzenie biegu identyfikacyjnego

Aby układ napędowo-silnikowy działał optymalnie, napęd musi mierzyć parametry elektryczne (rezystancja uzwojenia stojana itp.) Podłączonego silnika. Patrz menu [229], BiegID Mot.

Zaleca się uruchomienie zaawansowanego trybu ID przed zainstalowaniem silnika w aplikacji.

Jeśli nie jest to możliwe, użyj krótkiego Biegu ID.



**UWAGA!**  
Podczas rozszerzonego BIEGiD wał silnika obraca się. Podejmij środki bezpieczeństwa, aby uniknąć nieprzewidzianych, niebezpiecznych sytuacji.

### 7.4 Korzystanie z pamięci jednostki sterującej

Dane z napędu można skopiować do pamięci jednostki sterującej i odwrotnie. Aby skopiować wszystkie dane (w tym zestaw parametrów A-D i dane silnika) z przetwornicy częstotliwości do jednostki sterującej, wybierz opcję Kopiuj na PC w menu [234].

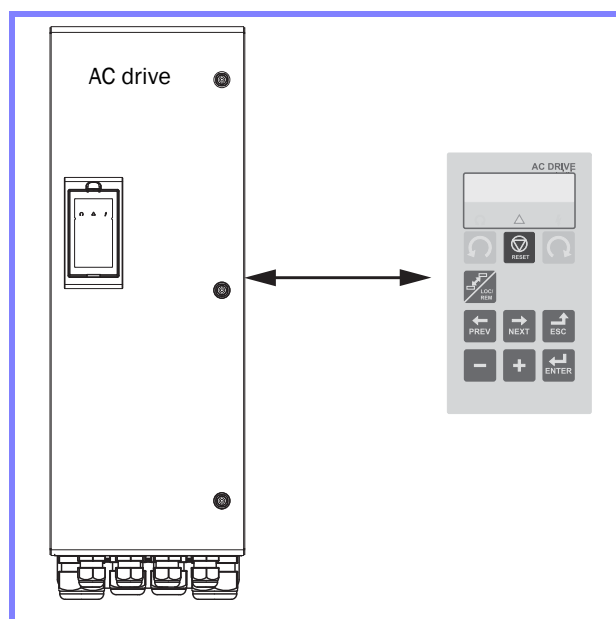
Aby skopiować dane z jednostki sterującej do napędu, otwórz menu [235], podłącz panel i wybierz dane do skopiowania.

Pamięć panelu jest szczególnie przydatna w aplikacjach z napędami bez klawiatury i w aplikacjach, w których z tą samą konfiguracją używanych jest kilka falowników. Może być również używany do krótkotrwałego przechowywania ustawień. Użyj klawiatury, aby zapisać ustawienia napędu (przesyłanie), a następnie użyj tego klawisza do przesłania danych na inny dysk (pobierz).

---

**UWAGA: Ładowanie i kopiowanie do napędu jest możliwe tylko wtedy, gdy jest w trybie stop.**

---



Rys. 63 Skopiuj parametr pomiędzy napędem i jednostką sterującą i ładuj



## 7.5 Czujnik obciążenia i ochrona procesu[400]

### 7.5.1 Czujnik obciążenia[410]

Te funkcje umożliwiają użycie napędu jako czujnika obciążenia. Czujniki obciążenia są stosowane w celu ochrony procesów i maszyn przed przeciążeniem mechanicznym lub niedociążeniem, takim jak zablokowanie taśm przenośników lub śrub, pęknięcie paska klinowego wentylatora lub suchobieg pompy. Obciążenie jest obliczane w falowniku poprzez moc wału silnika. Występuje alarm przeciążenia (alarm maksymalny i maksymalny alarm wstępny) oraz alarm niedociążenia (alarm min i alarm wstępny).

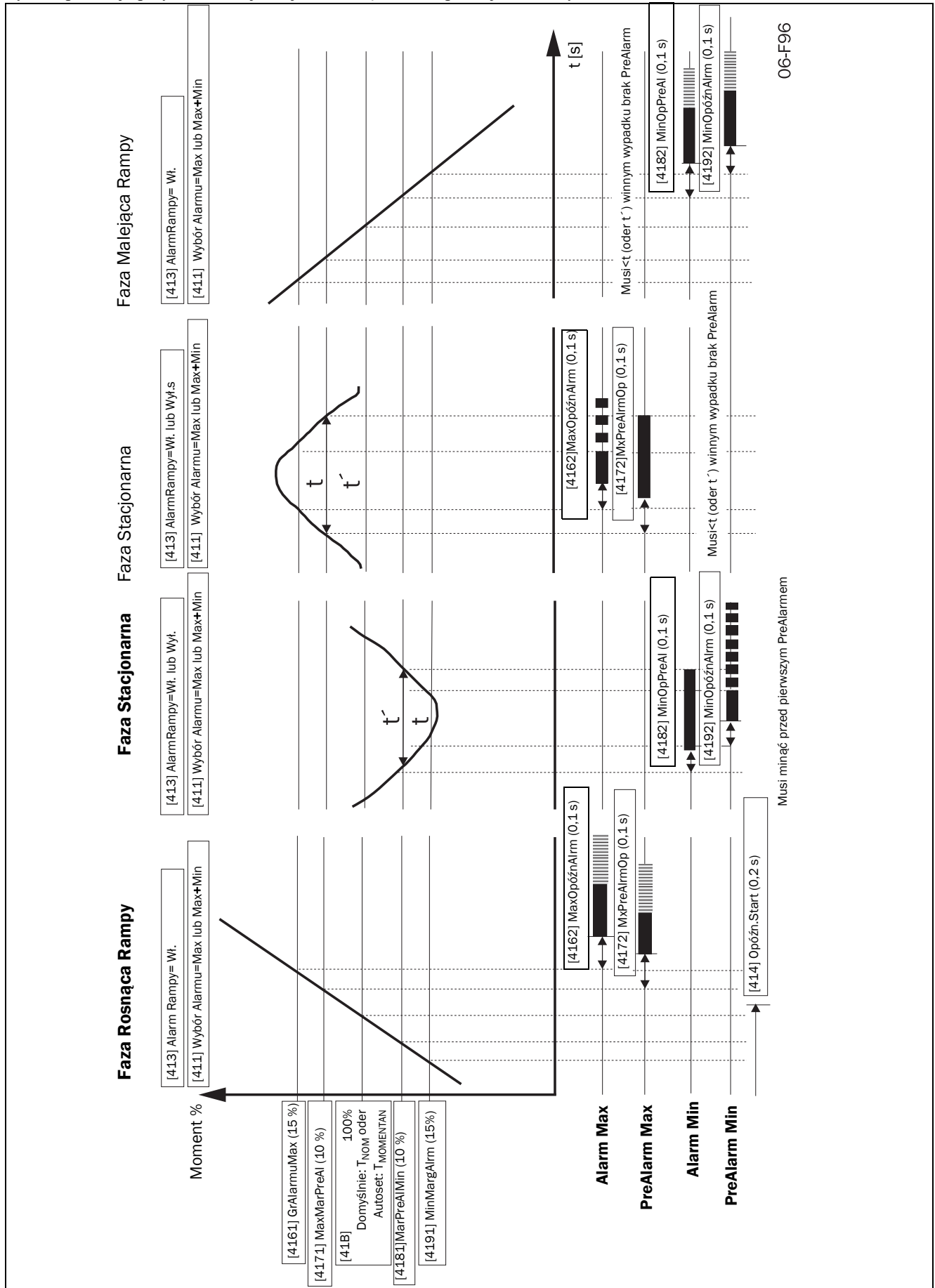
Podstawowy czujnik obciążenia działa w całym zakresie prędkości ze stałymi wartościami dla (wstępnych) alarmów dla przeciążenia i niedociążenia. Ta funkcja może być stosowana w aplikacjach o stałym obciążeniu, w których moment obrotowy nie zależy od prędkości, np. przenośniki, pompy waporowe, pompy śrubowe itp.

W zastosowaniach, w których moment obrotowy jest zależny od prędkości, preferowany jest adaptacyjny rodzaj ochrony. Mierząc rzeczywistą krzywą obciążenia procesu w całym zakresie prędkości od minimalnej do maksymalnej, można ustawić ochronę przy wszystkich prędkościach.

Alarm maksymalny i minimalny można również ustawić dla alarmu błędu. Wstępne alarmy działają jak ostrzeżenia. Wszystkie alarmy mogą być wysyłane za pomocą wyjść cyfrowych lub przekaźnikowych.

Funkcja Autoset automatycznie określa 4 granice alarmów podczas pracy: maksymalny alarm, maksymalny wstępny alarm, minimalny alarm i minimalny wstępny alarm.

Rys. 64 pokazuje przykład funkcji czujnika obciążenia w aplikacjach o stałym momencie.



Rys. 64



## 7.6 Funkcja Pompy

### 7.6.1 Wprowadzenie

Standardowa przetwornica częstotliwości FDU może sterować maksymalnie 4 pompami.

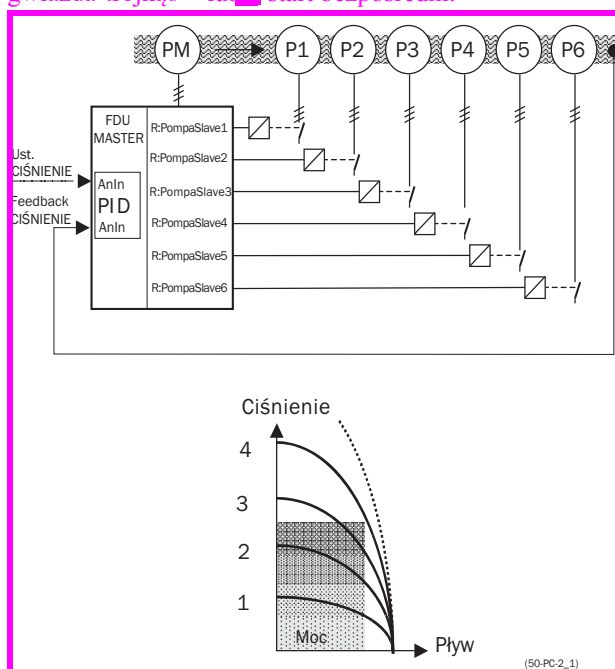
Jeśli zainstalowana jest opcyjna karta I / O kontrolowanych może być max 7 pomp. Karta I / O może być również używana jako ogólne rozszerzone Wejście / Wyjście.

Funkcja sterowania pompą może sterować pewną liczbą elementów (pompami, wentylatorami itp., Z maksymalnie 3 dodatkowymi sterownikami na każdą podłączoną kartę We/ Wy), z których jedna jest zawsze sterowana przez napęd. Inne oznaczenia tego typu sterowania to kontrola kaskadowa lub kontrola hydroforowa.

W zależności od przepływu objętościowego, ciśnienia lub temperatury, dodatkowe pompy mogą być aktywowane poprzez odpowiednie sygnały wyjściowych przekaźników przemiennika i / lub karty We / Wy. System został zaprojektowany w taki sposób, aby przemiennik działał jako MASTER.

Przekaźnik jest wybierany na płycie sterującej lub płycie We / Wy. jest ustawiony na pracę jako kontrola pompy. Ilustracje w tym rozdziale odnoszą się do przekaźników R: Funkcja, np. R: PompaSlave1, tzn. przekaźnik na płycie sterującej lub płycie We / Wy jest skonfigurowany do działania PompaSlave1.

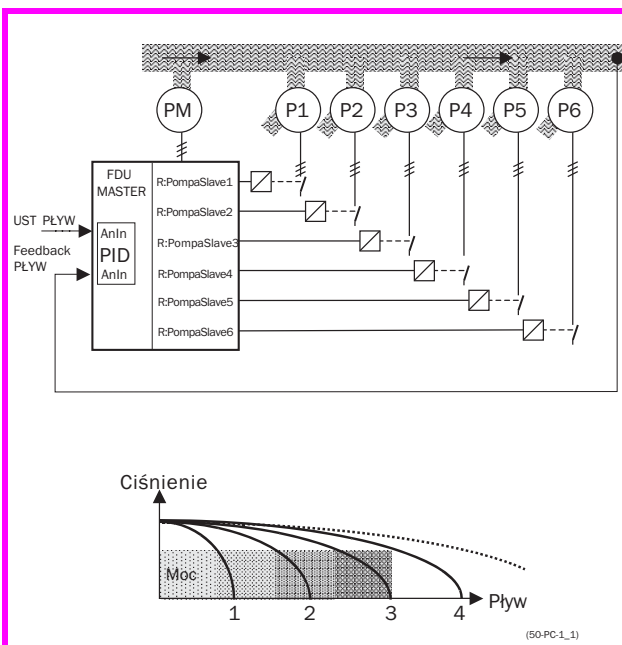
Wszystkie dodatkowe pompy mogą być zasilane z przemiennika częstotliwości, softstartu, przełącznika gwiazda-trójkąt/ lub start bezpośredni.



Rys. 66 Kontrola ciśnienia za pomocą opcjonalnej karty I / O

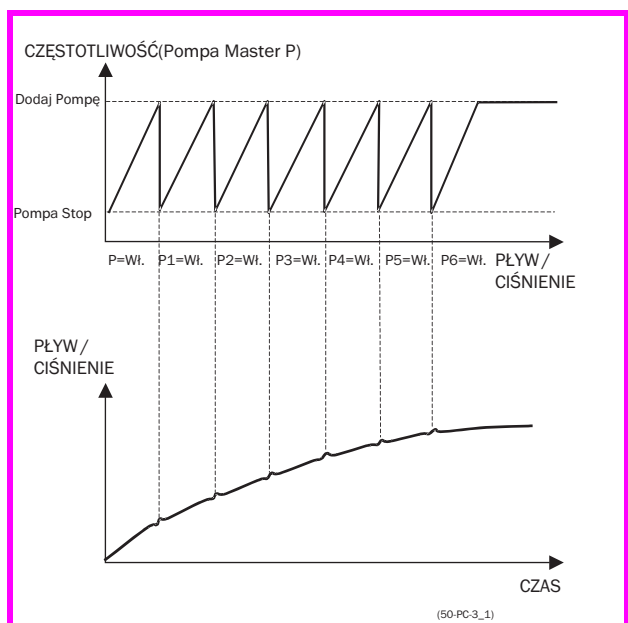
Pompy równoległe pracują jako regulacja przepływu objętościowego- Rys. 65.

Pompy szeregowo pracują jako kontrola ciśnienia- Rys.66. Podstawowa zasada kontroli jest pokazana na Rys. 67.



Rys. 65 Kontrola przepływu za pomocą opcji sterowania pompą.

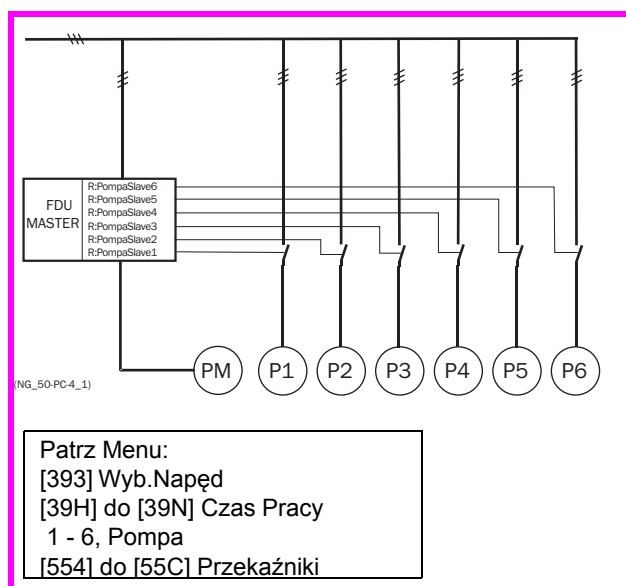
**UWAGA: Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi przed instalacją, podłączeniem lub uruchomieniem przetwornicy częstotliwości z kontrolą pompy.**



Rys. 67 Podstawowa zasada kontroli

## 7.6.2 Stały MASTER

Jest to domyślne ustawienie sterowania pompą. FDU steruje pompą główną, która zawsze działa i jest podłączona do napędu. Wyjścia przekaźnikowe uruchamiają i zatrzymują inne pompy od P1 do P6, w zależności od natężenia przepływu lub ciśnienia. W tym układzie można sterować maksymalnie 7 pompami, patrz rys. 68. Aby umożliwić równe wykorzystanie dodatkowych pomp, pompy można wybierać zgodnie z ich czasem pracy.

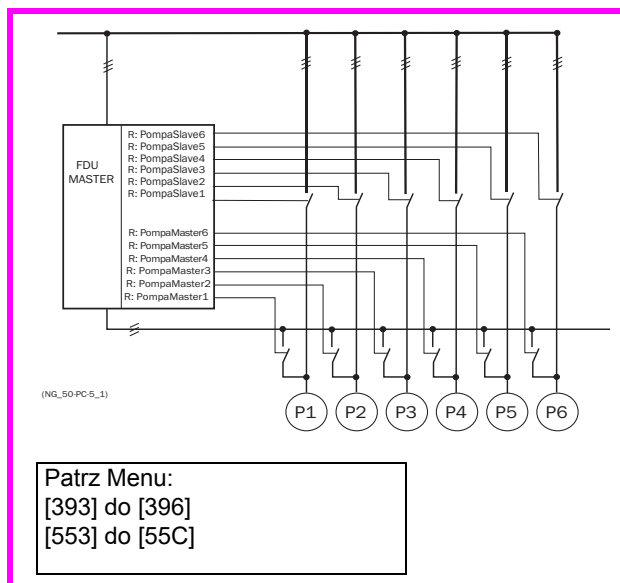


Rys. 68 Kontrola stalego MASTER

**UWAGA: Pompy MOGĄ mieć różne wydajności, ale pompa MASTER MUSI mieć najwyższą.**

## 7.6.3 Zmienny MASTER

W tej funkcji pompa główna nie zawsze jest podłączona do napędu. Po ponownym uruchomieniu napędu lub ponownym włączeniu po zatrzymaniu lub uśpieniu, pompa Master jest wybierana za pomocą zestawu przekaźników do sterowania pompą główną X. § 7.6.7, strona 66 pokazuje szczegółowy schemat połączeń z 3 pompami. Ta funkcja służy do równomiernego stosowania wszystkich pomp w celu zrównoważenia ich żywotności, w tym pompy głównej. Ta funkcja może maksymalnie obsługiwać 6 pomp.

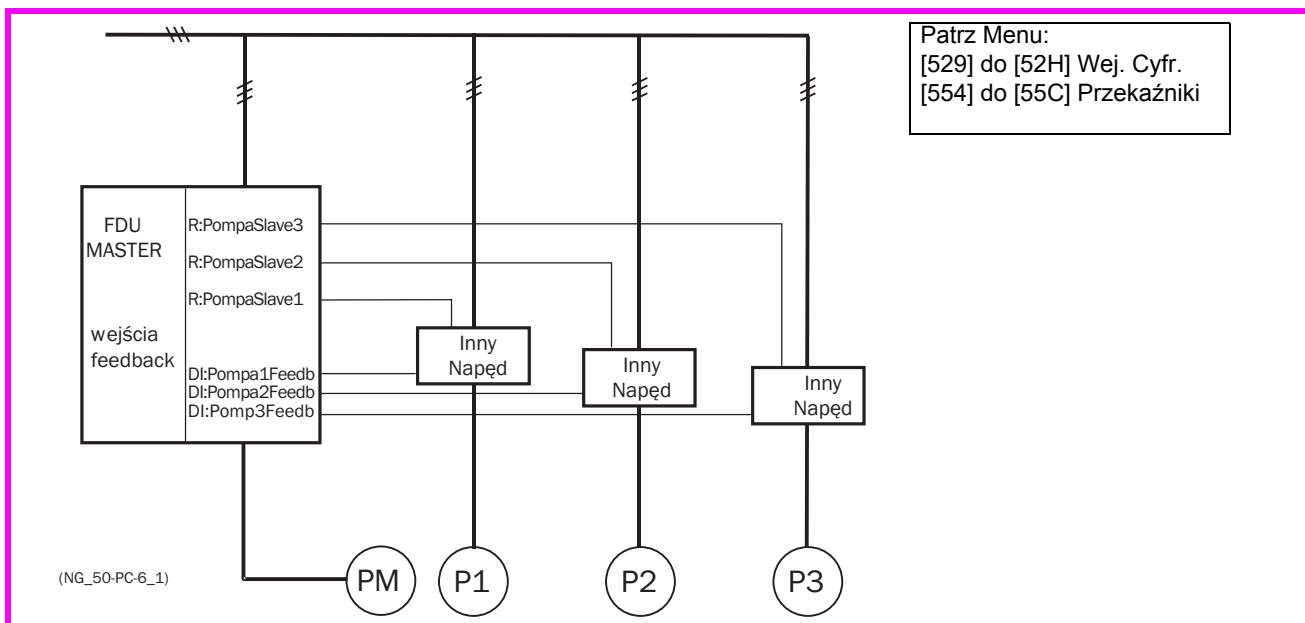


Rys. 69 Kontrola zmiennego MASTER

**UWAGA: Wszystkie pompy MUSZĄ mieć taką samą moc.**

## 7.6.4 Wprowadzanie statusu wartości rzeczywistej

W tym przykładzie dodatkowe pompy są sterowane przez inny napęd (np. Softstarter, falownik itp.). Dla każdej pompy wejście cyfrowe karty I / O można zaprogramować jako wejście "błąd". Jeśli napęd ulegnie awarii, zostanie to wykryte przez wejście cyfrowe, a przy opcji POMPA ten napęd nie będzie już używany i zostanie automatycznie zamieniony na inny napęd. Oznacza to, że kontroler będzie kontynuował pracę, ale bez tego wadliwego napędu. Ta funkcja umożliwia również ręczne zatrzymanie określonej pompy w celu konserwacji bez wyłączania całego układu. Oczywiście cały przepływ / ciśnienie objętościowe zostaje zredukowane do maksymalnej wydajności pozostałych pomp.

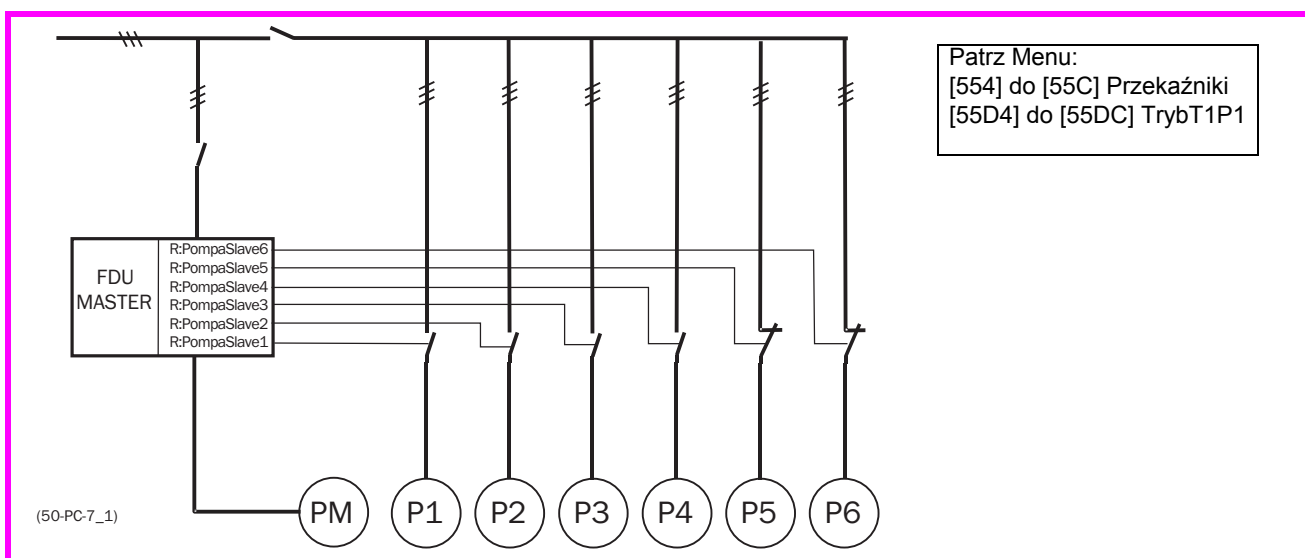


Rys. 70 Wprowadzenie statusu wartości rzeczywistej

### 7.6.5 Tryb Bezpieczny

Niektóre systemy pomp muszą zawsze utrzymywać określony poziom przepływu lub ciśnienia, nawet jeśli przetwornica częstotliwości jest uszkodzona lub wyłączona. Tak więc, nawet przy wyłączonej lub uszkodzonej przetwornicy częstotliwości, co najmniej 1 lub 2 (lub wszystkie) dodatkowe pompy muszą pracować dalej.

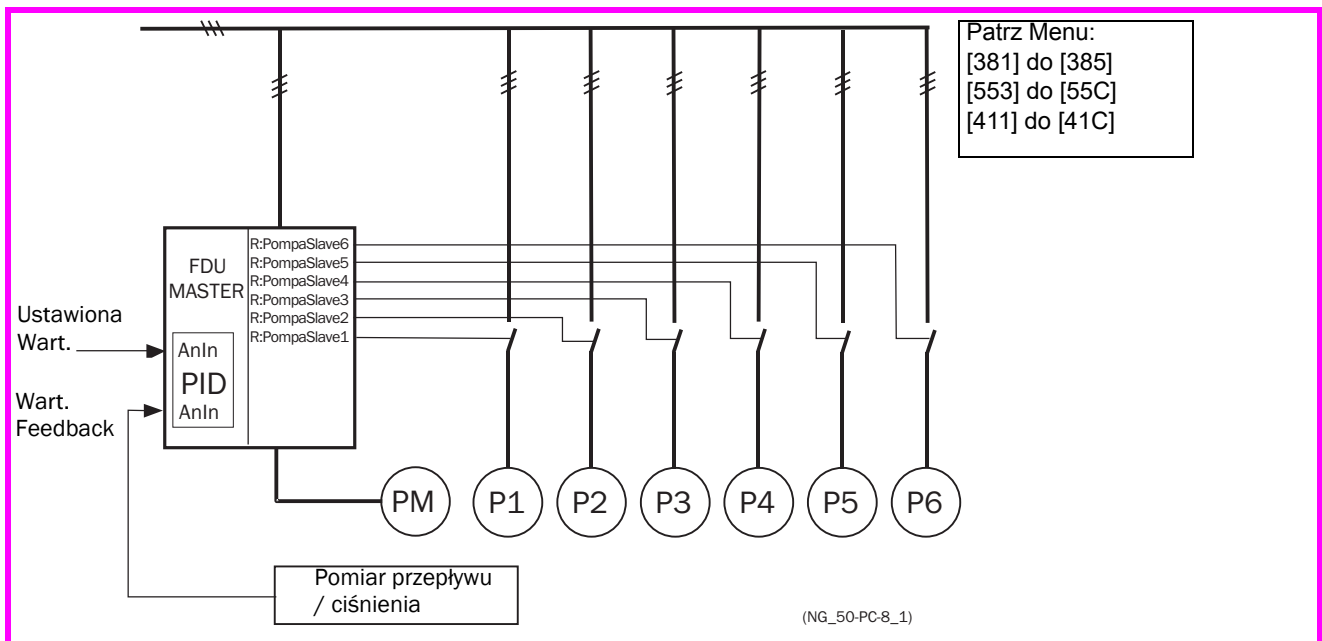
Taką “bezpieczną” pracę pompy można uzyskać poprzez styki NC przekaźników sterowania pompą. Można je indywidualnie zaprogramować dla każdej dodatkowej pompy. W tym przykładzie pompy P5 i P6 będą pracować z maksymalną mocą, gdy przetwornica częstotliwości ulegnie awarii lub zostanie wyłączona.



Rys. 71 Przykład pracy w Trybie Bezpiecznym

## 7.6.6 Tryb PID

W celu sterowania pompą, funkcja regulatora PID musi być również aktywowana. Wejścia analogowe AnIn1 do AnIn4 można skonfigurować jako funkcje dla wartości PID i / lub wartości rzeczywistych.



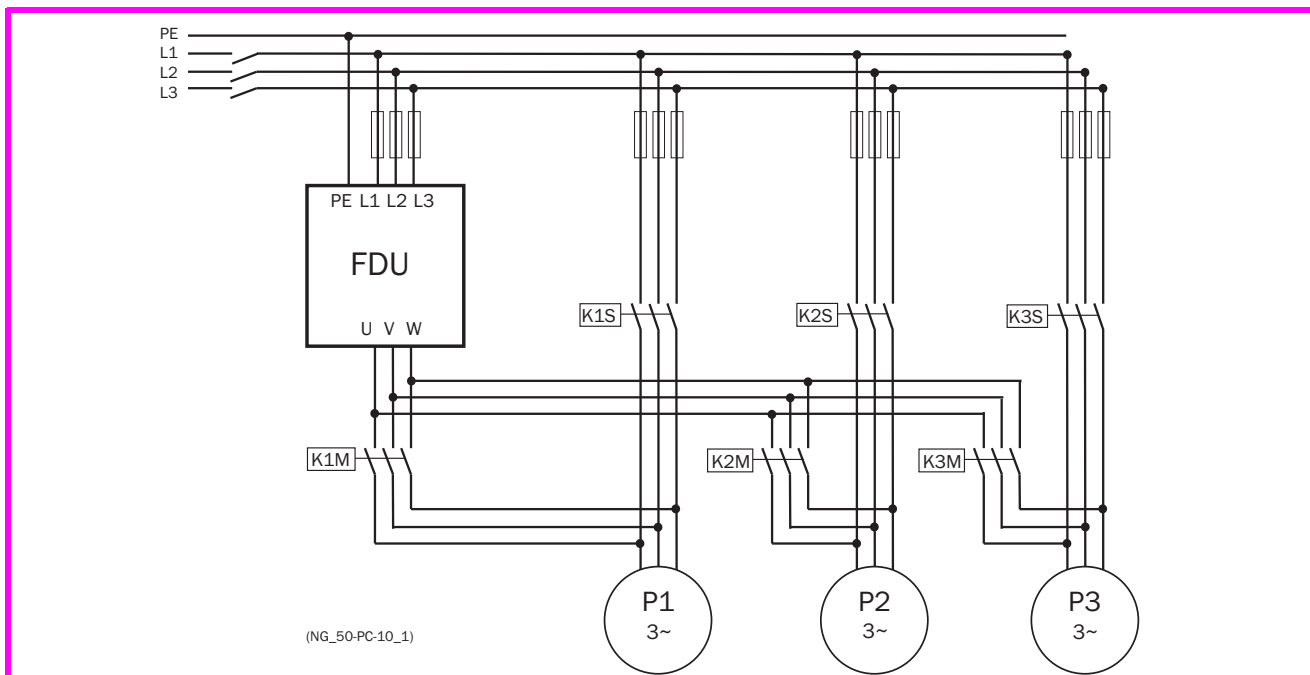
Rys. 72 Regulator PID

## 7.6.7 Schemat Zmiany Pompy Master

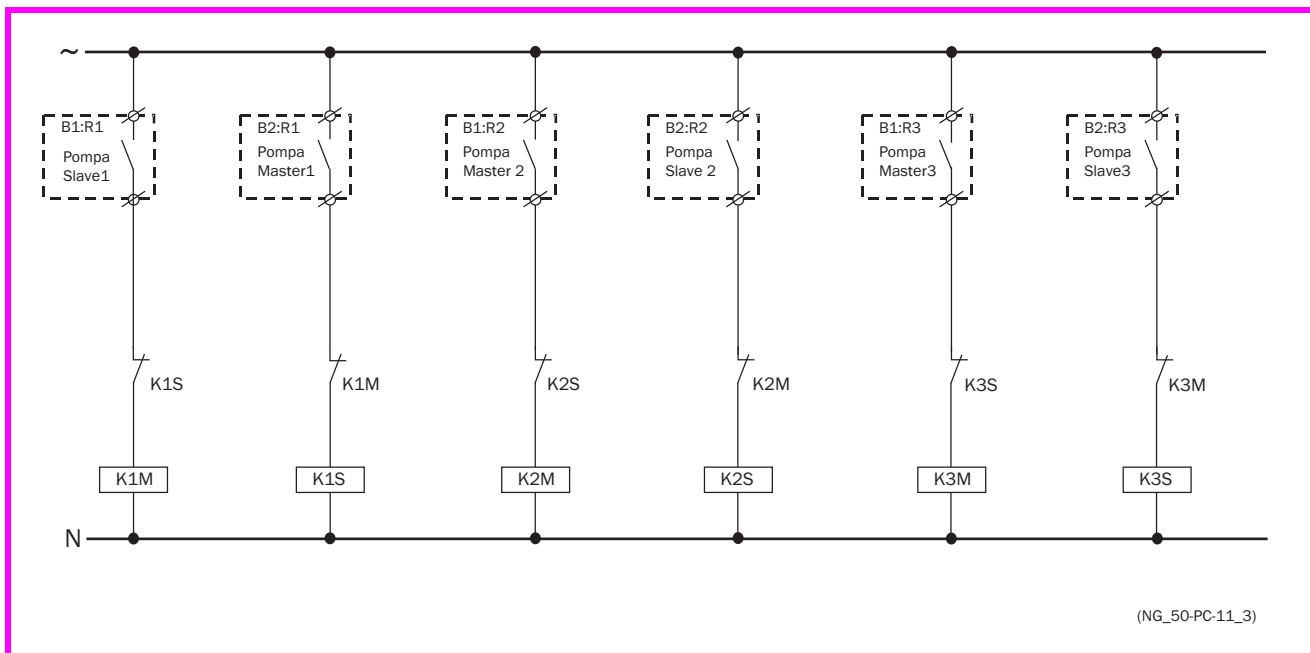
Rys. 73 i Rys. 74 pokazują funkcje przekaźników PompaMstr1-6 i PompaSlave1-6. Styczniki Master i dodatkowe urządzenia są zablokowane, aby zapobiec podwójnemu uruchomieniu pompy i uszkodzeniu przemiennika. (K1M / K1S, K2M / K2S, K3M / K3S). Przed uruchomieniem falownik wybiera pompę nadrzędną, w zależności od poprzednich czasów pracy pompy.



**UWAGA!** Schemat obwodu sterowania ze zmieniającymi się wzorcami wymaga zachowania szczególnej ostrożności i musi być wykonany dokładnie tak, jak to opisano tutaj, aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych zwarcieniem na wyjściu przemiennika.



Rys. 73 Połączenia (zasilanie) dla obwodu "Zmienny MASTER" z 3 pompami.



Rys. 74 Połączenia (sterowanie) dla obwodu "Zmienny MASTER" z 3 pompami

## 7.6.8 Lista Kontrolna i Notatki

<b>1. Cechy Kluczowe</b>	
	Zacznij od wybrania jednej z dwóch głównych funkcji: - funkcja "zmienny MASTER" W takim przypadku pompa "MASTER" może się zmieniać, chociaż ta funkcja wymaga nieco bardziej skomplikowanego okablowania niż funkcja "Stały MASTER" opisana poniżej. Wymagana jest opcjonalna karta We/Wy. - Funkcja "Stały MASTER": Pompa zawsze działa jako master. Zmienne tylko dodatkowe pompy. Należy zauważyć, że schematy systemu dla tych dwóch głównych funkcji są zasadniczo różne. Późniejsza zmiana między tymi dwiema funkcjami nie jest zatem możliwa. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 7.6.2 na stronie 63.
<b>2. Liczba pomp /falownik</b>	
	Jeśli system składa się z 2 lub 3 pomp, opcyjna karta We / Wy nie jest wymagana. Oznacza to jednak, że następujące opcje nie są możliwe: - funkcja "zmienny MASTER"  - Z galwanicznie izolowanymi wejściami Przy zainstalowanej opcyjnej karcie We / Wy maksymalna liczba pomp wynosi: - 6 pomp, jeśli wybrana jest funkcja "Zmienny MASTER" (patrz § 7.6.3, strona 63) - 7 Pomp po wybraniu funkcji "Naprawiono MASTER". (patrz sekcja 7.6.2, strona 63)
<b>3. Rozmiar pompy</b>	
	-Funkcja "Zmienny MASTER": Rozmiar pompy musi być taki sam. - Funkcja „StałyMASTER“: Pompy mogą mieć różne wydajności, ale pompa MASTER musi zawsze mieć najwyższą wydajność.
<b>4. Programowanie wejść cyfrowych</b>	
	Jeśli używane są wejścia cyfrowe, funkcja Wejścia cyfrowe musi być ustawiona, aby sterować wartością rzeczywistą.
<b>5. Programowanie Wyjść Przekaznikowych</b>	
	Po włączeniu sterowania pompą w menu [391], należy wybrać [392] LiczbaNapędów. Można wprowadzić w nim liczbę napędów (pompy, wentylatory itp.) . Same przekaźniki muszą być zaprogramowane dla funkcji PompaSlave 1-6, a PompaMstr 1-6 dla funkcji "Zmienny Master".
<b>6. Takie same pompy</b>	
	Jeśli wszystkie pompy mają taką samą moc, jest bardzo prawdopodobne, że górne pasmo jest znacznie niższe niż dolne pasmo, ponieważ maksymalna moc pompy pompy głównej jest taka sama po podłączeniu do sieci zasilającej (50 Hz) . Może to powodować bardzo wąską histerezę, a tym samym niestabilny zakres natężenia przepływu i / lub ciśnienia. Ustawienie maksymalnej częstotliwości falownika nieco powyżej 50 Hz oznacza, że pompa główna ma nieco większą wydajność pompy niż zasilanie. Wymaga to szczególnej troski, ponieważ należy zapobiegać temu, aby pompa główna działała przez dłuższy czas z wyższą częstotliwością i była przeciążona.
<b>7. Prędkość minimalna</b>	
	Pompy i wentylatory zwykle używają minimalnej prędkości, ponieważ mają mniejszą do 30-50% prędkość znamionową (w zależności od rozmiaru, mocy, charakterystyki pompy itp.). Używanie minimalnej prędkości zapewnia znacznie płynniejszy i lepszy zakres sterowania całego systemu.

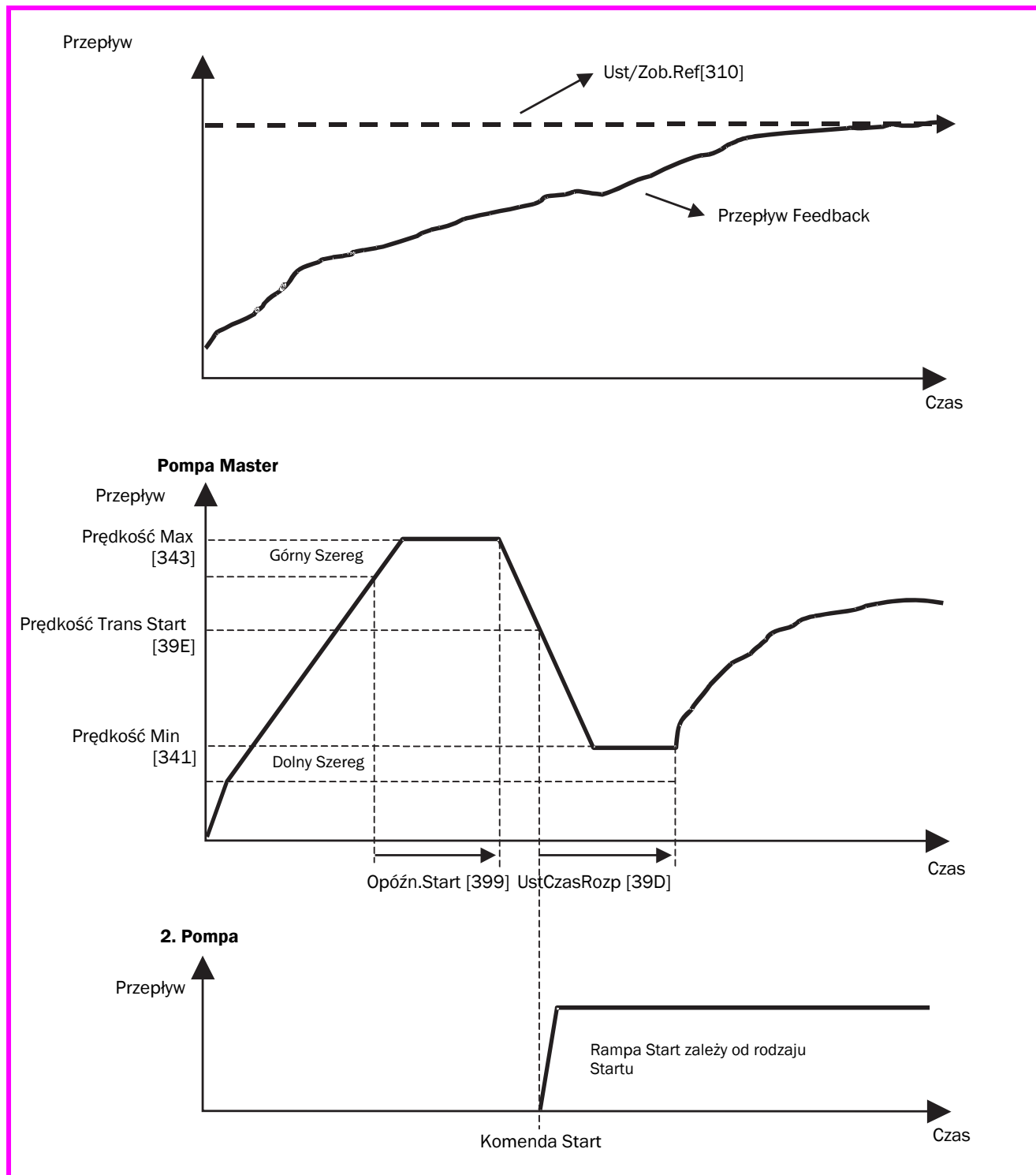


## 7.6.9 Przykłady funkcji Trans Start / Stop

W tym przykładzie przełącznik uruchamia pompę bezpośrednio. Oczywiście inne urządzenia start / stop, takie jak np. softstart sterowany jest przez wyjście przełącznikowe.

### Rozpoczęcie pracy dodatkowej pompy

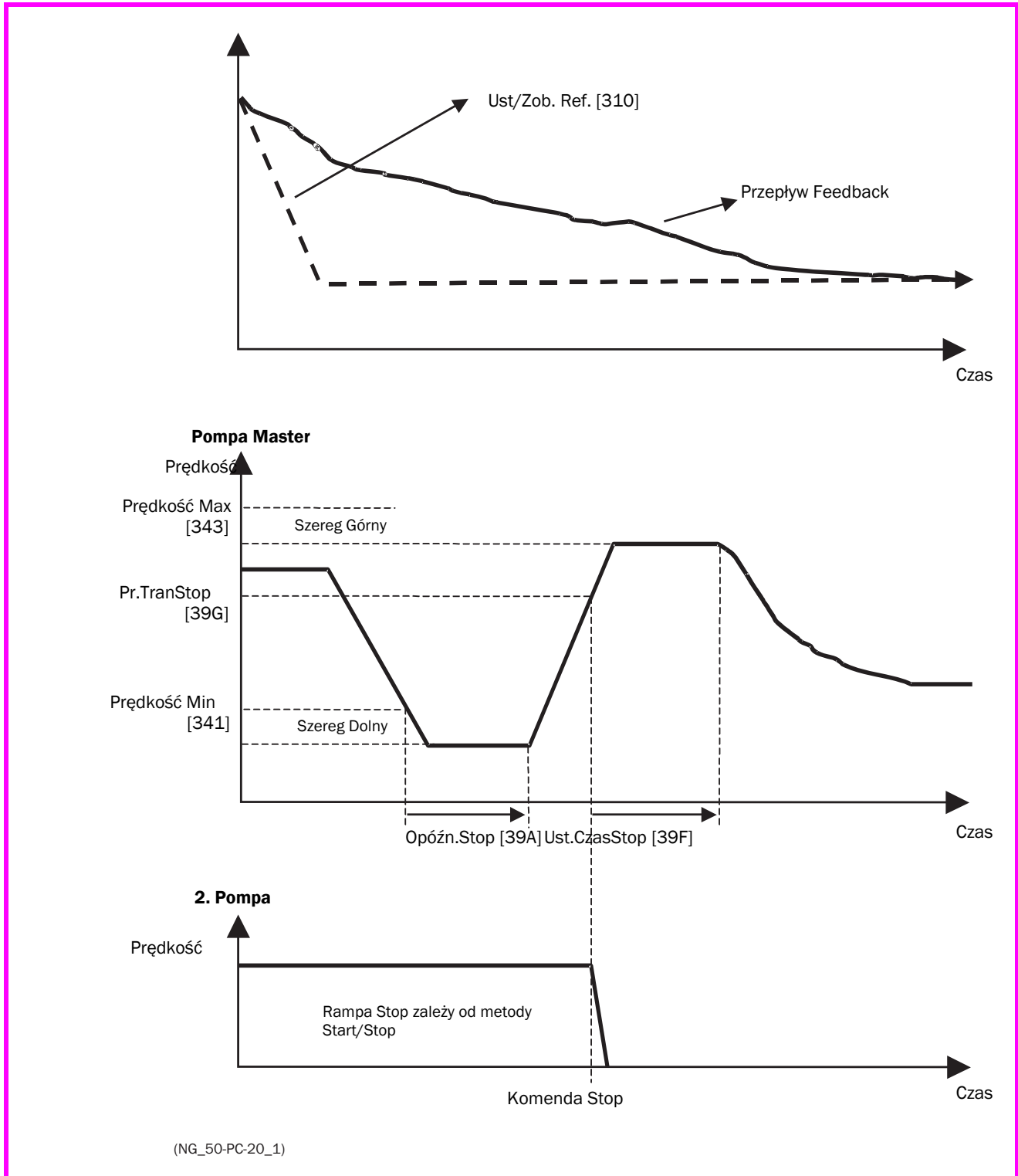
Na rysunku przedstawiono możliwy przebieg pracy z odpowiednimi poziomami i funkcjami, gdy druga pompa jest uruchamiana za pośrednictwem przełączników sterujących pompą. Rozpoczęcie pracy drugiej pompy jest kontrolowane przez jedno z wyjść przełącznikowych.



Rys. 75 Sekwencja czasowa przy uruchamianiu kolejnej pompy

## Zatrzymanie Pompy

Ta ilustracja pokazuje możliwą sekwencję z odpowiednimi poziomami i funkcjami, gdy pompa jest zatrzymywana przez przełączniki sterujące pompą. Zatrzymanie drugiej pompy jest sterowane przez jedno z wyjść przełącznikowych. W tym przykładzie przełącznik zatrzymuje pompę bezpośrednio. Oczywiście inne urządzenia start / stop, takie jak np. softstart sterowany jest przez wyjście przełącznikowe.



Seqwencja czasowa przy zatrzymaniu kolejnej pompy



## 8. Standardy EMC

### 8.1 EMC

Falownik spełnia następujące normy:

EN (IEC) 61800-3: 2004 Elektroniczne systemy napędowe o zmiennej prędkości, część 3, norma produktowa EMC:

Standard: Kategoria C3, dla systemów o znamionowym napięciu zasilania <1000 VAC, do stosowania w środowisku przemysłowym.

Opcjonalnie: kategoria C2 (i także C1 dla rozmiaru C), dla układów o znamionowym napięciu <1000 V, które nie są ani urządzeniem wtykowym, ani urządzeniem ruchomym, i które, w przypadku stosowania w pierwszym środowisku, są ograniczone do doświadczonego personelu posiadającego wiedzę niezbędną do ich instalacji i obsługi.

### 8.2 Kategorie Stop i Stop Awaryjny

Poniższe informacje są istotne, jeżeli obwody pomocnicze są używane lub potrzebne do instalacji przy użyciu falownika. EN 60204-1 definiuje 3 kategorie zatrzymania:

#### Kategoria 0: Niekontrolowany STOP:

Zatrzymaj się, wyłączając napięcie sieciowe. Hamulec mechaniczny musi być aktywowany. ZATRZYMANIE nie może być wykonywane przy pomocy falownika lub jego sygnałów wejściowych lub wyjściowych.

#### Kategoria 1: Kontrolowany STOP:

Zatrzymaj się, aż silnik stanie a następnie napięcie sieciowe zostanie wyłączone. Ten STOP nie jest dozwolony z falownikiem lub jego sygnałami wejściowymi lub wyjściowymi.

#### Kategoria 2: Kontrolowany STOP:

Zatrzymaj się, gdy napięcie sieciowe jest nadal włączone. Ten STOP może zostać wykonany przy każdym poleceniu STOP falownika.



#### UWAGA!

Norma EN 60204-1 wymaga, aby każda maszyna była wyposażona w Stop kategorii 0. Jeżeli aplikacja nie pozwala na to, musi być to jasno opisane. Ponadto każda maszyna musi mieć funkcję Stopu awaryjnego. Ta funkcja musi zapewniać, że napięcie na maszynie, które może stać się niebezpieczne, zostanie wyłączone tak szybko, jak to możliwe, bez żadnego dalszego niebezpieczeństwa. W takiej sytuacji Stopu awaryjnego można zastosować zatrzymanie kategorii 0 lub 1. Wybór zależy od możliwych zagrożeń dla maszyny.

---

**UWAGA:** Opcja bezpiecznego stopu może osiągnąć bezpieczny moment obrotowy (STO) zgodnie z EN-IEC 62061: 2005 SIL 3 i EN-ISO 13849-1: 2006. Patrz rozdział 13.12 na stronie 217

---



## 9. Sterowanie za pomocą panela kontrolnego

W tym rozdziale opisano korzystanie z jednostki sterującej. Falownik może być wyposażony w jednostkę sterującą lub nie (BCP).

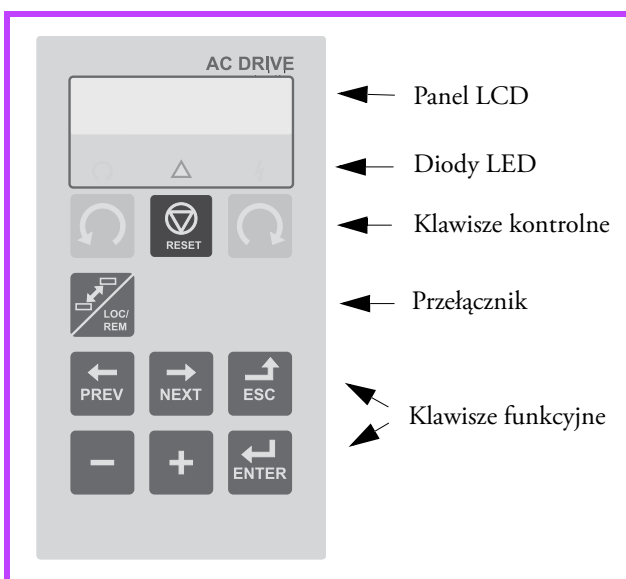
### 9.1 Ogólne

W tym rozdziale opisano korzystanie z panelu kontrolnego. Falownik może być wyposażony w jednostkę sterującą. W tym rozdziale opisano sposób korzystania z panelu sterowania z przodu napędu.

Opcjonalnie falownik może być dostarczany z ręcznym panelem kontrolnym - patrz dalszy rozdział, Ręczny panel sterowania -HCP.

**UWAGA:**Falownik może być również obsługiwany bez podłączonego sterowania. W tym celu należy go ustawić tak, aby sygnały sterujące nie były zaprogramowane na klawiaturze.

### 9.2 Panel kontrolny

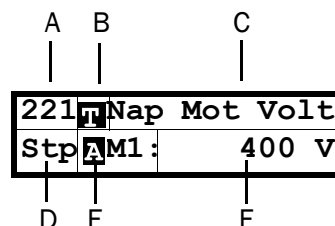


Rys. 65 Wyświetlacz jednostki operacyjnej, diody LED i przyciski.

#### 9.2.1 Wyświetlacz

Wyświetlacz jest podświetlany i składa się z dwóch linii po 16 znaków każda. Wyświetlacz jest podzielony na sześć sekcji.

Różne obszary wyświetlacza zostały opisane poniżej:



Rys. 66 Wyświetlacz

Obszar A: Bieżący numer menu (3 lub 4 znaki)

Obszar B: Pokazuje, czy menu znajduje się w pętli przełączania lub czy napęd jest ustawiony na pracę lokalną.

Obszar C: Tytuł aktywnego menu

Obszar D\*: Wyświetla status falownika (3 znaki).

Możliwe są następujące ekrany statusu:

Skrót	Opis	Bit*
Stp	Silnik jest zatrzymany	0
Pra	Silnik pracuje	1
Prz	Przyspieszenie	2
Zwo	Zwolnienie	3
Błą.	Błąd	4
SST	Bezpieczne zatrzymanie pracy, miga po włączeniu	5
VL	Praca przy granicy napięcia	6
Dzl	Praca przy ograniczeniu prędkości	7
CL	Praca przy bieżącym limicie	8
TL	Praca przy ograniczeniu momentu obrotowego	9
ŪT	Praca przy granicy temperatury	10
I <sup>2</sup> t	I <sup>2</sup> t Ochrona aktywna	11
USp	Praca pod napięciem	12
Sby	Zasilanie aktywne (wyłączenie zasilania)	13
LCL	Praca z niewielką ilością płynu chłodzącego	14
slp	Tryb czuwania	15
SPS	Spin Start aktywny	16

\* Status wyświetlany na jednostce sterującej w obszarze D można odczytać za pośrednictwem magistrali polowej lub komunikacji szeregowej, np. z adresem Modbus nr 30053.

Możliwe jest również odczytanie wszystkich statusów (nie tylko tych o najwyższym priorytecie) za pośrednictwem magistrali polowej lub komunikacji szeregowej, na przykład: Z adresem Modbus nr. 30180 i 30182.

Informacja ta jest również wyświetlana w narzędziu PC EmoSoftCom (opcjonalnie) jako menu "AreaD Stat

[72B]".

Obszar E: Wyświetla aktywny zestaw parametrów i wybrany zestaw parametrów silnika.

Obszar F: Pokazuje ustawienie lub wybór w aktywnym Menu.

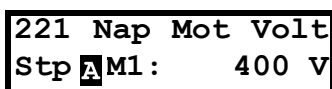
Ten obszar znajduje się na 1. i 2. poziomie menu. W tym obszarze wyświetlają się również ostrzeżenia i Alarmy. Pod pewnymi warunkami będą w tym obszarze "+++" lub "---", aby uzyskać więcej informacji, patrz Rozdział 1.2.2 strona 64.



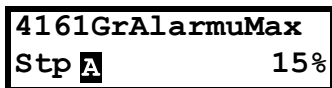
Rys. 67 Przykład- 1 poziom menu



Rys. 68 Wskazania wyświetlacza



Rys. 69 Przykład, 3- poziom menu



Rys. 70 Przykład, 4- poziom menu

## 9.2.2 Wskazania na wyświetlaczu

Wyświetlacz może wskazywać "+++" lub "---", jeśli parametr jest poza zakresem. W napędzie są parametry zależne od innych parametrów. Na przykład, jeśli prędkość odniesienia wynosi 500, a maksymalna wartość prędkości jest ustawiona na wartość poniżej 500, na wyświetlaczu pojawi się "+++". Jeśli minimalna wartość prędkości jest ustawiona na 500, wyświetli się "---".

## 9.2.3 Symbole na wyświetlaczu LCD

Ikony na jednostce sterującej mają następujące funkcje:



Rys. 71 Symbole na panelu LCD

Tabela 23 Wyświetlacz LCD

Symbol	Funkcja		
	Wł.	Miga	Wył.
Moc (zielony)	Zasilanie Wł.	-----	Zasilanie Wył.
Błąd (czerw.)	Błąd napędu	Ostrzeżenie/ Limit	Brak błędu
Praca (zielony)	Rotor silnika obraca się	Prędkość silnika wzrasta/ maleje	Silnik zatrzymał się

## 9.2.4 Przyciski sterujące

Przyciski sterujące służą do bezpośredniego wprowadzania poleceń Praca, Stop lub Reset. Domyślnie przyciski te są wyłączone i aktywne jest sterowanie przez listwę zaciskową. Przyciski sterujące są aktywowane poprzez wybranie przycisków w menu [214] Kon.Odnies, Start / Stop[215] i Reset [216].

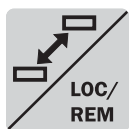
Jeśli funkcja aktywacji jest zaprogramowana na jednym z wejść cyfrowych, to wejście musi być aktywne, aby móc wydawać polecenia pracy / zatrzymania z jednostki operacyjnej.

Tabela 24 Przyciski sterujące

	OBROTY L:	Polecenie obrotów z kierunkiem w lewo
	STOP/RESET:	Zatrzymuje silnik lub resetuje napęd po alarmie
	OBROTY P:	Polecenie obrotów z kierunkiem w prawo

**UWAGA: Polecień Praca / Stop nie można jednocześnie aktywować z klawiatury i bloku zacisków (zaciski 1-22). Z wyjątkiem funkcji JOG, która może wyprowadzać polecenie uruchomienia, patrz "Jog [348]" na stronie 105.**

## 9.2.5 Przycisk przełączania i przycisk lokalnie/zdalnie



Ten przycisk ma dwie funkcje: przełączanie i przełączanie między sterowaniem lokalnym i zdalnym.

Naciśnij przycisk 1 s, aby użyć funkcji przełączania.

Przytrzymaj klawisz Shift przez ponad 5 sekund, aby przełączać między sterowaniem lokalnym i zdalnym. Obowiązują ustawienia w [2171] i [2172].

Jeśli wartość menu jest edytowana, ten przycisk ma funkcję "Zmień znak". Zobacz rozdział § 9.5, page 72

### Przełącznik

Funkcja przełączania ułatwia przełączanie się między wybranymi menu w pętli. Pętla może składać się maksymalnie z dziesięciu menu. Ustawienie domyślne obejmuje menu wymagane do szybkiej konfiguracji. Pętla funkcji przełączania może być użyta do utworzenia szybkiego menu dla najważniejszych parametrów danej aplikacji.

**UWAGA: Przycisk przełączania nie może być naciśnięty przez więcej niż pięć sekund bez naciśnięcia klawiszy +, - lub Esc, w przeciwnym razie funkcja Loc / Rem tego przycisku będzie włączona, patrz menu [217].**

### Dodaj menu do pętli funkcji przełączania

1. Wywołaj menu, które chcesz dodać.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk przełączania, a następnie naciśnij przycisk +

### Usuń menu z pętli przełączania

1. Przejdź do menu za pomocą klawisza przełączania, który ma zostać usunięty.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk przełączania, a jednocześnie naciśnij przycisk -

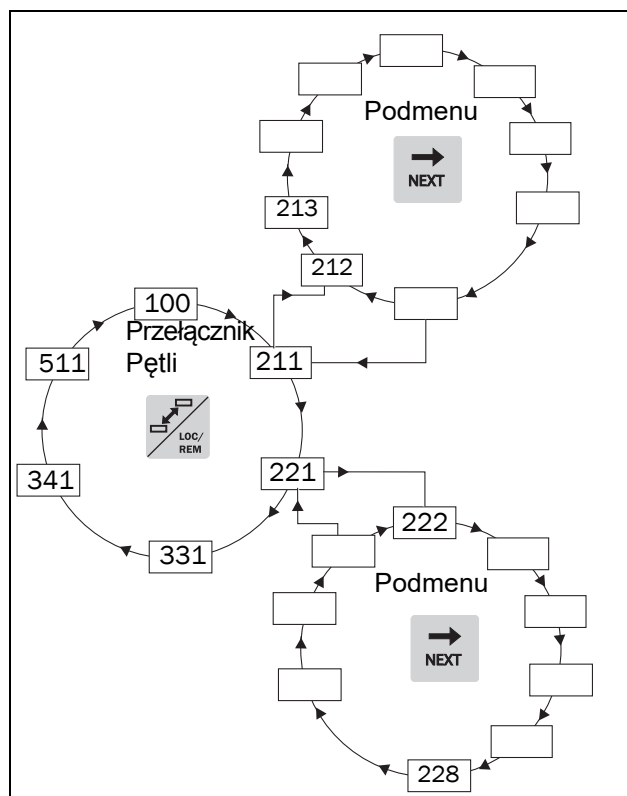
### Usuń wszystkie menu z pętli przełączania

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk przełączania, naciskając jednocześnie przycisk Esc.
2. Potwierdź klawiszem Enter.

### Standardowy przełącznik pętli

Rysunek 8 pokazuje standardową pętlę przełączania. Ta pętla zawiera niezbędne menu, które należy ustawić przed uruchomieniem. Naciśnij przycisk Toggle, aby otworzyć menu [211], a następnie użyj klawisza Next, aby otworzyć

podmenu [212] do [21A] i wprowadź parametry. Po ponownym naciśnięciu przycisku przełączania wyświetli się menu [221].



Rys. 72 Standardowy przełącznik pętli

### Wyświetlanie menu w pętli przełączania

Menu w pętli przełączania są oznaczone i wyświetlane w obszarze B na wyświetlaczu.

### Funkcja Lokalnie/Zdalnie

Funkcja Lokalnie / Zdalnie tego przycisku jest domyślnie wyłączona. Funkcja aktywowana jest w menu [2171] i / lub [2172].

Za pomocą tej funkcji falownik może być przełączany pomiędzy sterowaniem za pomocą jednostki sterującej a sterowaniem za pośrednictwem listwy zaciskowej. Funkcję lokalną / zdalną można również włączyć za pomocą DigIn, patrz menu Wejścia cyfrowe [520].

### Zmiana trybu sterowania

1. Przytrzymaj przycisk Lokal / Zdaln przez pięć sekund, aż pojawi się Lokal? lub Zdalnie? jest wyświetlany.
2. Potwierdź klawiszem enter
3. Proces można przerwać klawiszem Esc.

### Tryb Lokalny

Tryb lokalny służy tylko do krótkotrwałej pracy. Po przejściu do trybu lokalnego falownik jest sterowany zgodnie z określonym trybem pracy, zgodnie z [2171] i [2172]. Aktualny status napędu nie ulega zmianie tj. warunki uruchomienia / zatrzymania i bieżąca prędkość



pozostają dokładnie takie same. Jeśli napęd jest ustawiony na pracę lokalną, w obszarze B wyświetlacza pojawi się ekran.

## Tryb sterowania sygnałami z zacisków (zdalnie)








Po przełączeniu napędu w tryb ZDALNY, można go sterować za pomocą wybranych trybów sterowania w menu [214] Kon. Odniesienia, Start/Stop [215] i Reset [216].

Aby monitorować aktualny stan lokalnego lub zdalnego sterowania napędu, na wyjściach cyfrowych lub przekaźnikach dostępny jest sygnał "Lokal/ Zdaln". Gdy napęd jest ustawiony na Lokal, DigOut lub Przekaznik jest aktywny / Wys., w Zdalnie sygnał jest nieaktywny / Nisk, patrz menu Dig Out[540] and Przekazniki [550].

## 9.2.6 Klawisze funkcyjne

Przyciski funkcyjne sterują menu i służą również do programowania i odczytu ustawień menu.

Tabela 25 Klawisze funkcyjne

	Klawisz ENTER:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmień na niższy poziom menu</li> <li>- Zatwierdź zmienione ustawienie</li> </ul>
	Klawisz ESCAPE:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przejdź na wyższy poziom menu</li> <li>- zignoruj zmienione ustawienie, bez potwierdzenia</li> </ul>
	Klawisz PREVIOUS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przełącza do poprzedniego menu na tym samym poziomie</li> <li>- Przejdź do wyższej cyfry znaczącej w trybie edycji</li> </ul>
	Klawisz NEXT:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przełącza do następnego menu na tym samym poziomie</li> <li>- Przełącza na mniej znaczącą cyfrę w trybie edycji</li> </ul>
	Klawisz - :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmniejsza wartość</li> <li>- Zmienia zaznaczenie</li> </ul>
	Klawisz + :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwiększa wartość</li> <li>- Zmienia zaznaczenie</li> </ul>
	Klawisz PRZEŁĄCZANIA- i Klawisz „LOKALNIE/ ZDALNIE”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przełącz między menu w pętli przełączania</li> <li>- Przełącza między sterowaniem lokalnym i zdalnym</li> <li>- Zmień znak wartości ustawienia</li> </ul>

## 9.3 Struktura Menu

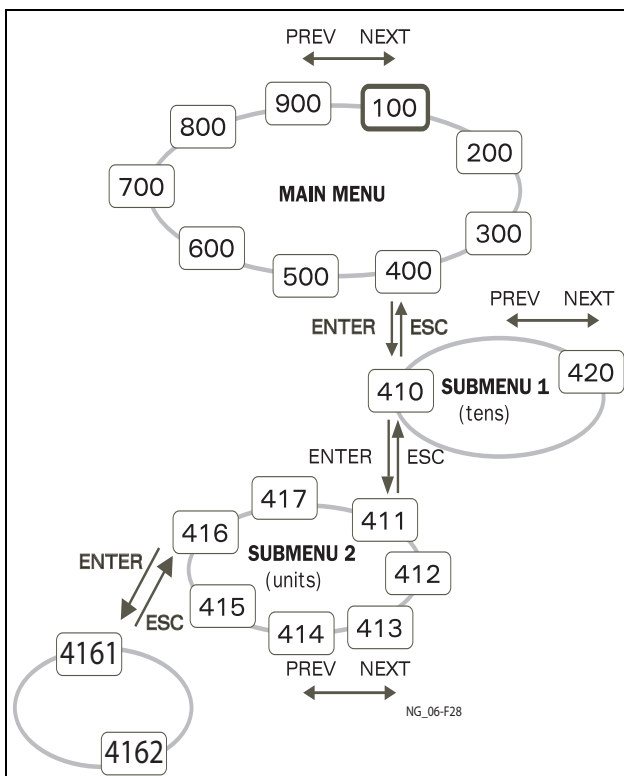
Struktura menu składa się z 4 poziomów:

Menu Główne Poziom1	Pierwsza cyfra w numerze menu
Poziom 2	Druga cyfra w numerze menu
Poziom 3	Trzecia cyfra w numerze menu
Poziom 4	Czwarta cyfra w numerze menu

Struktura ta jest konsekwentnie utrzymywana, niezależnie od liczby menu na poziomie.

A więc menu z. Na przykład, jeśli masz tylko jedno wybieralne okno (Ust/ Zob.Ref.[310]), lub jest 17 wybieralnych okien (menu Prędkość [340]).

**UWAGA: Jeśli na poziomie znajduje się więcej niż 10 menu, numerowanie jest kontynuowane w kolejności alfabetycznej.**



Rys. 73 Struktura Menu

### 9.3.1 Menu główne

Ta sekcja zawiera krótki przegląd funkcji menu głównego.

#### 100 Menu Start

Pojawia się po włączeniu napięcia sieciowego. Domyślnie wyświetla wartość procesu. Inne wartości do wyświetlenia są regulowane.

#### 200 Ustawienia główne

Główne ustawienia pracy falownika, np. Dane silnika, obsługa i ustawienie języka. Ustawienia danych silnika są najważniejsze. Również narzędzie opcji i ustawienia.

#### 300 Parametry procesu i aplikacji

Ustawienia dla odpowiedniej aplikacji, np. Na przykład: odniesienie do prędkości, ograniczenia momentu obrotowego i ustawienia regulatora PID.

#### 400 Czujnik obciążenia i ochrona procesu

Ta funkcja umożliwia wykorzystanie napędu jako czujnika obciążenia do ochrony maszyn i procesów przed mechanicznym przeciążeniem lub niedociążeniem.

#### 500 Wejścia / wyjścia i połączenia wirtualne

Tutaj definiowane są wszystkie ustawienia wejść i wyjść.

#### 600 Funkcje Logic i Timer

Tutaj są wprowadzane wszystkie ustawienia dla funkcji logicznych i timerów.

#### 700 Diagnostyka

Wyświetla wszystkie dane operacyjne, takie jak częstotliwość, obciążenie, moc, prąd itp.

#### 800 Zobacz pamięć błędów

Wyświetla dziesięć ostatnich komunikatów o błędach w pamięci błędów.

#### 900 Dane systemowe napędu

Elektroniczna tabliczka znamionowa do wyświetlania wersji oprogramowania i typu falownika.

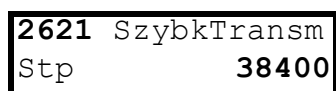
## 9.4 Programowanie podczas pracy

Wiele parametrów można zmienić bez zatrzymywania napędu. Parametry, których nie można zmienić, są oznaczone symbolem blokady na wyświetlaczu.

**UWAGA: Podczas próby zmiany funkcji, w trakcie pracy, którą można zmienić tylko przy zatrzymanym silniku, pojawia się komunikat "Najpierw Zatrzymaj".."**

## 9.5 Edytuj wartości Menu

Większość wartości w drugim rzędzie można zmienić na dwa różne sposoby. Wartości liczbowe, takie jak prędkość transmisji, można zmienić tylko za pomocą opcji 1.



2621 SzybkiTransm  
Stp 38400

### Sposób 1

Po naciśnięciu klawiszy + lub - w celu zmiany wartości miga kursor po lewej stronie wyświetlacza, a wartość zostanie zwiększona lub zmniejszona za pomocą odpowiednich klawiszy. Jeśli przyciski + lub - zostaną naciśnięte i przytrzymane, wartość zmienia się w sposób ciągły. Po dalszym naciśnięciu zwiększa się prędkość. Przycisk zmiany zmienia znak wprowadzonej wartości. Znak wartości zmienia się również po przejściu zera. Wartość jest potwierdzana za pomocą klawisza Enter.



331 CzasPrzysp  
Stp A 2.00s

↑ Miga

### Sposób 2

Naciśnij przycisk + lub -, aby przejść do trybu edycji. Następnie naciśnij przycisk Poprzedni lub Następny, aby umieścić kursor po prawej stronie wartości, którą chcesz zmienić. Kursor z wybraną literą zacznie migać. Przesuń kursor za pomocą klawisza Poprzedni lub Następny. Po naciśnięciu klawisza + lub - wartość zwiększa się lub zmniejsza w miejscu kursora. Dzięki tej alternatywie można dokonać zmiany w dużych krokach, np. od 2 sekund do 400 sekund.

Znak można zmienić za pomocą klawisza przełączającego. W ten sposób można wprowadzić wartości ujemne (tylko dla niektórych parametrów).

Przykład: Po naciśnięciu przycisku Dalej miga 4 razy.



331 CzasPrzysp  
Stp A 4.00s

Miga ↑

Naciśnij klawisz Enter, aby zapisać ustawienie i naciśnij klawisz Esc, aby wyjść z trybu edycji.

## 9.6 Kopiowanie wartości parametru do wszystkich zapisów

Po wyświetleniu wartości parametru naciśnij klawisz Enter przez 5 sekund. Pojawia się następujący tekst: Wszystkie? Potwierdź klawiszem Enter, aby skopiować tę wartość do wszystkich zestawów parametrów.

## 9.7 Przykład programowania

Ten przykład pokazuje, jak zmienić wartość czasu przyspieszania z 2,0 s na 4,0 s.

Migający kursor wskazuje, że coś zostało zmienione, ale jeszcze nie zapisane. Jeśli wystąpi zanik zasilania, zamiana nie powiedzie się i nie zostanie zapisana.

Użyj przycisków ESC, PREV, NEXT lub Toggle, aby przejść do innych okien lub menu.

+

<b>100</b> 0 ob./min Stp <b>A</b> 0.0A	Menu 100 pojawia się po włączeniu napięcia sieciowego.
	
<b>200</b> MENU GŁÓWNE Stp <b>A</b>	Aby wyświetlić menu [200], naciśnij klawisz Dalej.
	
<b>300</b> Proces Stp <b>A</b>	Aby wyświetlić menu [300], naciśnij klawisz Dalej.
	
<b>310</b> Ust/Zob. Ref Stp <b>A</b>	Aby wyświetlić menu [300], dwukrotnie naciśnij przycisk Dalej.
	
<b>330</b> Start/Stop Stp <b>A</b>	Aby wyświetlić menu [330], naciśnij dwukrotnie przycisk Next.
	
<b>331</b> Czas Przysp. Stp <b>A</b> 2.00s	W menu [331] naciśnij klawisz Enter.
	
<b>331</b> Czas Przysp. Stp <b>A</b> 2.00s	Naciskaj przycisk aż osiągnięta zostanie żądana wartość.
 Miga	
	
<b>331</b> Czas Przysp. Stp <b>A</b> 4.00s	Użyj klawisza Enter, aby zapisać zmienioną wartość.

Rys. 74 Przekład programowania



## 10. Interfejs szeregowy

Napęd obsługuje kilka typów komunikacji szeregowej.

- Modbus RTU RS232/485
- Fieldbus jako Profibus DP i DeviceNet
- Przemysłowy Ethernet jako Modbus / TCP, Profinet IO, EtherCAT i EtherNet / IP

### 10.1 Modbus RTU

Użyj opcji opcjonalnej karty komunikacji szeregowej RS232 / 485. (Ten port jest galwanicznie izolowany.)

Protokół używany do wymiany danych oparty jest na protokole Modbus RTU oryginalnie opracowanym przez Modicon.

RS232 jest fizycznym połączeniem. Przetwornica częstotliwości działa jako urządzenie podrzędne z adresem 1 w konfiguracji master-slave.

Transmisja odbywa się w trybie half-duplex. Używa standardowego formatu NRZ (Non Return to Zero).

Szybkość transmisji można ustawić w zakresie od 2400 do 38400.

Zawsze 11-bitowy format znaków składa się z:

- Bit początkowy
- 8 bitów danych
- 2 bity stopu
- brak parzystości

Falownik ma także asynchroniczny szeregowy interfejs komunikacyjny za jednostką sterującą.

Należy pamiętać, że ten port nie jest izolowany galwanicznie.

Komputer można tymczasowo podłączyć przez połączenie RS232 do jednostki operacyjnej np. uruchomiony jest program EmoSoftCom (oprogramowanie do programowania i monitorowania). To może być przydatne do przesyłania danych między różnymi falownikami. Aby na stałe podłączyć komputer osobisty, do komunikacji należy użyć karty opcjonalnej

---

**UWAGA: Ten port RS232 nie jest izolowany galwanicznie.**

---



#### UWAGA!

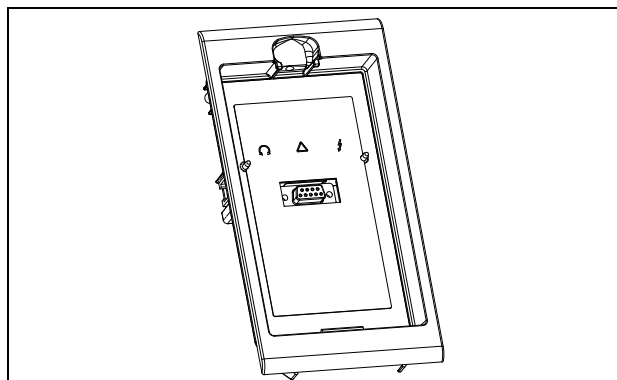
Aby prawidłowo i bezpiecznie korzystać z połączenia RS232, styki uziemienia na obu zaciskach muszą mieć ten sam potencjał. Problemy mogą powstać, gdy dwa zaciski np. podłączona jest maszyna i komputer, w których dwa bolce uziemiające nie mają tego samego potencjału. Może to stworzyć niebezpieczne pętle uziemienia, które mogą zniszczyć złącza RS232.

Połączenie RS232 za jednostką sterującą HCP (opcja) nie jest izolowane galwanicznie.

Karta opcjonalna RS232 / 485 jest galwanicznie izolowana



Uwaga: Połączenie RS232 na panelu sterowania może być używane z komercyjnie dostępnymi izolowanymi konwerterami USB na RS232 bez żadnego ryzyka.



Rys. 75 Wejście RS232 za sterownikiem HCP

## 10.2 Zestawy parametrów

Informacje komunikacyjne dla różnych zestawów parametrów.

Różne zestawy parametrów napędów mają następujące numery instancji DeviceNet, numery gniazd / indeksów Profibus, indeks Profinet IO i numery indeksów EtherCAT.:

Zest. Param.	Modbus/ DeviceNet Nr Rejestru	Profibus Slot/Indeks	Profinet IO- Indeks	EtherCAT Indeks (hex)
A	43001–43899	168/160 do 172/38	19385 - 20283	4bb9 - 4de4
B	44001–44899	172/140 do 176/18	20385 - 21283	4fa1 - 51cc
C	45001–45899	176/120 do 179/253	21385 - 22283	5389 - 5706
D	46001–46899	180/100 do 183/233	22385 - 23283	5771 - 5af3

Zestaw parametrów A zawiera parametry od 43001 do 43899. Zestawy parametrów B, C i D zawierają informacje tego samego typu. Więc np. parametr 43123 w zestawie parametrów A ma taki sam typ informacji jak 44123 w zestawie parametrów B.

## 10.3 Dane silnika

Informacje komunikacyjne dla różnych silników.

Silnik	Modbus/ DeviceNet Numer rejestru	Profibus Slot/ Indeks	Profinet IO- Indeks	EtherCAT Indeks (hex)
M1	43041–43048	168/200 do 168/207	19425 - 19432	4be1 - 4be8
M2	44041–44048	172/180 do 174/187	20425 - 20432	4fc9 - 4fd0
M3	45041–45048	176/160 do 176/167	21425 - 21432	53b1 - 53b8
M4	46041–46048	180/140 do 180/147	22425 - 22432	5799 - 57a0

M1 zawiera parametry od 43041 do 43048. M2, M3 i M4 zawierają informacje tego samego typu. Na przykład parametr 43043 w silniku M1 zawiera ten sam typ informacji, co 44043 w M2.

## 10.4 Polecenie Start/Stop

Podczas korzystania z komunikacji szeregowej używane są następujące polecenia uruchamiania i zatrzymywania.

Modbus/DeviceNet Numer Rejestru	Funkcja
42901	Reset
42902	Praca, aktywny - Uruchomienie ObrotówP lub ObrotówL
42903	ObrotówP
42904	ObrotówL

**Uwaga! Tryb bipolarnej wartości zadanej jest włączony, gdy aktywne są zarówno ObrotówP, jak i ObrotówL.**

## 10.5 Sygnał wartości zadanej

Po ustawieniu "Kom" w menu "SygnałOdn." [214] należy użyć następujących danych parametrów:

Domyślny	0
Zakres	-16384 do 16384
Zgodność	-100 % do 100 % wart. zadanej

Informacje dotyczące komunikacji

Nr Rejestru Profibus-slot/-Indeks	42905
EtherCAT-Indeks (Hex)	168/64
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b59
Profinet IO-Indeks	19289
Feldbus-Format	Int
Modbus-Format	Int

### 10.5.1 Wartość procesu

Możliwe jest także przesłanie sygnału sprzężenia zwrotnego wartości procesowej przez magistralę (np. Z procesu lub czujnika temperatury) do użycia z regulatorem procesu PID [380].

W menu "Źródło procesu" [321] ustaw "F (Bus)". Użyj następujących danych parametrów dla wartości procesowej:

Domyślne	0
Zakres	-16384 do 16384
Zgodność	-100 % do 100 % wart. procesu

Informacje na temat komunikacji

Numer Rejestru Profibus-slot/-Indeks	42906
EtherCAT-Indeks (Hex)	168/65
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b5a
Profinet IO-Indeks	19290

Feldbus-Format	Int
Modbus-Format	Int

### Przykład:

(Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi magistrali komunikacyjnej.)

Falownik powinien być sterowany za pomocą systemu magistrali przy użyciu pierwszych dwóch bajtów podstawowego komunikatu sterującego, ustawiając sygnał FB 1 w menu [2661] na 49972. Ponadto należy przesłać zarówno podpisaną wartość zadaną (16 bitów), jak i wartość procesową (16 bitów). W tym celu sygnał FB 2 w menu [2662] jest ustawiony na 42905, a sygnał FB 3 w menu [2663] na 42906.

---

**UWAGA! Przesyłana wartość procesu może być wyświetlana w menu "Operacja" [710] jednostki operacyjnej. Wyświetlana wartość zależy od ustawień w menu "Proces Min" [324] i "Proces Max" [325].**

---

## 10.6 Opis formatów EInt

Parametr w formacie EInt może być wyświetlany w dwóch różnych formatach (F). Albo w niepodpisanym 15-bitowym formacie liczby całkowitej (F = 0) lub w formacie zmiennoprzecinkowym z Emotron (F = 1). Najbardziej znaczący bit (B15) wskazuje używany format. Szczegółowy opis poniżej.

Wszystkie parametry zapisane w rejestrze można zaokrąglić do liczby cyfr znaczących stosowanych w systemie międzynarodowym.

Dolna macierz opisuje zawartość 16-bitowego słowa dla dwóch różnych formatów EInt:

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
F=1	e3	e2	e1	e0	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0
F=0	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Jeśli wartość bitu formatu (B15) wynosi 0, wszystkie bity są traktowane jako standardowe liczby całkowite bez znaku (UInt).

Jeśli bit formatu jest równy 1, liczba jest interpretowana jako:

Wartość =  $M * 10^E$ , M = m10..m0 reprezentuje mantiasę a E = e3..e0 reprezentuje cechę.

---

**UWAGA: Parametry pojedynczej liczby całkowitej mogą zwracać wartości jako niepodpisany 15-bitowy integer (F = 0) lub format zmiennoprzecinkowy z Emotron (F = 1).**

---

### Przykład prezentacji

Na przykład, jeśli wartość 1004 zostanie zapisana do rejestru, który uwzględni tylko 3 cyfry najwyższej jakości, zapisana zostanie wartość 1000, czwarta cyfra zostanie zignorowana.

W formacie zmiennoprzecinkowym Emotron (F = 1), 16-bitowe słowo jest używane do reprezentowania dużych liczb (lub bardzo małych liczb) z trzema cyframi znaczącymi.

Jeśli dane są odczytywane lub zapisywane jako stały numer między 0 a 32767 (to jest bez liczb dziesiętnych), należy użyć bezwzględnego 15-bitowego formatu liczb całkowitych (F = 0).



## Szczegółowa reprezentacja formatu zmiennoprzecinkowego Emotron

e3-e0 4-bitowy wykładnik, określa zakres wartości:

-8..+7 (binarny 1000 .. 0111)

m10-m0 11-bitowa mantysa, określa zakres wartości.

-1024..+1023 (binarny

100000000000..011111111111)

Podpisany numer jest reprezentowany w dopełnieniu dwójkowym, patrz poniżej:

Wartość binarna

-8 1000

-7 1001

..

-2 1110

-1 1111

0 0000

1 0001

2 0010

..

6 0110

7 0111

Wartość wyświetlana w formacie zmiennoprzecinkowym przez Emotron wynosi m 10e.

Użyj powyższej formuły, aby przekonwertować wartość z formatu zmiennoprzecinkowego Emotron na wartość zmiennoprzecinkową.

Użyj niższego przykładu kodu C, aby przekonwertować wartość zmiennoprzecinkową na format zmiennoprzecinkowy z Emotron.

## Przykład, format zmiennoprzecinkowy

Liczba 1,23 jest zatem reprezentowana w formacie zmiennoprzecinkowym przez Emotron

```
F EEEE MMMMMMMMMM
```

```
1 1110 00001111011
```

```
F=1 -> Eint
```

```
E=-2
```

```
M=123
```

Wartość wynosi wtedy  $123 \times 10^{-2} = 1,23$

## Przykład niepodpisany 15-bitowy format liczby całkowitej

Wartość 72.0 może być reprezentowana jako stała liczba punktowa 72. Jest w zakresie 0 - 32767, co oznacza, że można użyć 15-bitowego formatu stałoprzecinkowego.

Wartość jest następnie wyświetlana w następujący sposób:

```
B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0
```

Gdzie bit 15 oznacza, że używany jest stały format punktu (F = 0).

## Przykład programowania:

```
typedef struct
{
    int m:11; // mantysa, -1024..1023
    int e: 4; // wykładnik -8..7
    unsigned int f: 1; // format, 1->special emoint format
}    eint16;
//-----
unsigned short int float_to_eint16(float value)
{
    eint16 etmp;
    int dec=0;

    while (floor(value) != value && dec<16)
    {
        dec++; value*=10;
    }
    if (value>=0 && value<=32767 && dec==0)
        *(short int *)&etmp=(short int)value;
    else if (value>=-1000 && value<0 && dec==0)
    {
        etmp.e=0;
        etmp.f=1;
        etmp.m=(short int)value;
    }
    else
    {
        etmp.m=0;
        etmp.f=1;
        etmp.e=-dec;
        if (value>=0)
            etmp.m=1; // Set sign
        else
            etmp.m=-1; // Set sign
        value=fabs(value);
        while (value>1000)
        {
            etmp.e++; // increase exponent
            value=value/10;
        }
        value+=0.5; // round
        etmp.m=etmp.m*value; // make signed
    }
    return (*(unsigned short int *)&etmp);
}
//-----
float eint16_to_float(unsigned short int value)
{
    float f;
    eint16 evalue;

    evalue=*(eint16 *)&value;
    if (evalue.f)
    {
        if (evalue.e>=0)
            f=(int)evalue.m*pow10(evalue.e);
        else
            f=(int)evalue.m/pow10(abs(evalue.e));
    }
    else
        f=value;

    return f;
}
//-----
```



# 11. Opis Funkcji



Ten rozdział opisuje menu i jego parametry. Każda funkcja zostanie krótko opisana i zostaną podane informacje o presetach, zakresach wartości itp. Informacje w tabelkach zawierają również informacje dot. komunikacji. Znajdziesz numery parametrów dla wszystkich dostępnych opcji magistrali komunikacyjnej i numerowania danych.



Na naszej stronie głównej w dziale pobierania znajduje się lista informacji o komunikacji i lista informacji o zestawach parametrów.

**UWAGA: Funkcje oznaczone kłódką  nie mogą być zmieniane w trybie roboczym.**

## Opis układu tabeli menu

Poniżej opisano dwa typy tabel.

 ①	③	223	Moc Mot
Czytaj ②		Stp 	10 %
Domyślne:	④		
⑤	o	⑦	

 ①	③	222	Częst Mot
Czytaj ②		Stp 	M1 50Hz%
Domyślne:	④		
Rozdzielczość	⑦		

1. Parametru nie można zmienić podczas pracy.
2. Parametr tylko do wyświetlenia.
3. Informacje menu wyświetlane na panelu sterowania. Objasnienia do wyświetlanego tekstu i symboli znajdują się w rozdziale 8.2 na stronie 45.
4. Ustawienie fabryczne dla parametrów (również pokazane na wyświetlaczu).
5. Dostępne ustawienia menu, wybrane opcje.
6. Całkowita wartość komunikacji dla selekcji. Do użytku z interfejsem magistrali komunikacyjnej (tylko wybrane parametry).
7. Opis alternatywnego wyboru; ustawienie lub zakres wyboru (min - wartość maksymalna).

## Rozdzielczość Wartości



O ile nie podano inaczej, wszystkie wartości opisane w tym rozdziale mają 3 cyfry znaczące. Wyjątkiem są wartości prędkości, które są reprezentowane przez 4 cyfry znaczące. Tabela 22 pokazuje rozdzielczość dla 3 cyfr znaczących.

Tabela 26


3 Cyfry	Rozdzielczość
0.01-9.99	0.01
10.0-99.9	0.1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

## 11.1 Menu Start[ 100]

To menu jest wyświetlane przy każdym włączeniu zasilania. Podczas pracy menu [100] jest automatycznie wyświetlane, gdy przez 5 minut nie wprowadzono skrótu klawiaturowego. Funkcja automatycznego wyświetlania zostaje wyłączona przez jednoczesne naciśnięcie przycisków przełączania i zatrzymywania. Domyślnie wyświetlane są wartości zadane i bieżące wartości momentu obrotowego.

100	0 ob./min
Stp 	0.0 


Menu [100] Menu Start pokazuje ustawienia dokonane w menu [110], linii 1 i menu [120], linii 2. Patrz: rys. 43.

100	(Rząd 1)
Stp 	(Rząd 2)

Rys. 76 Funkcje wyświetlacza

### 11.1.1Rząd 1 [110]

Definiuje zawartość górnej wiersza w menu "[100] Menu Start."

		110 Rząd 1
		Stp  Wart Proces
Domyślne		Wart. Procesu
Zależne od Menu		
Wart. Procesu	0	Wartość Procesu
Prędkość	1	Prędkość

Moment	2	Moment
Odn, Procesu	3	Odniesienie Procesu
Moc Wału	4	Moc na wale
Potencjał	5	Potencjał elektryczny
Prąd	6	Prąd
NapięcieWyj.	7	Napięcie wyjściowe
Częstot.	8	Częstotliwość
Napięcie DC	9	Napięcie prądu stałego
Temp.Radiat ° C	10	Temperatura radiatora
Temp.Mot *	11	Temperatura Silnika
AC Status	12	Status przetwornicy
Czas Pracy	13	Czas Pracy
Energia	14	Energia
CzasNap.Wyj	15	Czas napięcia wyjściowego

\* "Temperatura silnika" jest wyświetlana tylko po zainstalowaniu karty opcjonalnej PTC / PT100 i wybraniu wejścia PT100 w menu [236]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43001
Profibus Slot/Indeks	168/160
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bb9**
Profinet IO-Indeks	19385
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### 11.1.2Rząd 2 [120]

Definiuje zawartość dolnej linii w menu [100]. Takie same opcje jak w menu [110].

<b>120 Rząd 2</b> Stp <b>A</b> Moment	
Domyślne:	Moment

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43002
Profibus Slot/Index	168/161
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bba
Profinet IO-Indeks	19386
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.2 Ustawienia Główne [200]

Główne menu ustawień zawiera najważniejsze ustawienia, aby falownik był gotowy do użycia i skonfigurowana dla danej aplikacji. Zawiera różne podmenu dotyczące sterowania urządzeniem, danych silnika i ochrony, narzędzi i automatycznego resetowania w przypadku błędów. To menu dostosowuje się do natychmiastowo zainstalowanych opcji i pokazuje wymagane ustawienia.

### 11.2.1 Operacja [210]

To podmenu opisuje ustawienia dla używanego silnika, trybu napędu, sygnałów sterujących i komunikacji szeregowej. Spowoduje to ustawienie napędu pod aplikację.

### Język [211]

Wybierz język używany na wyświetlaczu LCD. Po ustawieniu języka, polecenie Ładuj Ustawienia Domyślne nie będzie już miało wpływu na język menu.

<b>211 Język</b> Stp <b>A</b> Polski		
Domyślnie:		Niemiecki
English	0	Wybrano język angielski
Svenska	1	Wybrano język słowacki
Nederlands	2	Wybrano język holenderski
Deutsch	3	Wybrano język niemiecki
Français	4	Wybrano język francuski
Español	5	Wybrano język hiszpański
Russian	6	Wybrano język rosyjski
Italiano	7	Wybrano język włoski
Cesky	8	Wybrano język czeski
Turkish	9	Wybrano język turecki

Informacje na temat Komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43011
Profibus SlotIndex	168/170
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc3
Profinet IO-Indeks	19395
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Wybór Silnika[212]

To menu jest używane, gdy w aplikacji jest używany więcej niż jeden silnik. Wybierz silnik, który ma zostać zdefiniowany. W przetwornicy częstotliwości M1 do M4 można zdefiniować do czterech różnych silników. Informacje na temat zestawów parametrów (w tym zestawów silnikowych M1 - M4 można znaleźć w rozdziale 10.2.6 na stronie 74).

<b>212 Wyb. Motor</b>	
Stp <b>A</b> <b>M1</b>	
Domyślnie:	M1
M1	0
Dane są przypisane dla wybranego silnika.	

<b>212 Wyb. Motor</b>	
Stp <b>A</b> <b>M1</b>	
Domyślnie:	M1
M1	0
M2	1
M3	2
M4	3
Dane są przypisane dla wybranego silnika.	

Informacje na temat Komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43012
Profibus Slot/Indeks	168/171
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc4
Profinet IO-Indeks	19396
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Tryb Pracy[213]

To menu służy do ustawiania trybu sterowania silnikiem. Ustawienia sygnałów referencyjnych i ekranów są dokonywane w menu Źródło procesu [321]

- Tryb prędkości, a właściwie prędkość wału, zapewnia dokładną kontrolę prędkości silnika niezależnie od obciążenia. Tryb prędkości zwiększa również dokładność różnych analogowych sygnałów wyjściowych związanych z prędkością silnika. Tryb prędkości można również zastosować, jeśli kilka silników tego samego typu i rozmiaru jest połączonych równolegle. W tym celu wszystkie silniki muszą być mechanicznie połączone z ładunkiem.
- Tryb momentu obrotowego można również wybrać w zastosowaniach, w których moment obrotowy wału silnika musi być kontrolowany niezależnie od prędkości.
- Tryb U/f (prędkość wyjściowa [712]) w obr./min jest używany, gdy wiele silników różnych typów i rozmiarów jest połączonych równolegle lub gdy silniki równoległe nie są mechanicznie połączone z obciążeniem. Uwaga: Tryb U/f nie jest dostępny dla silników PMSM.

<b>213 Tryb Prowadz</b>	
Stp <b>A</b> <b>Prędkość</b>	
Domyślnie:	Prędkość
Prędkość	0
Napęd jest sterowany prędkością. Podane odniesienie = odniesienie prędkości z rampą. Można ustawić ograniczenia prędkości i momentu obrotowego. Używanie "bezpośredniego sterowania momentem obrotowym" jako metody sterowania silnikiem.	
Moment	1
<p><b>Napęd jest sterowany momentem obrotowym.</b></p> <p>Podane odniesienie = odniesienie momentu bez rampy. Można ustawić ograniczenie prędkości i momentu obrotowego. Używanie "bezpośredniego sterowania momentem obrotowym" jako metody sterowania silnikiem.</p> <p><b>UWAGA: W napędzie nie są aktywne rampy. Należy zachować ostrożność.</b></p>	

<b>213 Tryb Prowadz</b> Stp <b>A</b> U/f		
U/f	2	<p><b>Wszystkie obwody kontrolne odnoszą się do kontroli częstotliwości. W tym trybie pracy możliwe są aplikacje wielosilnikowe.</b></p> <p><b>UWAGA: Wszystkie funkcje i wyświetlacze menu związane z obrotami i obrotami (np. Max. Obr./min = 1500 obr / min, Min. Obr./min = 0 obr / min itp.) Pozostają prędkością i obrotami, chociaż opisują częstotliwość wyjściową.</b></p> <p><b>Uwaga: Tryb U/f nie jest dostępny dla silników PMSM.</b></p>

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43013
Profibus Slot/Index	168/172
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc5
Profinet IO-Indeks	19397
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Sygnal Referencyjny [214]

Aby kontrolować prędkość silnika, przemiennik wymaga sygnału odniesienia. Ten sygnał referencyjny może pochodzić ze źródła zewnętrznego (zaciski), z klawiatury FI lub poprzez komunikację szeregową lub magistralową. W tym menu można wybrać wymagane referencje dla aplikacji.

<b>214 Kon.Odnies.</b> Stp <b>A</b> Zdalnie		
Domyślnie:	Zdalnie	
Zdalnie	0	Sygnal wartości zadanej pochodzi z wejść analogowych listwy zaciskowej (zacisk 1-22).
Klawiatura	1	Wartość odniesienia należy ustawić za pomocą przycisków + i - na jednostce sterującej. Można to zrobić tylko w menu Ustawienia / Nr Odn [310].
Kom	2	Odniesienie ustawia się za pomocą interfejsu szeregowego (RS 485, fieldbus). Więcej informacji znajduje się w rozdziale 9.5 na stronie 52.
Opcja	3	Wartość referencyjna jest wprowadzana za pomocą opcji. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy opcja może również kontrolować wartość odniesienia.

**UWAGA: Gdy odniesienie jest przełączane z pilota zdalnego sterowania na klawiaturę, ostatnia wartość odniesienia jest domyślną wartością jednostki sterującej.**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43014
Profibus Slot/Index	168/173
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc6
Profinet IO-Indeks	19398
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Sygnal Start/Stop[215]

Ta funkcja wybiera źródło poleceń Start i Stop. Jest to opisane na stronie 103.

Start / stop za pomocą sygnałów analogowych można uzyskać używając funkcji Stand-by [342].

<b>215 Start/Stop</b> Stp <b>A</b> Zdalnie		
Domyślnie:	Zdalnie	
Zdalnie	0	Sygnal start / stop pochodzi z wejść cyfrowych listwy zaciskowej (zacisk 1-22). Ustawienia można wprowadzać w grupach menu [330] i [520].
Klawiatura	1	Start i stop są ustawione na jednostce sterującej.
Kom	2	Start / stop ustawia się za pomocą interfejsu szeregowego (RS 485, fieldbus). Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Podręcznik opcji magistrali komunikacyjnej lub RS232 / 485.
Opcja	3	Sygnal Start/Stop jest określany za pomocą opcji

Informacje na temat komunikacji.

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43015
Profibus Slot/Index	168/174
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc7
Profinet IO-Indeks	19399
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Reset [216]

Jeśli napęd zostanie zatrzymany w przypadku błędu, wymagane jest polecenie resetowania, aby umożliwić ponowne uruchomienie napędu. W tym menu można wybrać źródło sygnału resetowania.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>216 Reset</b>                      Stp <b>A</b>      Zdalnie                 </div>		
Domyślnie:	Zdalnie	
Zdalnie	0	Polecenia pochodzą z wejść listwy zaciskowej (1 - 22).
Klawiatura	1	Polecenia pochodzą z klawiszy jednostki sterującej.
Kom	2	Polecenia pochodzą z interfejsu szeregowego (RS 485, fieldbus).
Kl + Klaw.	3	Polecenia pochodzą z wejść listwy zaciskowej (1 - 22) lub przycisków.
Kom + Klaw	4	Polecenia pochodzą z interfejsu szeregowego (RS485, fieldbus) lub przycisków
Kl + Klaw + Kom	5	Polecenia pochodzą z wejść listwy zaciskowej (1 - 22) lub klawiatury lub interfejsu szeregowego (RS485, fieldbus)
Opcja	6	Polecenia pochodzą z opcji. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy opcja ta może również kontrolować polecenie resetowania.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43016
Profibus Slot/Index	168/175
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc8
Profinet IO-Indeks	19400
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Menu Lokalnie/Zdalnie [217]

Klawisz zmiany klawiatury (patrz rozdział 8.2.5, strona 47) ma dwie funkcje aktywowane w tym menu. Domyślnie przycisk działa jako przycisk przełączania, który porusza się po menu w pętli funkcji przełączania. Druga funkcja przycisku umożliwia przełączanie pomiędzy sterowaniem lokalnym i zdalnym (sterowanie zdalne: ustawienie w menu [214] i [215]). Tryb lokalny można również aktywować za pomocą wejścia cyfrowego. Jeśli [2171] i [2172] są ustawione jako domyślne, funkcja jest dezaktywowana.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>2171 L. Kon-</b>  <b>tr. Odn.</b> </div>		
Domyślnie:	Standard	
Standard	0	Ustawienia Lokalnej Kontroli Odniesień w [214]
Zdalnie	1	Lokalne Sterowanie Odniesieniem przez Zdalnie
Klawiatura	2	Lokalne Sterowanie Odniesieniem przez Klawiaturę
Kom	3	Lokalne Sterowanie Odniesieniem przez Komunikację

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43009
Profibus Slot/Index	168/168
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc1
Profinet IO-Indeks	19393
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>2172 Start/Stop</b>                      Stp <b>A</b>      Standard                 </div>		
Domyślnie:	Standard	
Standard	0	Ustawienia Lokalnej Kontroli Start/Stop w [215]
Zdalnie	1	Lokalna kontrola Start/Stop przez Zdalny
Klawiatura	2	Lokalna kontrola Start/Stop przez Klawiaturę
Kom	3	Lokalna kontrola Start/Stop przez Komunikację

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43010
Profibus Slot/Index	168/169
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bc2
Profinet IO-Indeks	19394
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



## Kod Zamku [218]

Aby uniemożliwić korzystanie z klawiatury lub zmienić ustawienia napędów i aplikacji, klawiaturę można zablokować za pomocą hasła. W tym menu, kod zamku [218], klawiaturę można odblokować i odblokować. Wprowadź hasło "291", aby zablokować / odblokować klawiaturę. Jeśli klawiatura nie jest zablokowana (domyślnie), wyświetlany jest wybór "Kod Zamku?". Jeśli klawiatura jest już zablokowana, wyświetli się wybór "Kod Odblokowania?".

Gdy klawiatura jest zablokowana, parametry mogą być wyświetlane i niezmienione. Podczas korzystania z klawiatury można zmienić wartość zadaną, a przetwornica częstotliwości może zostać uruchomiona, zatrzymana i zmieniony może być kierunek obrotów.

<b>218 Kod zamku?</b>	
Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0-9999

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43018
Profibus Slot/Index	168/177
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bca
Profinet IO-Indeks	19402
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Obroty [219]

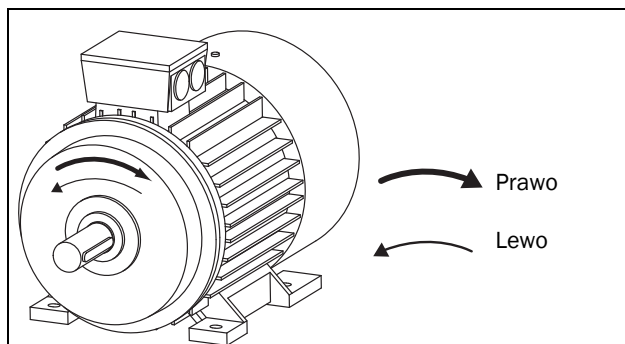
### Ogólne ograniczenie kierunku obrotu silnika

Dzięki tej funkcji kierunek obrotu można ogólnie ograniczyć do lewej lub prawej strony, lub pozwala ona na oba kierunki. To ograniczenie ma pierwszeństwo przed wszystkimi innymi ustawieniami, np. jeśli kierunek obrotu jest ograniczony w prawo, polecenie Obroty Lewo jest ignorowane. Aby określić kierunek obrotów w lewo i w prawo, zakłada się, że zaciski silnika są połączone U-U, V-V i W-W.

### Obroty i ich kierunek

Kierunek obrotów może być kontrolowany przez:

- Polecenia ObrotyLewo/ObrotyPrawo z jednostki sterującej
- Polecenia ObrotyLewo/ObrotyPrawo na listwie zaciskowej (Terminal 1-22).
- Interfejs szeregowy
- Zestawy parametrów



Rys. 77 Obroty

To menu określa ogólny kierunek obrotu silnika

<b>219 Rotacja</b>		
Stp <b>A</b> R+L		
Domyślnie:	R + L	
R	1	Dopuszczalny jest tylko kierunek obrotów w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Wejście i przycisk ObrotyL ignorowane.
L	2	Dopuszczalny jest tylko kierunek obrotów w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Wejście i przycisk ObrotyP ignorowane.
R+L	3	Oba kierunki dozwolone

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43019
Profibus Slot/Index	168/178
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bcb
Profinet IO-Indeks	19403
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.2.2 Sterowanie Poziom/ Krawędź [21A]

W tym menu wybiera się operację dla wejść ObrotyPrawo, ObrotyLewo, Stop i Reset, które są sterowane przez wejścia cyfrowe listwy zaciskowej. Wejścia, gdy są ustawione na kontrolę poziomą, są aktywne tak długo, jak długo występuje wysoki sygnał. Jeśli wybrana jest kontrola zbocza, wejście aktywowane jest przez zmianę z niskiego na wysoki. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 6.2 na stronie 38.

<b>21A Poz/Krawędź</b>	
Stp <b>A</b> Poziom	

Domyślnie:		Poziom
Poziom	0	Wejścia są aktywowane przez stale podawany "wysoki" sygnał lub dezaktywowany przez "niski" sygnał. Ten tryb jest powszechny, gdy np. do pracy falownika wykorzystywany jest sterownik PLC.
Krawędź	1	Wejścia aktywowane są poprzez zmianę: dla Praca and Reset od "niski" do "wysoki" i zatrzymanie od "wysoki" do "niski".

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43020
Profibus Slot/Indeks	168/179
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bcc
Profinet IO-Indeks	19404
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



**UWAGA!**

Wejścia sterowane poziomem NIE są zgodne z dyrektywą maszynową, jeśli są używane bezpośrednio do uruchamiania i zatrzymywania maszyny.

**UWAGA:** Wejścia sterowane zboczem są zgodne z dyrektywą maszynową (patrz rozdział 7. strona 43), jeśli są używane bezpośrednio do uruchomienia i zatrzymania maszyny.

### 11.2.3 Napięcie zasilania [21B]



**UWAGA!**

Wartości w tym menu muszą być ustawione zgodnie z tabliczką znamionową przemiennika częstotliwości i zastosowanym napięciem zasilania.

Nieprawidłowe ustawienie może uszkodzić przetwornicę częstotliwości lub rezystor hamowania

W tym menu można wybrać znamionowe napięcie sieciowe dla przetwornicy częstotliwości. Ustawienie dotyczy wszystkich zestawów parametrów. Domyślne "niezdefiniowane" jest niewybieralne i można je zobaczyć tylko do momentu wybrania nowej wartości.

To menu określa napięcie sieciowe AC. Odpowiednie napięcie prądu stałego jest wyższe o współczynnik 1,34

Jeśli ustawione jest napięcie zasilania, to ustawienie nie zostanie zmienione przez polecenie ładowania ustawień domyślnych [243].

Wartość aktywacji choppera hamowania ustawia się za pomocą ustawienia [21B].

**UWAGA:** Na ustawienie ma wpływ polecenie ładowania z BE [245] i ładowanie plików parametrów przez EmoSoftCom.

**21B Zasil. Volt**  
Stp **A** Nie zdef.

Domyślnie:		Niezdefiniowane
Niezdef.	0	Zastosowano domyślne ustawienie falownika. Ważne tylko, jeśli ten parametr nigdy nie został ustawiony.
220-240 VAC	1	Dotyczy tylko FDUVFX48/52
380-415 VAC	3	Dotyczy tylko FDUVFX48/52/69
440-480 VAC	4	Dotyczy tylko FDUVFX48/52/69
500-525 VAC	5	Dotyczy tylko FDUVFX52/69
550-600 VAC	6	Dotyczy tylko FDUVFX69
660-690 VAC	7	Dotyczy tylko FDUVFX69

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43381
Profibus Slot/Indeks	170/30
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d35
Profinet IO-Indeks	19765
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Rodzaj zasilania [21C]

Określa rodzaj napięcia sieciowego.

<b>21C Typ Zasil. Stp <b>A</b> Zasilanie AC</b>		
Standard:		Zasilanie AC
Zasilanie DC	0	Normalne napięcie sieciowe DC
Zasilanie AC	1	Normalne napięcie sieciowe AC
Zasilanie AFE	2	Napięcie sieciowe DC z AFE

Informacje na temat komunikacji.

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43382
Profibus Slot/Indeks	170/31
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d36
Profinet IO-Indeks	19766
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Podczas zmiany wyboru "do / z AFE" następujące parametry są ustawione na te wartości:

Menu	do AFE	z AFE
[523] DigIn 3	Tryb uśpienia	Wył.
[542] DigOut 3	Praca	Hamulec
[527] DigIn 7	Wył.	Wył.
[561] VIO Cel 1	Błąd Zewn.	Wył.
[562] VIO Źródło 1	ID1	Wył.
[6151] CD 1	DigIn 7	Praca

### 11.2.4 Dane silnika [220]

W tym menu wprowadzane są dane silnika w celu dostosowania napędu do podłączonego silnika.

Ma to zasadnicze znaczenie dla dokładności prędkości i dokładności różnych wyświetlaczy i analogowych sygnałów wyjściowych.

Przetwornice częstotliwości Emotron VFXCDX mogą sterować zarówno silnikami asynchronicznymi, jak i silnikami synchronicznymi z magnesami trwałymi (PMSM). Wybór silnika w menu [22I].

Silnik M1 jest wybrany jako domyślny, a wprowadzone dane silnika dotyczą silnika M1. Jeśli podłączony jest więcej niż jeden silnik, należy wybrać odpowiedni silnik w menu [212] Wybór silnika przed wprowadzeniem danych silnika.

**UWAGA 1: Parametrów danych silnika nie można zmienić w trakcie pracy.**

**UWAGA 2: Ustawienia domyślne dotyczą silnika 4-biegunowego o znamionowej mocy napędu.**

**UWAGA 3: Jeśli ustawienia są wprowadzone dla różnych silników, zestawu parametrów nie można zmienić podczas pracy.**

**UWAGA 4: Dane silnika różnych Ustawienia M1 do M4 można zresetować w menu [243], Ust.> domyślne.**



**UWAGA!**

**Wprowadź poprawne dane silnika, aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji i umożliwić prawidłowe sterowanie.**




**UWAGA!**

**Wprowadź poprawne dane silnika aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji i mieć dobrą kontrolę nad silnikiem.**

## Napięcie silnika [221]

Ustawianie znamionowego napięcia silnika

	<b>221 Nap Mot</b> Stp <b>A</b> M1: 400 V
Domyślnie:	400 V dla VF <del>X</del> FDU48 500 V dla VF <del>X</del> FDU52 690 V dla VF <del>X</del> FDU69
Zakres:	100-700 V
Rozdzielczość	1 V

**UWAGA: Napięcia silnika są zawsze zapisywane jako wartość tryznakowa z rozdzielczością 1V.**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43041
Profibus Slot/Indeks	168/200
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be1
Profinet IO-Indeks	19425
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,1 V
Modbus-Format	EInt

Jeżeli napięcie silnika magnesu stałego podane na tabliczce znamionowej podano w rpm (napięcie obwodu otwartego / "xx ob./min"), np. B. 205 V / 1000 ob. / min, "napięcie silnika" dla nominalnej prędkości synchronicznej 1500 ob. / min można obliczyć według następującego przykładu:

Synchroniczna prędkość silnika = 1500 obr / min

Napięcie otwartego obwodu = 205 V / 1000 obr / min

Obliczanie ustawienia napięcia silnika:

*Napięcie silnika*[221]=

$$\left(\frac{N(\text{silniksynchron})}{N(\text{obciążenie})}\right) \times No(\text{VoltLadunku})$$


$$\text{VoltSilnika}[221] = \left(\frac{1500rpm}{1000rpm}\right) \times 205V = 3015V$$

**Uwaga: "Napięcie silnika" nie jest równe napięciu silnika prądu stałego (EDCM), jak twierdzą niektórzy producenci silników. Ustawienie "napięcia silnika" można następnie obliczyć w następujący sposób:**

$$\text{VoltSilnika}[221] = \frac{EDCM}{\sqrt{3}}MM$$

## Częstotliwość silnika[222]

Ustawianie znamionowej częstotliwości silnika


	<b>222 Częst Mot</b> Stp <b>A</b> M1: 50,0 Hz
Domyślnie:	50 Hz
Zakres:	20,0 - 300,0 Hz
Rozdzielczość	0,1 Hz

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43060 = 0.1	43042 = 1
Profibus Slot/Indeks	168/219	168/201
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf4	4be2
Profinet IO-Indeks	19444	19426
Feldbus-Format	Long, 1=0,1 Hz	Long: 1=1 Hz
Modbus-Format	EInt	EInt

## Moc silnika[223]

Ustawianie znamionowej mocy silnika. W przypadku silników równoległych ustaw wartość jako sumę mocy silnika. Moc znamionowa silnika musi mieścić się w zakresie od 1 do 150% mocy znamionowej napędu.

	<b>223 Moc Mot</b> Stp <b>A</b> M1: (P <sub>NOM</sub> ) kW
Domyślnie:	P <sub>NOM</sub> Napędu
Zakres:	1-150 % x P <sub>NOM</sub>
Rozdzielczość	3 cyfry znaczące

**UWAGA: Moc silnika jest zawsze zapisywana jako tryznakowa wartość w W do 999 W i dla wszystkich wyższych mocy w kW.**


Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43043
Profibus Slot/Indeks	168/202
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be3
Profinet IO-Indeks	19427
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 W
Modbus-Format	EInt

P<sub>NOM</sub> jest mocą znamionową napędu.

## Prąd silnika[224]

Ustawianie znamionowego prądu silnika. W przypadku napędu wielosilnikowego należy ustawić sumę prądów silnika.

 <b>224 Prąd Mot</b> Stp <b>A</b> M1 : (IMOT) A	
Domyślnie:	I <sub>MOT</sub> (patrz UWAGA 2 page 88)
Zakres:	25 - 150 % x I <sub>NOM</sub>

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43044
Profibus Slot/Indeks	168/203
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be4
Profinet IO-Indeks	19428
Feldbus-Format	Long, 1=0,1 A
Modbus-Format	Elnt


**UWAGA:** Ustawienia domyślne dotyczą silnika 4-biegunowego o znamionowej mocy napędu.



**UWAGA!** Podłączając silnik z mniejszą niż 25% mocą znamionową napędu, optymalna kontrola silnika nie jest gwarantowana.

## Prędkość obrotowa silnika[225]

Ustawianie prędkości znamionowej silnika asynchronicznego.

 <b>225 Pręd Mot</b> Stp <b>A</b> M1 : (n <sub>MOT</sub> ) ob/	
Domyślnie:	n <sub>MOT</sub> (patrz UWAGA 2 page 88)
Zakres:	30 - 18000 U/min
Rozdzielczość	1 ob. / min, 4 cyfr znaczących



**UWAGA!** NIE WPROWADZAĆ prędkości silnika synchronicznego (jałowego).

**UWAGA:** Prędkość Max[343] nie zmienia się automatycznie po zmianie prędkości silnika.

**UWAGA:** Wprowadzenie nieprawidłowej, zbyt niskiej wartości może spowodować niebezpieczną sytuację z powodu nadmiernych prędkości w napędzanej aplikacji.


Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43045
Profibus Slot/Indeks	168/204
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be5
Profinet IO-Indeks	19429
Feldbus-Format	UInt, 1=1 U/min
Modbus-Format	UInt

## Liczba biegunów silnika [226]

Jeśli zostanie ustawiona znamionowa prędkość silnika

≤500 U/ min, pojawi się automatycznie dodatkowe menu do wprowadzania liczby biegunów silnika [226]. W tym menu można wprowadzić bieżącą liczbę biegunów, zwiększając tym samym dokładność sterowania napędu.


 <b>226 Bieguny Mot</b> Stp <b>A</b> M1 : 4	
Domyślnie:	4
Zakres:	2-144

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43046
Profibus Slot/Indeks	168/205
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be6
Profinet IO-Indeks	19430
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 Pol
Modbus-Format	Elnt

## Cos φ silnika[227]

Ustawienie wartości nominalnej silnika Cosφ<sub>hi</sub> (współczynnik mocy).

 <b>227 CosφMotor</b> Stp <b>A</b> M1 : Cosφ <sub>NOM</sub>	
Domyślnie:	Cosφ <sub>NOM</sub> (patrz UWAGA 2 page 88)
Zakres:	0.45 - 1.00


Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43047
Profibus Slot/Indeks	168/206
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be7
Profinet IO-Indeks	19431
Feldbus-Format	Long, 1=0,01
Modbus-Format	Elnt

## Wentylacja [228]

Parametr dla typu chłodzenia silnika. Wpływa na charakterystykę zabezpieczenia silnika I2t

poprzez zmniejszenie prądu przeciążeniowego przy niższych prędkościach.

 <b>228 Went.Mot</b> Stp <b>A</b> M1: <b>Własny</b>	
Domyślnie:	Własny
Żaden	0 Ograniczona Krzywa Przeciążenia I <sup>2</sup> t .
Własny	1 Normalna krzywa przeciążenia . Oznacza, że silnik pozwala na obniżenie mocy przy niskich prędkościach.
Zewnętrzny	2 Rozszerzona krzywa przeciążenia I <sup>2</sup> t. Oznacza, że silnik pozwala na prąd znamionowy nawet przy niskich prędkościach.

### Informacje na temat komunikacji

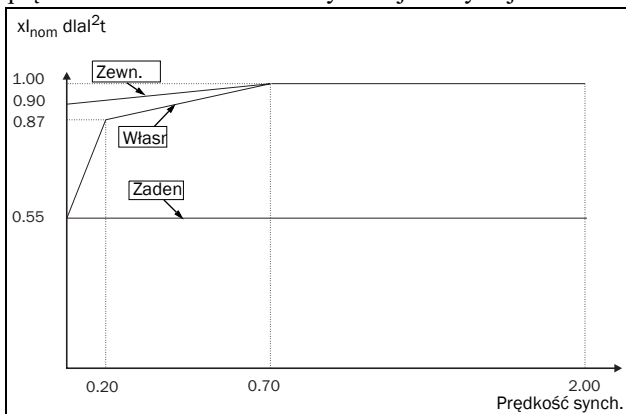
Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43048
Profibus Slot/Indeks	168/207
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be8
Profinet IO-Indeks	19432
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Jeśli silnik nie ma wentylatora, wprowadzane jest "Brak", a prąd jest ograniczony do 55% znamionowego prądu silnika.

W przypadku silnika z wentylatorem na wale wybiera się "własny", a prąd do przeciążenia jest ograniczony do 87% przy 20% prędkości synchronicznej. Przy niższych prędkościach dozwolony prąd przeciążeniowy jest niższy.

Jeżeli silnik ma zewnętrzny wentylator chłodzący, wybierany jest "zewnętrzny", a dopuszczalny prąd przeciążeniowy wynosi 90% prądu znamionowego silnika przy prędkości zerowej do prądu znamionowego silnika wynoszącego 70% prędkości synchronicznej.

Rys. 45 pokazuje charakterystykę prądu znamionowego i prędkości w odniesieniu do wybranej wentylacji silnika.



Rys. 78 Krzywa I<sup>2</sup>t


## Bieg identyfikacyjny silnika [229]

Ta funkcja jest używana, gdy napęd jest uruchamiany po raz pierwszy. Aby uzyskać optymalną wydajność, konieczne jest bardzo dokładne ustawienie parametrów silnika przy pracy z identyfikatorem silnika. Podczas testu, "BiegID" miga na wyświetlaczu.

Aby rozpocząć uruchamianie identyfikatora silnika, wybierz opcję "Krótki" lub "Rozszerzony" i potwierdź klawiszem Enter. Bieg ID rozpoczyna się po naciśnięciu PracaP lub PracaL na sterowniku. Jeśli parametr [219] Kierunek obrotu został ustawiony na L, klawisz PracaP jest nieaktywny i na odwrót. Bieg ID może zostać przerwany poleceniem zatrzymania za pośrednictwem jednostki operacyjnej lub wejścia aktywującego. Parametr automatycznie powraca do WYŁ po zakończeniu testu. Pojawia się komunikat "Test Uruchom OK!". Zanim napęd będzie mógł działać normalnie, należy nacisnąć przycisk STOP / RESET na sterowniku.

Podczas krótkiego przebiegu identyfikacyjnego wał silnika nie obraca się. Napęd mierzy opór wirnika i stojana.

Podczas dłuższego biegu identyfikacyjnego silnik jest włączony, a wał silnika obraca się. Napęd mierzy opór wirnika i stojana, a także indukcyjność i moment bezwładności silnika.

 <b>229 BiegID Mot</b> Stp <b>A</b> M1: <b>Aus</b>	
Domyślnie:	Wył. Patrz rozdział
Wył.	0 Nieaktywny
Krótki	1 Parametry są mierzone pod wpływem prądu DC. Wał się nie obraca.
Przedłużony	2 Dodatkowe pomiary, które nie są możliwe w przypadku DC, są wykonywane natychmiast po krótkim biegu identyfikacyjnym. Wał obraca się i należy go odłączyć od obciążenia.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43049
Profibus Slot/Indeks	168/208
EtherCAT-Indeks (Hex)	4be9
Profinet IO-Indeks	19433
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



#### UWAGA!

Podczas rozszerzonego biegu ID wał silnika obraca się. Aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, podejmij odpowiednie kroki.

**NOTATKA:** Dla przemienników nie jest obowiązkowe przeprowadzanie biegu ID, w takim wypadku jednak, kontrola nie będzie optymalna.

**UWAGA:** Jeśli przebieg identyfikatora zostanie przerwany lub nie zostanie ukończony, pojawi się komunikat "Przerwano!". Poprzednie dane nie muszą być w tym przypadku zmieniane. Sprawdź, czy dane silnika są prawidłowe.

## Dźwięk silnika [22A]



W tym menu charakterystyka szumów jest ustawiana poprzez zmianę częstotliwości przełączania i / lub schematu przełączania. Zwykle hałas silnika spada przy wyższych częstotliwościach przełączania.

		<b>22A Dzw. Silnika</b> Stp <b>A</b> M1: <b>F</b>
Domyślnie:	F	
E	0	Częstotliwość przełączania 1,5 kHz
F	1	Częstotliwość przełączania 3 kHz
G	2	Częstotliwość przełączania 6 kHz
H	3	Częstotliwość przełączania 6 kHz, Zufallsmodulation (+750 Hz)
Zaawans.	4	Ustawienia Częstotliwości przełączania i trybu PWM [22E]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43050
Profibus /Indeks	168/209
EtherCAT-Index (Hex)	4bea
Profinet IO-Index	19434
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA:** Przełączanie częstotliwości > 3 kHz może wymagać redukcji mocy.

**UWAGA:** Jeśli temperatura radiatora stanie się zbyt wysoka, częstotliwość przełączania zostanie zmniejszona, aby uniknąć błędów. Odbywa się to automatycznie w napędzie. Domyślne ustawienie częstotliwości przełączania to 3 kHz..

## Enkoder [22B]

Widoczne tylko, gdy zainstalowana jest karta enkodera. Ten parametr aktywuje / dezaktywuje enkoder silnika.

		<b>22B Enkoder</b> Stp <b>A</b> M1: <b>Wył.</b>
Domyślnie:	Wył.	

Wył.	0	Enkoder nieaktywny
Wł.	1	Enkoder aktywny

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43051
Profibus Slot/Indeks	168/210
EtherCAT-Indeks (Hex)	4beb
Profinet IO-Indeks	19435
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Sygnał Enkodera[22C]

Widoczne tylko, gdy zainstalowana jest karta enkodera. Ten parametr opisuje liczbę impulsów na obrót dla twojego enkodera. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Instrukcja enkodera.

		<b>22C ImpulsyEnk.</b> Stp <b>A</b> M1: <b>1024</b>
Domyślnie:	1024	
Zakres:	5–16384	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43052
Profibus Slot/Indeks	168/211
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bec
Profinet IO-Indeks	19436
Feldbus-Format	Long 1 = 1 Impuls
Modbus-Format	EInt



## Prędkość Enkodera[22D]

Widoczne tylko, gdy zainstalowana jest karta enkodera. Ten parametr pokazuje zmierzoną prędkość silnika. Aby sprawdzić, czy enkoder został prawidłowo zainstalowany, ustaw sprzężenie zwrotne Enkodera [22B] na Wył, uruchom falownik z dowolną prędkością i porównaj ją z wartością w tym menu. Wartość w tym menu [22D] musi być taka sama jak w menu Prędkość silnika [230]. Jeśli wyświetlana jest niepoprawna wartość, zamień wejścia enkodera A i B..

<b>22D Prędk. Enk.</b> Stp <b>A</b> M1: <b>XXU/min</b>	
Jendostka:	ob. / min
Rozdzielczość:	Prędkość mierzona Enkoderem

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42911
Profibus Slot/Indeks	168/70
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b5f
Profinet IO-Indeks	19295
Feldbus-Format	Int, 1=1 U/min
Modbus-Format	Int

## Motor PWM [22E]

Menu do zaawansowanego ustawiania charakterystyki modulacji silnika (PWM =).

**Uwaga:** Menu [22E1] - [22E3] są widoczne tylko, gdy [22A] jest ustawione na "Zaawansowane".

## Częstotliwość nośna [22E1]

Ustawianie częstotliwości przełączania PWM.

<b>22E1 Częst.Nośna</b> Stp <b>A</b> <b>3,00 kHz</b>	
Domyślnie:	3,00 kHz
Zakres:	1,50 – 6,00 kHz
Rozdzielczość:	0,01 kHz

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43053
Profibus Slot/Indeks	168/212
EtherCAT-Index (Hex)	4bed
Profinet IO-Index	19437
Feldbus-Format	Long, 1=1 Hz
Modbus-Format	Elnt

## Tryb PWM [22E2]

<b>22E2 Tryb PWM</b> Stp <b>A</b> <b>Standard</b>	
Domyślnie:	Standard
Standard	0 Standard
Filtr Sin	1 Tryb filtra fali sinusoidalnej do stosowania wyjściowego filtra. falioidalnej

**UWAGA:** Częstotliwość kluczkowania pozostaje stała po wybraniu "SinusFilt". Oznacza to, że częstotliwość przełączania nie może być kontrolowana w oparciu o temperaturę.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43054
Profibus Slot/Indeks	168/213
EtherCAT-Index (Hex)	4bee
Profinet IO-Index	19438
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Mod. PWM [22E3]

<b>22E3 Mod. PWM</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0 Losowa modulacja jest wyłączona.
Wł.	1 Aktywna jest losowa modulacja. Losowe odchylenie częstotliwości wynosi $\pm 1/8$ poziomu ustawionego w [E22E1].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43055
Profibus Slot/Indeks	168/214
EtherCAT-Index (Hex)	4bef
Profinet IO-Index	19439
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Licznik Impulsów[22F]

Wyświetlane tylko wtedy, gdy zainstalowana jest opcja enkodera. Dodatkowe menu / dodatkowy parametr dla impulsów enkodera QEP (impuls enkodera). Może być wstępnie ustawiony na dowolną wartość w używanym formacie magistrali (Int = 2 bajty, Long = 4 bajty).

<b>22F Liczn. Imp.</b> Stp <b>A</b> <b>0</b>	
Domyślnie:	0



Zakres	1
--------	---

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42912
Profibus Slot/Indeks	168/71
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b60
Profinet IO-Indeks	19296
Feldbus-Format	Długi, 1 = 1 Impuls prostokątny enkodera
Modbus-Format	Int

**Uwaga: Dla enkodera 1024 impulsowego zlicza [22F]  $1024 * 4 = 4096$  impulsów na obrót.**

## Błąd enkodera i kontrola prędkości [22G]

W tym parametrze ustawiamy charakterystykę monitorowania błędu enkodera i regulacji prędkości za pomocą sprzężenia zwrotnego enkodera w celu wykrycia odchylenia prędkości w porównaniu do wewnętrznego sygnału odniesienia prędkości. Podobna funkcja odchylenia prędkości dostępna jest również w opcji Dźwig, z parametrami dla szerokości pasma i czasu opóźnienia.

Błędy enkodera:

1. Po włączeniu nie wykryto karty enkodera, a przetwornica częstotliwości ustawiona jest na użycie enkodera.
2. Dłuższy niż 2 sekundy brak komunikacji z płytką enkodera.
3. Jeśli nie wykryto impulsów przez ustawiony czas opóźnienia [22G1] i ograniczenie momentu obrotowego (TL) lub ograniczenia prądu (CL).

**Uwaga: Jeśli nie ma sygnałów enkodera lub kabel enkodera nie jest podłączony, zmierzona prędkość będzie wynosić 0 obr./min, a przetwornica częstotliwości będzie pracować z bardzo małą prędkością z ograniczeniem momentu obrotowego (TG).**

**Uwaga: Możliwe są też inne sytuacje, w których sygnały enkodera są tracone np. podczas pracy, są uszkodzonymi napędami z powodu "szybkiego przetężenia" lub "desat".**


Stan błędu przy odchyleniu prędkości enkodera:

Prędkość enkodera wykracza poza ustawione odchylenie prędkości [22G2] dla ustawionego czasu opóźnienia [22G1].

**Uwaga: Błąd odchyłki prędkości enkodera ponownie wykorzystuje komunikat błędu "odchylenie 2" z ID= 2.**

## Błąd enkodera opóźnienia [22G1]

Zdefiniuj błąd enkodera i czas opóźnienia odchylenia prędkości.

<b>22G1 Opóźn. Bł. En</b>	
<b>Stp  M1 : Wył. .</b>	
Domyślnie:	Wył.
Zakres:	wył, 0.01 - 10.00 s gdy wył. = 0

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43056
Profibus Slot/Indeks	168/215
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf0
Profinet IO-Indeks	19440
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

### Błąd enkodera Zakres odchyłki prędkości [22G2]

Definiuje maks. dopuszczalny zakres odchyłek prędkości = różnica między zmierzoną prędkością enkodera a wyjściową rampą prędkości.

<b>22G2 Pasmobł . En</b> <b>Stp A M1 : 10 %</b>	
Domyślnie:	10%
Zakres	0 - 400 %

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43057
Profibus Slot/Indeks	168/216
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf1
Profinet IO-Indeks	19441
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

### Maks. Licznik błędów enkodera [22G3]

Jest to zmierzony sygnał pokazujący maksymalny czas, w którym odchylenie prędkości przekracza dopuszczalny zakres odchylenia ustawiony w [22G2]. Parametr powinien być użyty podczas uruchamiania do ustawienia [22G1] i [22G2], aby uniknąć usterki, którą można usunąć, ustawiając wartość nastawy na 0.

<b>22G3 L . Bł . EnkMax</b> <b>Stp 0 , 000s</b>	
Domyślnie:	0,000s
Zakres	0,00 - 10,00 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42913
Profibus Slot/Indeks	168/78
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b61
Profinet IO-Indeks	19297
Feldbus-Format	Long, 1=0,001s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Wartość jest niestabilna i zostanie utracona po wyłączeniu. Możliwe jest zresetowanie tej wartości poprzez wyczyszczenie parametru.**

### Kolejność faz [22H]

Kolejność faz dla wyjścia silnika. W tym menu można skorygować kierunek obrotów silnika, wybierając opcję "Odwrócona" zamiast przesuwania kabli silnika.

<b>22H Kol . Faz</b> <b>Stp A</b>	
Domyślnie:	Normalna
Normalna	0 Normalna kolejność (U, V, W)
Odwrócona	1 Odwrotna sekwencja (U, W, V)

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43058
Profibus Slot/Indeks	168/217
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf2
Profinet IO-Indeks	19442
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Typ silnika [22I]

Wybierz typ silnika w tym menu. Przetwornice częstotliwości Emotron mogą sterować zarówno silnikami asynchronicznymi, jak i silnikami synchronicznymi z magnesami trwałymi (PMSM).

<b>22I Typ Motor</b> <b>Stp A Asynchr .</b>	
Domyślnie:	Asynchr.
Asynchr.	0 Asynchroniczny
PMSM	1 Silnik Synchr. z Magnesami Trwałymi

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43059
Profibus Slot/Indeks	168/218
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf3
Profinet IO-Indeks	19443
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Po wybraniu PMSM w menu [22I], następujące ustawienia zostaną wprowadzone automatycznie:**

- "Tryb pracy [213]" ustawiony jest na tryb prędkości i nie można go zmienić.
- Menu "Spinstart [33A]" znika. Oznacza to, że nie jest możliwy lotny start.

## 11.2.5 Ochrona silnika [230]

Funkcja chroni silnik przed przeciążeniem zgodnie z normą IEC 60947-4-2.

### Ochrona silnika I<sup>2</sup>t [231]

Funkcja zabezpieczenia silnika umożliwia zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem zgodnie z normą IEC 60947-4-2. Odbywa się to poprzez użycie "PrądMot12t [232]" jako odniesienia. "Czas 12t [233]" określa zachowanie czasowe funkcji. Prąd ustawiony w [232] prądzie 12t może być dostarczony w nieskończoność. Na przykład, jeśli wartość wynosi 1000 s przez czas [233] 12t, obowiązuje górna krzywa na Rys. 46. Wartość na osi X jest współczynnikiem prądu wybranego w [232] prądzie 12t. Czas [233] 12t czas to czas, po którym przeciążony silnik jest wyłączany lub prąd zmniejszony do 1,2-krotnego [232].

<b>231 Typ Mot. I<sup>2</sup>t</b>	
Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wył.	0 Ochrona silnika I2t nie jest aktywna.
Błąd	1 Jeśli czas I2t zostanie przekroczony, napęd wyśle błąd "12t".
Limit	2 Ten tryb obsługuje pracę napędu, gdy funkcja I2t silnika jest w stanie przed błędem. Zamiast wyłączenia, prąd napędu jest ograniczony do wartości z menu [232]. Oznacza to, że jeśli zredukowany prąd jest wystarczający, aby kontynuować pracę, napęd pozostanie włączony. Jeśli obciążenie termiczne nie zostanie zmniejszone, wystąpi błąd napędu.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43061
Profibus Slot/Indeks	168/220
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf5
Profinet IO-Indeks	19445
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA:** Kiedy Mot I2t Typ = Limit, napęd może zredukować prędkość <PrędkMin w celu zmniejszenia prądu silnika.

### Prąd Silnika I<sup>2</sup>t [232]

Ustawia ograniczenie prądu dla ochrony silnika I2t.

<b>232 PrądMot I<sup>2</sup>t</b>	
Stp <b>A</b> <b>100%</b>	
Domyślnie:	100 % I <sub>MOT</sub>
Zakres:	0–150 % I <sub>MOT</sub> (Ustawiane w menu [224])

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43062
Profibus Slot/Indeks	168/221
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf6
Profinet IO-Indeks	19446
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

**UWAGA:** Jeśli limit jest ustawiony w menu [231], wartość musi być większa niż prąd biegu jałowego silnika.

### Czas ochrony silnika I2t [233]

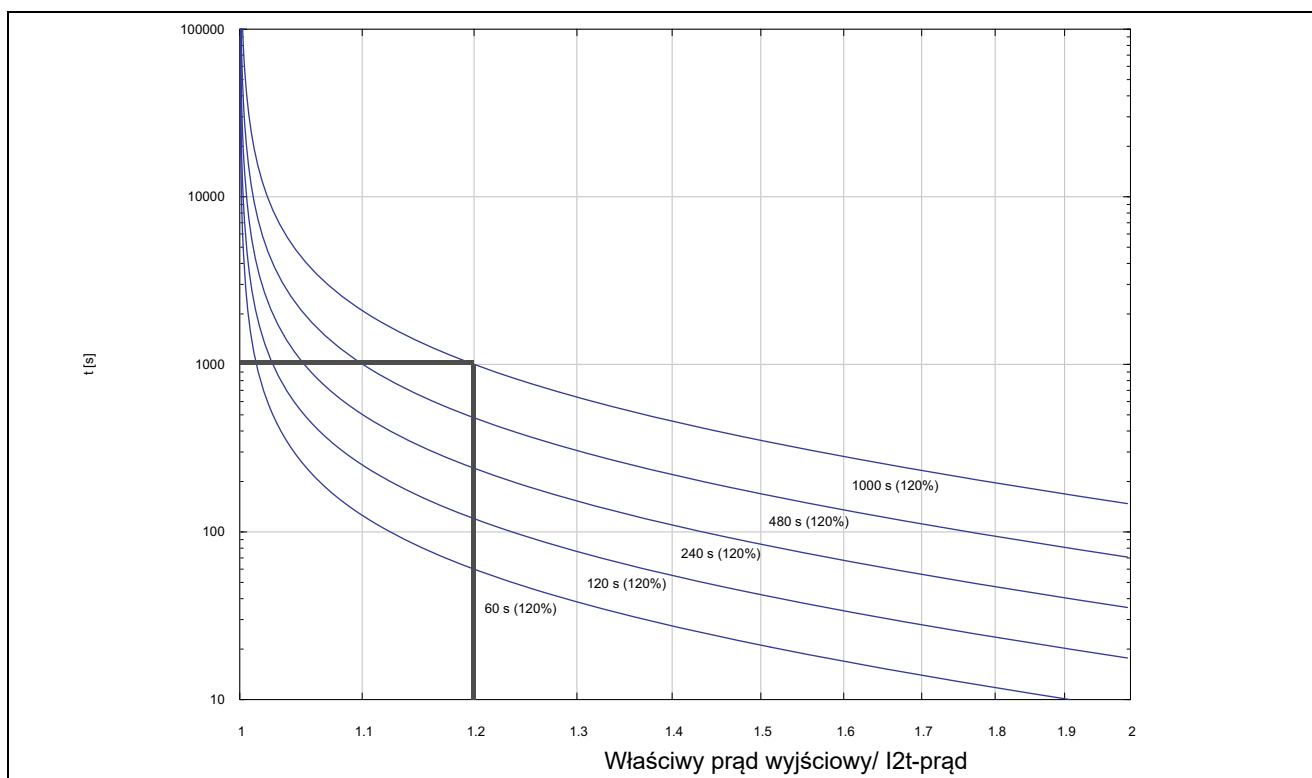
Ustawia czas funkcji I2t. Po upływie tego czasu limit I2t zostanie osiągnięty przy 120% prądu I2t. Ważne na początku 0 rpm.

**UWAGA:** Nie stała czasowa wirnika.

<b>233 Mot I<sup>2</sup>t Czas</b>	
Stp <b>A</b> <b>60s</b>	
Domyślnie:	60 s
Zakres:	60–1200 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43063
Profibus Slot/Indeks	168/222
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf7
Profinet IO-Indeks	19447
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	EInt



Rys. 79 Tryb  $I^2t$

Rys. 79 pokazuje, w jaki sposób funkcja integruje kwadrat prądu silnika zgodnie z prądem Mot I2t [232] i czasem Mot I2t [233].

Jeśli w menu [231] ustawiony jest Błąd, przemiennik zostaje wyłączony, gdy ta wartość graniczna zostanie przekroczona.

Jeśli w menu [231] ustawiony jest Limit, przemiennik zmniejsza moment obrotowy, jeśli jebgo zintegrowana wartość wynosi lub jest bliska 95%, tak, że limit nie może zostać przekroczony.

**UWAGA: Jeśli prądu nie można zmniejszyć, napęd wyłączy się, gdy przekroczy 110% limitu.**

### Przykład

Na Rys. 46 mocniejsza szara krzywa wizualizuje następujący przykład.

- W menu [232] Prąd Mot I2t wynosi 100%.  
1,2 x 100% = 120%
- W menu [233] czas Mot I2t jest ustawiony na 1000 s.

Oznacza to, że napęd wyłączy się lub dławi po 1000 s, gdy prąd wynosi 1,2 razy 100% znamionowego prądu silnika.

### Zabezpieczenie termiczne[234]

Ustawianie wejścia PTC dla zabezpieczenia termicznego silnika. Termistory silnika (PTC) muszą być zgodne z normą DIN 44081/44082. Proszę przestrzegać instrukcji obsługi opcji PTC / PT100.

Menu [234] PTC zawiera funkcje do włączania i wyłączania wejścia PTC. Tutaj możesz wybrać i aktywować PTC i / lub PT100.

<b>234 Ochr. Term.</b>		Stp <b>A</b>	Wył.
Domyślnie:		Wył.	
Wył.	0	Zabezpieczenia silnika PTC i PT100 są wyłączone.	
PTC	1	Włącza zabezpieczenie PTC silnika (opcja, wejście izolowane galwanicznie).	
PT100	2	Włącza zabezpieczenie PT100 silnika (opcja, wejście izolowane galwanicznie).	
PTC+PT100	3	Przełącza zarówno ochronę PTC, jak i PT100 silnika (opcja, wejście izolowane galwanicznie).	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43064
Profibus Slot/Indeks	168/223
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf8
Profinet IO-Indeks	19448
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

---

**UWAGA:** Opcje PTC i PT100 można wybrać tylko w menu [234], jeżeli została zamontowana karta opcji.

---

**UWAGA:** Po wybraniu opcji PTC wejścia PT100 są ignorowane.



## Klasa silnika[235]

Widoczne tylko, gdy zainstalowana jest karta opcji PTC / PT100. Definiuje klasę izolacyjności stosowanego silnika. Wartości błędów czujnika PT100 są ustawiane automatycznie zgodnie z ustawieniami w tym menu.

<b>235 Kl.Motor</b> Stp <b>A</b> <b>F 140°C</b>		
Domyślnie:		F 140°C
A 100°C	0	
E 115°C	1	
B 120°C	2	
F 140°C	3	
F Nema 145°C	4	
H 165°C	5	

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43065
Profibus Slot/Indeks	168/224
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bf9
Profinet IO-Indeks	19449
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

---

**UWAGA:** To menu dotyczy wyłącznie PT100.

---

## 11.2.6 Korzystanie z zestawów parametrów [240]

Dostępne są cztery różne zestawy parametrów. Za pomocą zestawów parametrów przemiennik może być używany do czterech różnych procesów lub aplikacji, takich jak różne silniki, aktywowane regulatory PID, różne ustawienia ramp itp.

Zestaw parametrów składa się ze wszystkich parametrów z wyjątkiem parametrów globalnych. Parametry globalne mogą mieć tylko jedną wartość dla wszystkich zestawów parametrów.

Następujące parametry są parametrami globalnymi: [211] język, [217] sterowanie zdalne/lokalne, [218] kod zamku, [220] dane silnika, [241] wybór zestawu, [260] komunikacja szeregową i [21B] napięcie sieciowe.

**UWAGA: Bieżące timery dotyczą wszystkich ustawień. Jeśli nastawa zostanie zmieniona, funkcja timera zmienia się zgodnie z nowym zdaniem, wartość timera pozostaje niezmienną.**

### Wybór ustawień[241]

Tutaj wybierasz zestaw parametrów. Każde menu zestawów parametrów ma etykietę A, B, C lub D, w zależności od aktywnego zestawu parametrów. Zestawy parametrów mogą być aktywowane za pomocą klawiatury, programowalnych wejść cyfrowych lub komunikacji szeregowej. Zestawy parametrów mogą być przełączane podczas pracy. Jeżeli bloki używają różnych silników (M1 do M4), blok zmienia się automatycznie, ale tylko po zatrzymaniu silnika.

241 Wybór Ustaw		A
Domyślnie:		A
Wybór:		A, B, C, D, DigIn, Kom, Opcja
A	0	Naprawiono wybór jednego z 4 zestawów parametrów A, B, C lub D.
B	1	
C	2	
D	3	
DigIn	4	Zestaw parametrów jest wybierany przez wejście cyfrowe. Wejście cyfrowe jest zdefiniowane w menu DigIns [520].
Kom	5	Zestaw parametrów jest określany przez komunikację
Opcja	6	Zestaw parametrów jest wybierany za pomocą opcji. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy opcja może kontrolować wybór.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43022
Profibus Slot/Indeks	168/181
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bce
Profinet IO-Indeks	19406
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Aktywny blok można wyświetlić w parametrze [721] FC.

**UWAGA: Zestaw parametrów nie może być zmieniony podczas pracy, jeśli zawiera zmiany w zestawie silnika.(M2, M4). W takim przypadku silnik powinien być zawsze zatrzymany przed zmianą zestawu parametrów.**

Przygotuj zestaw parametrów z innymi danymi silnika M1 - M4:

- Wybierz żądany zestaw parametrów do regulacji w [241] A-D.
- Wybierz zestaw silnika [212], jeśli różni się on od standardowego zestawu M1.
- Ustaw odpowiednie dane silnika w grupie menu [220].
- Zdefiniuj pozostałe pożądane ustawienia parametrów dla tego zestawu parametrów.

Aby przygotować zestaw dla innego silnika, powtórz te kroki.

### Kopiuje ustawienia [242]

Funkcja kopiuje zawartość jednego zestawu parametrów do innego zestawu parametrów.

242 Kopiuje ustaw		A	A>B
Domyślnie:		A	A>B
A>B	0	Kopiuje ustawienia A do B	
A>C	1	Kopiuje ustawienia A do C	
A>D	2	Kopiuje ustawienia A do D	
B>A	3	Kopiuje ustawienia B do A	
B>C	4	Kopiuje ustawienia B do C	
B>D	5	Kopiuje ustawienia B do D	
C>A	6	Kopiuje ustawienia C do A	
C>B	7	Kopiuje ustawienia C do B	
C>D	8	Kopiuje ustawienia C do D	
D>A	9	Kopiuje ustawienia D do A	
D>B	10	Kopiuje ustawienia D do B	
D>C	11	Kopiuje ustawienia D do C	

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43021
Profibus Slot/Indeks	168/180
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bcd
Profinet IO-Indeks	19405
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Wartości z menu [310] nie można skopiować do innych zestawów parametrów.**

A > B oznacza, że zawartość zestawu parametrów A jest kopiowana do zestawu parametrów B.

### Załaduj zestaw parametrów z ustawieniem domyślnym [243]

Dzięki tej funkcji można wybrać trzy różne sposoby ładowania ustawień fabrycznych. Ładowanie ustawień domyślnych resetuje wszystkie zmiany oprogramowania do ustawień fabrycznych. Ta funkcja obejmuje również wybory do ładowania ustawień wstępnych dla czterech różnych zestawów danych silnika.

<b>243 Ust. Domyś.</b>		
Stp <b>A</b> <b>A</b>		
Domyślnie:		A
A	0	Ustawienia fabryczne są przywracane tylko w wybranym zestawie parametrów.
B	1	
C	2	
D	3	
ABCD	4	Wszystkie cztery zestawy parametrów zostają przywrócone do ustawień fabrycznych.
Fabryczne	5	Wszystkie ustawienia oprócz [211], [221] - [228], [261], [3A1] i [923] są przywracane do domyślnych ustawień fabrycznych.
M1	6	Ustawienia fabryczne są przywracane tylko w wybranym zestawie silnika.
M2	7	
M3	8	
M4	9	
M1234	10	Wszystkie cztery zestawy silników są resetowane do ustawień fabrycznych.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43023
Profibus Slot/Indeks	168/182
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bcf
Profinet IO-Indeks	19407
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Pamięć błędów, licznik godzin pracy i inne menu tylko do odczytu nie są uważane za ustawienia i pozostają niezmienione**

**UWAGA: Po wybraniu "Ustawienia fabryczne" pojawia się okno "Bezpieczne?". Naciśnij przycisk "+", aby potwierdzić, a następnie "Enter".**

**UWAGA: Parametry w menu "[220] Dane silnika" nie mają wpływu na ładowanie ustawień domyślnych po przywróceniu zestawów parametrów A-D.**

### Skopiuj wszystkie ustawienia do jednostki sterującej [244]

Wszystkie ustawienia, w tym dane silnika

można skopiować do jednostki sterującej. Polecenia startowe są ignorowane podczas procesu kopiowania.

<b>244 Kopiuj do PC</b>		
Stp <b>A</b> <b>Nie Kopiuj</b>		
Domyślnie:		Nie Kopiuj
Nie Kopiuj	0	Nic nie jest kopiowane
Kopiuj	1	Skopiuj wszystkie ustawienia

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43024
Profibus Slot/Indeks	168/183
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bd0
Profinet IO-Indeks	19408
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Wartości z menu [310] nie można skopiować do panelu.**

### Ładowanie ustawień z jednostki sterującej [245]

Funkcja może załadować wszystkie cztery zestawy parametrów z jednostki sterującej do napędu. Zestawy parametrów falownika źródłowego są kopiowane do zestawów parametrów falownika docelowego, tj. Od A do A, od B do B, od C do C i od D do D.

Polecenia startowe są ignorowane podczas procesu pobierania.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>245 Ładuj z PC</b>            Stp <b>A</b> Nie Kopiuj         </div>		
Domyślnie:		Nie Kopiuj
Nie Kopiuj	0	Nic nie jest kopiowane
A	1	Dane zestawu parametrów A są załadowane.
B	2	Dane zestawu parametrów B są załadowane.
C	3	Dane zestawu parametrów C są załadowane.
D	4	Dane zestawu parametrów D są załadowane.
ABCD	5	Dane zestawu parametrów A, B, C i D są załadowane.
A+Mot	6	Zestaw parametrów A i dane silnika są załadowane.
B+Mot	7	Zestaw parametrów B i dane silnika są załadowane.
C+Mot	8	Zestaw parametrów C i dane silnika są załadowane.
D+Mot	9	Zestaw parametrów D i dane silnika są załadowane.
ABCD+Mot	10	Zestaw parametrów A, B, C, D i dane silnika są załadowane.
M1	11	Dane silnika z silnika 1 są załadowane.
M2	12	Dane silnika z silnika 2 są załadowane.
M3	13	Dane silnika z silnika 3 są załadowane.
M4	14	Dane silnika z silnika 4 są załadowane.
M1M2M3M4	15	Dane silnika z silnika 1,2,3 i 4 są załadowane.
Wszystkie	16	Wszystkie dane są ładowane z jednostki sterującej.

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43025
Profibus Slot/Indeks	168/184
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bd1
Profinet IO-Indeks	19409
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Wartości z menu [310] nie można załadować z panelu.**

## 11.2.7 Autoreset błędu/warunki błędu[250]

Zaletą tej funkcji jest automatyczne resetowanie sporadycznych błędów, które nie mają wpływu na proces. Tylko wtedy, gdy błąd wystąpi ponownie, a zatem nie może być usunięty przez falownik, urządzenie uruchomi alarm, aby powiadomić operatora.

W przypadku wszystkich funkcji błędów włączonych przez użytkownika, można ustawić silnik na zmniejszanie prędkości do zerowej w celu uniknięcia uderzenia hydraulicznego zgodnie z rampą zwalniania.

Zobacz także rozdział 11.2, strona 186.

### Przykład automatycznego resetowania:

W jednym zastosowaniu występują bardzo krótkie spadki napięcia, tzw. "Spadki". Dlatego napęd wyzwoli "alarm podnapięcia". Funkcja resetowania automatycznie resetuje ten błąd.

- Funkcja autoresetu jest aktywowana, gdy HI stale kontaktuje się z wejściem kasującym.
- Aktywuj funkcję autoresetu w menu [251], liczbę błędów.
- W menu [252] do [25N] ustawiane są odpowiednie typy błędów, które mogą być automatycznie resetowane przez funkcję autoresetu po upływie ustawionego czasu opóźnienia.

### Numer błędu[251]

Wpisanie liczby większej niż 0 aktywuje automatyczny reset. Spowoduje to automatyczne uruchomienie falownika po wystąpieniu błędu, w zależności od wybranej liczby prób. Nie będzie restartu, dopóki wszystkie warunki są zgodne z oczekiwaniami.

Jeśli (niewidoczny) licznik Autoreset zawiera więcej błędów niż określona liczba prób, automatyczny autoreset zostanie przerwany. Nie będzie wtedy automatycznego resetowania błędu.

Jeśli w ciągu 10 minut nie pojawią się żadne błędy, licznik auto-testu zmniejszy się o jeden.

Jeśli maksymalna liczba błędów została osiągnięta, wyświetlanie czasu komunikatu o błędzie oznaczone jest "A".

Po osiągnięciu maksymalnej liczby błędów, falownik musi zostać zresetowany z normalną funkcją resetowania.

### Przykład:

- Liczba dozwolonych prób automatycznego autoresetu [251] = 5
- W ciągu 10 minut wystąpi 6 błędów.
- Po szóstym błędzie nie ma autoresetu, ponieważ licznik autoresetu pozwala tylko na 5 prób automatycznego zresetowania błędu.
- Aby zresetować licznik autoresetu, wyślij nowe polecenie resetowania (z jednego ze źródeł sterowania



resetem w menu [216]).

- Licznik autoresetu jest teraz ustawiony na zer.o

<b>251 Licz.Błędów</b> Stp <b>A</b> 0		
Domyślne:	0 (bez autoresetu)	
Zakres:	0-10 podejść	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43071
Profibus Slot/Indeks	168/230
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bff
Profinet IO-Indeks	19455
Felddbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Autoreset będzie opóźniony o pozostały czas rampy.**

## Zbyt wysoka temperatura [252]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>252 Wys. Temp.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślne:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43072
Profibus Slot/Indeks	168/231
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c00
Profinet IO-Indeks	19456
Felddbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Autoreset będzie opóźniony o pozostały czas rampy.**

## Zwol. przep.[253]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>253 Zwol.Przep.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślne:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43075
Profibus Slot/Indeks	168/234
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c03
Profinet IO-Indeks	19459
Felddbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Automatyczne resetowanie jest opóźnione o pozostały czas rampy.**

## Generowanie Przepięć[254]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna..

<b>254 Gen.Przep.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślne:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43076
Profibus Slot/Indeks	168/235
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c04
Profinet IO-Indeks	19460
Felddbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Za duże napięcie [255]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>255 ZaDużNap</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43077
Profibus Slot/Indeks	168/236
EtherCAT-Index (Hex)	4c05
Profinet IO-Index	19461
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Brak motoru [256]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>256 Brak Motoru</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

**UWAGA: Wyświetlany tylko po wybraniu "Brak Motoru" w menu [423].**

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43083
Profibus Slot/Indeks	168/242
EtherCAT-Index (Hex)	4c0b
Profinet IO-Index	19467
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Rotor zablokowany [257]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie tego czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>257 Rotor Zablok</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43086
Profibus Slot/Indeks	168/245
EtherCAT-Index (Hex)	4c0e
Profinet IO-Index	19470
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Błąd zasilania[258]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>258 Błąd Zasil.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43087
Profibus Slot/Indeks	168/246
EtherCAT-Index (Hex)	4c0f
Profinet IO-Index	19471
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Za niskie napięcie[259]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>259 ZaNiskieNap</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje dotyczące komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43088
Profibus Slot/Indeks	168/247
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c10
Profinet IO-Indeks	19472
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Silnik I<sup>2</sup>t [25A]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25A Motor I<sup>2</sup>t</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43073
Profibus Slot/Indeks	168/232
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c01
Profinet IO-Indeks	19457
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Motor I<sup>2</sup>t Typ Błąd[25B]

Ustaw preferowaną reakcję na błąd I<sup>2</sup>t ochrony silnika..

<b>25B Motor I<sup>2</sup>t TB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>		
Domyślnie:	Błąd	
Błąd	0	Silnik w stanie błędu
Zwolnienie (Opóźnienie)	1	Silnik zwolni

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43074
Profibus Slot/Indeks	168/233
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c02
Profinet IO-Indeks	19458
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## PT100 [25C]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.



<b>25C PT100</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43078
Profibus Slot/Indeks	168/237
EtherCAT index (hex)	4c06
Profinet IO index	19462
Feldbus format	Long, 1=1 s
Modbus format	Elnt

## Typ błędu PT100[25D]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25D PT100 TB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu [25B]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43079
Profibus Slot/Indeks	168/238
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c07
Profinet IO-Indeks	19463
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### PTC [25E]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25E PTC</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43084
Profibus Slot/Indeks	168/243
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c0c
Profinet IO-Indeks	19468
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

### Typ błędu PTC[25F]

Ustaw preferowaną odpowiedź na błąd PTC.

<b>25F PTC TB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu [25B]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43085
Profibus Slot/Indeks	168/244
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c0d
Profinet IO-Indeks	19469
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Błąd zewnętrzny[25G]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25G Błąd Zew.</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
--------------------------------------------------	--

Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43080
Profibus Slot/Indeks	168/239
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c08
Profinet IO-Indeks	19464
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

### Typ błędu Zewnętrzny[25H]

Ustaw preferowaną reakcję na błąd alarmu.

<b>25H Zew. TB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu [25B]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43081
Profibus Slot/Indeks	168/240
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c09
Profinet IO-Indeks	19465
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Błąd komunikacji[25I]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25I Błąd Kom</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43089
Profibus Slot/Indeks	168/248
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c11
Profinet IO-Indeks	19473
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Tryb błędu komunikacji[25J]

Ustaw preferowaną odpowiedź na błąd komunikacji.

<b>25J Komunik. TB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>		
Domyślnie:	Błąd	
Wybór:	Jak w menu [25B]	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43090
Profibus Slot/Indeks	168/249
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c12
Profinet IO-Indeks	19474
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Alarm Min[25K]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25K Alarm Min.</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43091
Profibus Slot/Indeks	168/250
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c13
Profinet IO-Indeks	19475
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Typ błędu Alarm Min[25L]

Ustaw preferowaną reakcję na alarm minimalny.

<b>25L Alarm MinTB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>		
Domyślnie:	Błąd	
Wybór:	Jak w menu [25B]	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43092
Profibus Slot/Indeks	168/251
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c14
Profinet IO-Indeks	19476
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Alarm Max[25M]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25M Alarm Max</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43093
Profibus Slot/Indeks	168/252
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c15
Profinet IO-Indeks	19477
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Typ błędu Alarm Max[25N]

Ustaw preferowaną reakcję na alarm maksymalny..

<b>25N Alarm MaxTB</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>		
Domyślnie:	Błąd	
Wybór:	Jak w menu [25B]	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43094
Profibus Slot/Indeks	168/253
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c16
Profinet IO-Indeks	19478
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Zwarcie [250]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>250 Zwarcie</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43082
Profibus Slot/Indeks	168/241
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c0a
Profinet IO-Indeks	19466
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Pompa [25P]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25P Pompa</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43095
Profibus Slot/Indeks	168/254
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c17
Profinet IO-Indeks	19479
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Przekroczona prędkość [25Q]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25Q PrzekrPrędk</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43096
Profibus Slot/Indeks	169/0
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c18
Profinet IO-Indeks	19480
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Temperatura Motoru [25R]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25R TempMot</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43097
Profibus Slot/Indeks	168/239
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c19
Profinet IO-Indeks	19481
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Typ błędu zewnętrznego [25S]

Ustaw preferowaną reakcję na błąd alarmu.

<b>25S Typ Błędu Zew</b> Stp <b>A</b> <b>Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu [25B]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43098
Profibus Slot/Indeks	168/240
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1a
Profinet IO-Indeks	19482
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Mało płynu chłodzącego[25T]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25T MałoPłChłod</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43099
Profibus Slot/Indeks	169/3
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1b
Profinet IO-Indeks	19483
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	EInt

## Typ błędu Niski Płyn Chłodzący[25U]

Ustaw preferowaną reakcję na błąd alarmu.

<b>25U NisPłynChTB</b> Stp <b>A</b> Błąd	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu [25B]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43100
Profibus Slot/Indeks	169/4
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1c
Profinet IO-Indeks	19484
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Błąd hamulca[25V]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<b>25V Bł.Hamulca</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Automatyczne resetowanie nie zostało aktywowane.
1 - 3600s	1 - 3600	Czas opóźnienia auto resetu hamulca

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43070
Profibus Slot/Indeks	168/229
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bfe
Profinet IO-Indeks	19454
Feldbus-Format	Long, 1=1s
Modbus-Format	EInt

## Enkoder [25W]

Czas opóźnienia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna..

<b>25W Encoder</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1- 3600	1- 3600	1- 3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43561
Profibus Slot/Indeks	170/210
EtherCAT-Indeks (Hex)	4de9
Profinet IO-Indeks	19945
Feldbus-Format	Long, 1=1s
Modbus-Format	EInt

## Odchylenie suwnicy[25X]

Czas opóźnienia odchylenia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna

<b>25X OdchylSuwn.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1- 3600	1- 3600	1- 3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43562
Profibus Slot/Indeks	170/211
EtherCAT-Indeks (Hex)	4dea
Profinet IO-Indeks	19946
Feldbus-Format	Long, 1=1s
Modbus-Format	EInt

### Rozkaz suwnicy[25Y]

Czas opóźnienia komunikacji żurawia rozpoczyna się od usunięcia usterki. Po upływie czasu alarm jest resetowany, gdy funkcja jest aktywna.

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>25Y RozkSuwnicy</b>  <b>Stp A Wył.</b> </div>		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył.
1- 3600	1- 3600	1- 3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43563
Profibus Slot/Indeks	170/212
EtherCAT-Indeks (Hex)	4deb
Profinet IO-Indeks	19947
Feldbus-Format	Long, 1=1s
Modbus-Format	EInt

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43031
Profibus Slot/Indeks	168/190
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bd7
Profinet IO-Indeks	19415
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Przełączenie ustawień w tym menu wykonuje miękki reset (restart) modułu fieldbus.**

## 11.2.8 Komunikacja szeregową[260]

Ta funkcja ustawia parametry komunikacji szeregowej. Dostępne są dwa typy opcji komunikacji szeregowej: RS232 / 485 (Modbus / RTU) i moduły fieldbus (Profibus, DeviceNet, Modbus / TCP, Profinet IO, EtherCAT i EtherNet / IP). Dalsze informacje, patrz rozdział 9. Strona 51 i dedykowana instrukcja.

### Typ komunikacji[261]

Wybór pomiędzy RS232 / 485 [262] lub fieldbus [263].

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>261 Typ.Kom</b>  <b>Stp A RS232/485</b> </div>		
Domyślnie:	RS232/485	
RS232/485	0	Wybrano RS232/485
Fieldbus	1	Fieldbus (Profibus, DeviceNet lub Modbus/TCP, Profinet IO, EtherCAT lub EtherNet/IP)



## RS232/485 [262]

Naciśnij klawisz Enter, aby ustawić parametry komunikacji RS232 / 485 (Modbus / RTU).

<b>262 RS232/485</b> Stp <b>A</b>
--------------------------------------

### Szybkość transmisji [2621]

Ustaw szybkość transmisji dla komunikacji.

**UWAGA: Ta prędkość transmisji jest używana tylko dla galwanicznie izolowanej opcji RS232 / 485.**

<b>2621 SzybKTransm</b>	
Stp <b>A</b> <b>9600</b>	
Domyślnie:	9600
2400	0
4800	1
9600	2
19200	3
38400	4
Wybrana prędkość transmisji	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43032
Profibus Slot/Indeks	168/191
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bd8
Profinet IO-Indeks	19416
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Adres [2622]

Wprowadzanie adresu urządzenia dla falownika.

**UWAGA: Ten adres jest używany tylko dla galwanicznie izolowanej opcji RS232 / 485.**

<b>2622 Adres</b>	
Stp <b>A</b> <b>1</b>	
Domyślnie:	1
Zakres:	1–247

Informacje dotyczące komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43033
Profibus Slot/Indeks	168/192
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bd9
Profinet IO-Indeks	19417
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Magistrala polowa[263]

Naciśnij klawisz Enter, aby ustawić parametry magistrali polowej.

<b>263 Fieldbus</b> Stp <b>A</b>
-------------------------------------

### Adres [2631]

Wprowadź / wyświetl adres urządzenia / węzła napędu. Dostęp do odczytu / zapisu dla Profibus, DeviceNet. Czytaj tylko dla EtherCAT.

<b>2631 Adres</b>	
Stp <b>A</b> <b>62</b>	
Domyślnie:	62
Wybór:	Profibus 0–126, DeviceNet 0–63
Adres węzła ważny dla Profibus (RW), DeviceNet (RW) i EtherCAT (RO).	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43034
Profibus Slot/Indeks	168/199
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bda
Profinet IO-Indeks	19418
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

### Tryb danych procesowych[2632]

Wprowadzanie wielkości danych procesowych (dane cykliczne). Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi opcji Magistrala Polowa.

<b>2632 Tr.Dan.Proc</b>	
Stp <b>A</b> <b>Podstawowy</b>	
Domyślnie:	Podstawowy
Żaden	0
Podstaw.	4
Rozszerz.	8
Informacje kontrolne / statusowe nie są używane.	
Stosowane są 4-bajtowe dane procesowe / informacje o stanie.	
Obsługiwane są 4-bajtowe dane procesowe (jak w przypadku ustawień domyślnych) + dodatkowy protokół zastrzeżony dla użytkowników zaawansowanych.	

### Informacje na temat komunikacji

Modbu Nr./DeviceNet Nr.:	43035
Profibus Slot/Indeks	168/194
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bdb
Profinet IO-Indeks	19419
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Czytaj/Pisz [2633]

Wybierz Czytaj/ Pisz, aby sterować falownikiem

Kontroluj sieć fieldbus. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi opcji Magistrala Polowa.

<b>2633 Czytaj/Pisz</b>	
Stp <b>A</b> Cz/P	
Domyślnie:	Cz/P
Cz/P	0 Czytaj/Pisz
Czytaj	1 Czytaj
Obowiązuje dla danych procesowych. Wybierz opcję Czytaj, aby zarejestrować proces bez zapisywania danych procesowych. Wybierz Cz/P w normalnych warunkach, aby sterować napędem	

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43036
Profibus Slot/Indeks	168/195
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bdc
Profinet IO-Indeks	19420
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Dodaj poprzednią wartość [2634]

Zdefiniuj liczbę dodatkowych wartości procesowych wysyłanych w transmisji cyklicznej.

<b>2634 DodPoprWart</b>	
Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0-8

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43039
Profibus Slot/Indeks	168/198
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bdf
Profinet IO-Indeks	19423
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

### Błąd komunikacji[264]

Główne menu dla błędów komunikacji / ustawień ostrzeżeń. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Podręcznik opcji magistrali..

### Typ błędu- błąd komunikacji[2641]

Wybiera akcję, jeśli wykryto błąd komunikacji.

<b>2641 BłądKom.TB</b>	
Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0 Brak monitorowania komunikacji
Błąd	1 Wybrano RS232 / 485: Falownik wyzwała błąd, jeśli nie ma komunikacji w czasie ustawionym w parametrze [2642]. Wybrano Fieldbus: Falownik wyzwała błąd, jeśli: 1. Wewnętrzna komunikacja między tablicą sterowniczą a opcją fieldbus zostaje przerwana w czasie ustawionym w parametrze [2642]. 2. Jeśli wystąpił poważny błąd sieci.
Ostrzeżenie	2 Wybrano RS232 / 485: Falownik wysłał ostrzeżenie, jeśli nie nastąpi komunikacja w czasie ustawionym w parametrze [2642]. Wybrano Fieldbus: Falownik wysłał ostrzeżenie, jeśli: 1. Wewnętrzna komunikacja między tablicą sterowniczą a opcją fieldbus zostaje przerwana w czasie ustawionym w parametrze [2642]. 2. Jeśli wystąpił poważny błąd sieci.

**UWAGA: Menu [214] i / lub [215] musi być ustawione na KOM, aby włączyć funkcję błędu komunikacji.**

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43037
Profibus Slot/Indeks	168/196
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bdd
Profinet IO-Indeks	19421
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Czas błędu komunikacji[2642]

Definiuje czas opóźnienia dla błędu / ostrzeżenia.

<b>2642 CzasBł. Kom</b> Stp <b>A</b> <b>0,5 s</b>	
Domyślnie:	0,5 s
Zakres:	0,1-15 s

### Informacje na tema komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43038
Profibus Slot/Indeks	168/197
EtherCAT-Indeks (Hex)	4bde
Profinet IO-Indeks	19422
Feldbus-Format	Long, 1=0.1 s
Modbus-Format	Elnt

## Ethernet [265]

Ustawienia modułu Ethernet (Modbus / TCP, Profinet IO).  
Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi  
opcji Magistrała Polowa.

**UWAGA:** Aby możliwe były ustawienia wymienione poniżej, moduł ethernetowy musi zostać zrestartowany. Na przykład, przełączając się między parametrami [261]. Niezainicjowane ustawienia są oznaczone migającym komunikatem na wyświetlaczu.

## Adres IP[2651]

<b>2651 Adres IP</b> 0 . 0 . 0 . 0	
Domyślnie:	0.0.0.0

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42701, 42702, 42703, 42704
Profibus Slot/Indeks	167/115, 167/116, 167/117, 167/118
EtherCAT-Indeks (Hex)	4a8d, 4a8e, 4a8f, 4a90
Profinet IO-Indeks	19085, 19086, 19087, 19088
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Adres MAC [2652]

<b>2652 Adres MAC</b> Stp <b>A</b> 000000000000	
Domyślnie:	Unikalny adres sprzętowy modułu Ethernet

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42705, 42706, 42707, 42708, 42709, 42710
Profibus Slot/Indeks	167/119, 167/120, 167/121, 167/122, 167/123, 167/124
EtherCAT-Indeks (Hex)	4a91, 4a92, 4a93, 4a94, 4a95, 4a96,
Profinet IO-Indeks	19089, 19090, 19091, 19092, 19093, 19094
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Maska Podsięci[2653]

<b>2653 Maska Podsięci</b>	
Domyślnie:	0.0.0.0

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42711, 42712, 42713, 42714
Profibus Slot/Indeks	167/125, 167/126, 167/127, 167/128
EtherCAT-Indeks (Hex)	4a97, 4a98, 4a99, 4a9a
Profinet IO-Indeks	19095, 19096, 19097, 19098
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Bramka [2654]

<b>2654 Bramka</b> 0 . 0 . 0 . 0	
Domyślnie:	0.0.0.0

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42715, 42716, 42717, 42718
Profibus Slot/Indeks	167/129, 167/130, 167/131, 167/132
EtherCAT-Indeks (Hex)	4a9b, 4a9c, 4a9e, 4a9f
Profinet IO-Indeks	19099, 19100, 19101, 19102
Feldbus-Format	UInt, 1=1
DHCP [2655]	UInt

## DHCP [2655]

<b>2655 DHCP</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Wł./Wył.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42719
Profibus Slot/Indeks	167/133
EtherCAT-Indeks (Hex)	4a9f
Profinet IO-Indeks	19103
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Sygnal FB[266]

Służy do definiowania mapowania Modbus dla dodatkowych wartości procesowych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi opcji Magistrala Polowa.

### FB-Sygnal 1 - 16 [2661]-[266G]

Służy do tworzenia osobnego bloku parametrów, który jest odczytywany / zapisywany przez komunikację. Od 1 do 8 odczytu od 1 do 8 parametrów zapisu.

<b>2661 Sygnal FB 1</b> Stp <b>A</b> <b>0</b>	
Domyślnie:	0
Zakres:	0-65535

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42801-42816
Profibus Slot/Indeks	167/215-167/230
EtherCAT-Indeks (Hex)	4af1 - 4b00
Profinet IO-Indeks	19185 - 19200
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Status FB[269]

Podmenu z wyświetlaniem stanu parametrów magistrali komunikacyjnej. Przestrzegać szczegółowych informacji na temat instrukcji obsługi magistrali..

<b>269 Status FB</b> Stp <b>A</b>
--------------------------------------

## 11.3 Parametry procesu i aplikacji [300]

Te parametry są ustawione przede wszystkim dla optymalnego przebiegu procesu lub wydajności maszyny.

Informacje, wartości referencyjne i rzeczywiste zależą od wybranego źródła procesu, [321]:

Tabela 27

Wybrane Źródło Procesu	Jednostka dla wartości zadanej i rzeczywistej	Rozdzielczość
Prędkość	U/min	4 Cyfry
Moment	%	3 Cyfry
PT100	°C	3 Cyfry
Częstotliwość	Hz	3 Cyfry

### 11.3.1 Ustaw i wyświetlaj wartość zadaną [310]

#### Wyświetlanie wartości zadanej

Domyślnie menu [310] jest w trybie wyświetlania.

Wyświetlana jest wartość aktywnego sygnału wartości zadanej. Wartość wyświetlana jest zgodnie z wybranym źródłem procesu [321] lub jednostką wybraną w menu [322].

#### Ustaw wartość zadaną

Jeżeli funkcja "Kontrola odniesienia" [214] została ustawiona na "Zdalnie", wartość zadaną można ustawić w menu "Usta/Zob Ref." [310] lub jako potencjometr silnika za pomocą przycisków + i - (domyślnie) na jednostka sterująca. Wyboru dokonuje się za pomocą parametru "Tryb odniesienia" w menu [369]. Czasy ramp dla ustawienia wartości odniesienia za pomocą funkcji "potencjometr mot" w [369] odpowiadają menu "Przysp.Pot. [333]" i "Zwoln.Pot [334]".

Czasy ramp dla wartości odniesienia, gdy wybrana jest funkcja "Normalna" w menu [369] odpowiadają "Czasowi Przysp" [331] i "Czasowi Zwoln" [332].

Menu [310] wyświetla online rzeczywistą wartość odniesienia zgodnie z ustawieniem trybu w tabeli 23.

<b>310 Ust./Zob. Ref</b>	
Domyślnie:	0 obr. /min
W zależności od:	Źródło procesu [321] und Jednostka przetw.[322]
Tryb prędkości	0 - Prędkość Max [343]
Tryb momentu	0 - Moment Max[351]
Inne tryby	Minimum zgodnie z menu [324] - maksimum zgodnie z menu [325]

## Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42991
Profibus Slot/Indeks	168/150
EtherCAT-Indeks (Hex)	4baf
Profinet IO-Indeks	19375
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 1 %, 1 °C lub 0,001, jeśli Wart.Proc./Źródło Proc. korzysta z jednostki [322]
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Wartości z menu [310] nie można skopiować do panelu, ani do innych zestawów parametrów ([242], [244] lub [245]). Dlatego nie można załadować nastawy z jednostki sterującej.**

**UWAGA: Jeśli funkcja potencjometru silnika jest ustawiona w menu odniesienia klawiatury [369], stosowane czasy ramp odpowiadają sparometryzowanym czasom przyspieszania i zwalniania dla motopotencjometru w menu [333] i [334]. W przeciwnym razie zgodnie z czasami w menu [331] i [332].**

**UWAGA: Dostęp do zapisu dla tego parametru jest możliwy tylko wtedy, gdy w menu "kon. odnies." [214] ustawiono "przycisk". Jeśli używany jest "sygnał referencyjny", patrz rozdział "9. Szeregowy interfejs "na stronie 51**

### 11.3.2 Ustawienia procesowe[320]

Te funkcje można wykorzystać do dostosowania falownika do danej aplikacji. Menu [110], [120], [310], [362] - [368] i [711] używają jednostki procesowej wybranej w [321] i [322] dla aplikacji, np. obr / min, bar lub m<sup>3</sup> / h. Upraszcza to dostosowanie przemiennika do wymaganych wymagań procesu, a także dostosowanie zakresu wartości czujnika wartości rzeczywistej i parametryzację minimalnych i maksymalnych wartości procesu.

#### Źródło procesu[321]

Wybierz źródło sygnału dla wartości procesowej sterowania silnikiem. Źródło procesu można zdefiniować jako funkcję wartości procesowej na wejściu analogowym F (AnIn), w zależności od prędkości silnika lub momentu obrotowego lub w zależności od wartości procesowej przy komunikacji szeregowej F (magistrali). Właściwy wybór funkcji zależy od charakterystyki i zachowania procesu. Jeśli wybrano prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość, przetwornica częstotliwości wykorzystuje jako wartość odniesienia prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość.

#### Przykład

Wentylator osiowy jest sterowany prędkością i dlatego nie może dostarczyć sygnału sprzężenia zwrotnego. Proces

może być kontrolowany tylko w stałych wartościach procesowych w "m<sup>3</sup> / h", ponadto konieczne jest wyjście procesowe strumienia powietrza. Charakterystyka tego wentylatora obejmuje liniowe sprzężenie przepływu powietrza i prędkości. W ten sposób proces wyboru F (prędkości) jako źródła procesu może być łatwo kontrolowany.

Wybór F (xx) oznacza, że konieczna jest jednostka procesowa i skalowanie, ustawione w menu [322] - [328]. Używane np. czujniki ciśnienia do pomiaru prądów powietrza. Jeśli wybrane jest F (AnIn), źródło jest automatycznie podłączane do AnIn, dla którego wybrana jest wartość procesu.

321 Źród. Procesu		
Domyślnie:		Prędkość
F(AnIn)	0	Funkcja wejścia analogowego. Np. Poprzez sterowanie PID, [380].
Prędkość	1	Prędkość jako odniesienie do procesu <sup>1</sup> .
Moment	2	Moment obrotowy jako odniesienie do procesu <sup>2</sup> .
PT100	3	Temp.jako odniesienie do procesu.
F(Prędkość)	4	Funkcja prędkości
F(moment)	5	Funkcja momentu <sup>2</sup>
F(Bus)	6	Funkcja komunikacji-
Częstotliwość	7	Częstotliwość jako odniesienie do procesu <sup>1</sup> .

<sup>1</sup>. Tylko wtedy, gdy tryb jazdy [213] jest ustawiony na prędkość lub U/ f.

<sup>2</sup>. Tylko wtedy, gdy tryb jazdy [213] jest ustawiony na moment obrotowy.

**UWAGA: Użyj kanału-1 PT100 na karcie dodatkowej PTC / PT100, gdy wybrano PT100.**

**UWAGA: Jeśli prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość są wybrane w menu "[321] Źródło procesu", menu [322] - [328] nie są dostępne.**

**UWAGA: Sposób sterowania silnikiem będzie zależeć od wybranego trybu napędu, niezależnie od wybranego źródła procesu [213], [321].**

**UWAGA: Jeśli wybrano F (Bus) w menu [321], patrz rozdział "10.5.1 Wartość procesowa".**

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43302
Profibus Slot/Indeks	169/206
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ce6
Profinet IO-Indeks	19686
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Jednostka Przetwarzania [322]

<b>322 Jedn. Przetw.</b>		
Stp <b>A</b> obr. /min		
Domyślnie:	U/min	
Wył.	0	Brak zestawu jednostek
%	1	Procenty
°C	2	Stopnie Celsjusza
°F	3	Stopnie Fahrenheita
bar	4	bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Moment
Hz	7	Częstotliwość
U/min	8	Obroty na minute
m <sup>3</sup> /h	9	metr sześcienny na godzinę
gal/h	10	galon na godzinę
ft <sup>3</sup> /h	11	stopa sześcienna na godzinę
Użytkow.	12	Jednostka użytkownika

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43303
Profibus Slot/Indeks	169/207
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ce7
Profinet IO-Indeks	19687
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: W przypadku sprzecznego ustawienia tego źródła procesu, [321], wyboru i trybu pracy [213], oprogramowanie automatycznie zastąpi wybór w menu [321] zgodnie z poniższym:**

**[213] = moment obrotowy i [321] = prędkość; wewnątrz**

**[321] = używany jest moment obrotowy.**

**[213] = prędkość lub U/f i [321] = moment obrotowy; wewnątrzna [321] = prędkość jest używana..**

### Jednostka zdefiniowana przez

### użytkownika [323]

To menu pojawia się tylko po wybraniu Użytkownik w menu [322]. Funkcja pozwala wprowadzić sześciocyfrową jednostkę zdefiniowaną przez użytkownika. Użyj klawiszy Poprzedni i Następny, aby przesunąć kursor do żądanej pozycji. Następnie użyj klawiszy + i -, aby przewijać tabelę. Potwierdź znak przesuując kursor do następnej litery lub klawiszem Dalej.

Symbol	Nr komunikacji szeregowej	Symbol	Nr komunikacji szeregowej
przerwa	0	m	58
0-9	1-10	n	59
A	11	ñ	60
B	12	o	61
C	13	ó	62
D	14	ô	63
E	15	p	64
F	16	q	65
G	17	r	66
H	18	s	67
I	19	t	68
J	20	u	69
K	21	ü	70
L	22	v	71
M	23	w	72
N	24	x	73
O	25	y	74
P	26	z	75
Q	27	ã	76
R	28	ä	77
S	29	ö	78
T	30	!	79
U	31	..	80
Ü	32	#	81
V	33	\$	82
W	34	%	83
X	35	&	84
Y	36	.	85
Z	37	(	86
À	38	)	87
Ä	39	*	88
Ö	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91
b	43	.	92
c	44	/	93
d	45	:	94

Symbol	Nr komunikacji szeregowej	Symbol	Nr komunikacji szeregowej
e	46	;	95
é	47	<	96
ê	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	^	101
i	53	_	102
í	54	°	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

### Przykład:

Utwórz niestandardową jednostkę o nazwie kPa.

1. W menu [323] wyświetl kursor naciskając **+**.
2. Przesuń kursor w prawo, naciskając **→**.
3. **+** Naciskaj, aż pojawi się znak.
4. **←** Naciskaj.
5. **+** Naciskaj, aż wyświetli się P, i naciskaj **←**.
6. Powtarzaj aż do wprowadzenia wartości kPa i potwierdź przyciskiem **↵**.

<b>323 JednUżytk</b> Stp <b>A</b>	
Domyślnie:	brak wyświetlanej jednostki

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43304 - 43309
Profibus Slot/Indeks	169/208 - 169/213
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ce8 - 4ced
Profinet IO-Indeks	19688 - 19693
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Proces Min [324]

Funkcja ustawia minimalną dopuszczalną wartość procesu.

<b>324 Proces Min</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0,000-10000 (Prędkość, Moment, F[Prędkość], F[Moment]) -10000- +10000 (F(AnIn, PT100, F(Bus)))

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43310
Profibus Slot/Indeks	169/214
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cee
Profinet IO-Indeks	19694
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 1 %, 1 °C lub 0,001, jeśli Wart.Proc./Źródło Proc. korzysta z jednostki [322]
Modbus-Format	Elnt

## Proces Max [325]

To menu nie jest widoczne, jeśli wybrano prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość. Funkcja ustawia wartość dopuszczalnej maksymalnej wartości procesowej.

<b>325 Proces Max</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0.000-10000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43311
Profibus Slot/Indeks	169/215
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cef
Profinet IO-Indeks	19695
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 1 %, 1 °C lub 0,001, jeśli Wart.Proc./Źródło Proc. korzysta z jednostki [322]
Modbus-Format	Elnt

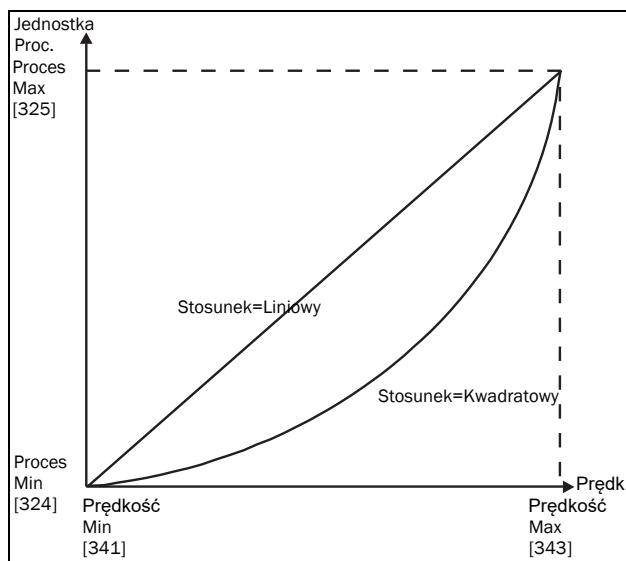
## Stosunek [326]

To menu nie jest widoczne przy wyborze prędkości, momentu obrotowego lub częstotliwości. Funkcja ustawia stosunek rzeczywistej wartości procesu do prędkości silnika, tak aby dokładna wartość procesu była równa nawet bez sygnału sprzężenia zwrotnego. Patrz: rys. 47.

326 Stosunek Stp <b>A</b> Liniowy		
Domyślnie:	Liniowy	
Liniowy	0	Proces zachowuje się liniowo względem prędkości / momentu obrotowego
Kwadrat.	1	Proces jest kwadratowy względem prędkości / momentu obrotowego

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43312
Profibus Slot/Indeks	169/216
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cf0
Profinet IO-Indeks	19696
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 80 Stosunek

## F(Wart) Procesu Min [327]

Ta funkcja służy do skalowania, jeśli nie jest używany żaden czujnik. W ten sposób dokładność procesu można zwiększyć, skalując wartości procesowe. Wartości procesowe są sprzężone z innymi danymi znanymi z falownika. Przy F (wartość), PrMin [327] można wprowadzić dokładną wartość, w której określone minimum procesu [324] jest poprawne.

**UWAGA: Jeśli prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość są wybrane w menu "[321] Źródło procesu", menu [322] - [328] nie są dostępne.**

327 F(Wart) PrMi Stp <b>A</b> Min		
Domyślnie:	Min	
Min	-1	Zgodnie z ustawieniem prędkości minimalnej w [341].
Max	-2	Zgodnie z ustawieniem maksymalnej prędkości w [343].
0.000-10000	0-10000	0.000-10000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43313
Profibus Slot/Indeks	169/217
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cf1
Profinet IO-Indeks	19697
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 1 %
Modbus-Format	Elnt

## F(Wart.), Procesu Max[328]

Ta funkcja służy do skalowania, jeśli nie jest używany żaden czujnik. W ten sposób dokładność procesu można zwiększyć, skalując wartości procesowe. Wartości procesowe są sprzężone z innymi danymi znanymi z falownika. Za pomocą F (wartość) wprowadzana jest wartość maksymalna, z której ma zastosowanie maksimum procesu wprowadzone w menu [525].

**UWAGA: Jeśli prędkość, moment obrotowy lub częstotliwość są wybrane w menu "[321] Źródło procesu", menu [322] - [328] nie są dostępne.**

328 F(Val) PrMax Stp <b>A</b> Max		
Domyślnie:	Max	
Min	-1	Min
Max	-2	Max
0.000-10000	0-10000	0.000-10000



## Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43314
Profibus Slot/Indeks	169/218
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cf2
Profinet IO-Indeks	19698
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 1 %
Modbus-Format	Elnt

## Przykład

Do transportu butelek używana jest linia montażowa. Wymagana prędkość butelkowania musi wynosić od 10 do 100 butelek na sekundę. Charakterystyka procesu:

10 butelek / s = 150 obr./min

100 butelek / s = 1500 obr / min

Prędkość butelki jest liniowa do prędkości taśmy przenośnika.

uczelnia:

Minimum procesu [324] = 10

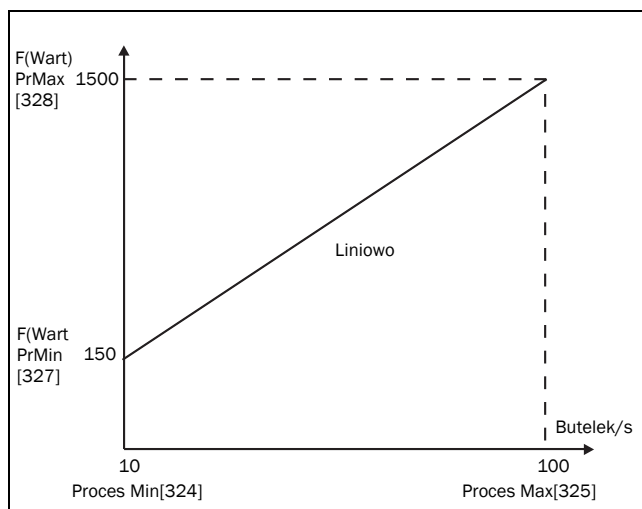
Maksymalny proces [325] = 100

Współczynnik [326] = liniowy

F (Wart), PrMin [327] = 150

F (Wart), PrMax [328] = 1500

Dzięki tej konfiguracji dane procesowe są skalowane w celu dokładniejszego sterowania procesem i powiązane ze znanymi wartościami.



Rys. 81 Stosunek liniowy

## 11.3.3 Ustawienia Start/Stop[330]

Podmenu z wszystkimi ustawieniami przyspieszania, zwalniania, uruchamiania, zatrzymywania itp.

### Czas Przyspieszenia[331]

Czas przyspieszania definiuje się jako czas potrzebny do przyspieszenia silnika od 0 obr. / min do prędkości znamionowej.

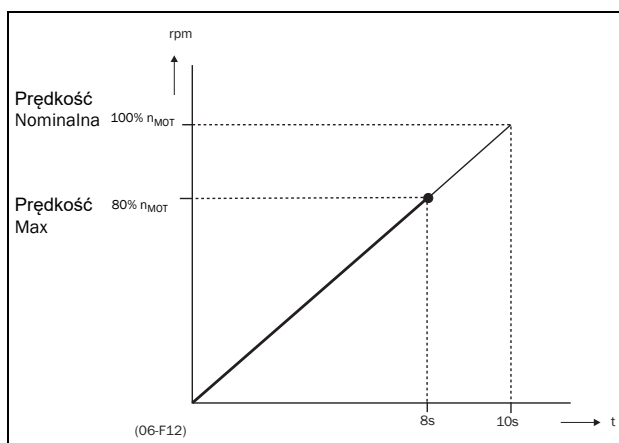
**UWAGA: Jeśli czas przyspieszania jest zbyt krótki, silnik przyspiesza zgodnie z ustawionym maksymalnym momentem obrotowym. Rzeczywisty czas przyspieszenia może wtedy być dłuższy niż ustawiona wartość.**

<b>331 Czas Przysp</b>	
Stp <b>A</b> 10.0s	
Domyślnie:	10,0 s
Zakres:	00,50–3600 s

## Informacje na temat komunikacji

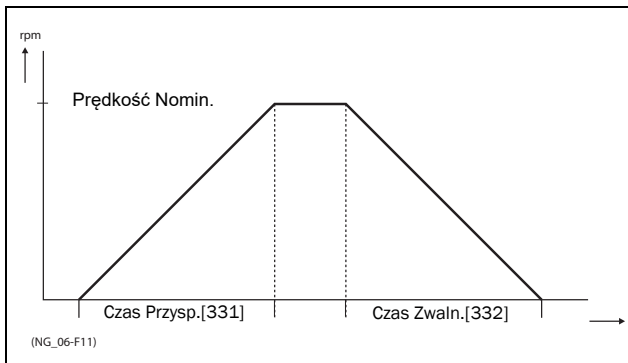
Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43101
Profibus Slot/Indeks	169/5
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1d
Profinet IO-Indeks	19485
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

Rysunek 49 pokazuje zależność pomiędzy znamionową prędkością silnika, maksymalną prędkością i czasem przyspieszania. To samo dotyczy czasu opóźnienia.



Rys. 82 Czas przyspieszania i prędkość maksymalna .

Rys. 50 ilustruje czasy przyspieszania i zwalniania w stosunku do znamionowej prędkości silnika.



Rys. 83 Czasy przyspieszania i zwalniania

### Czas zwolnienia[332]

Czas opóźnienia jest definiowany jako czas potrzebny do zatrzymania silnika od prędkości znamionowej do 0 obr / min.

<b>332 Czas Zwoln.</b> Stp <b>A</b> <b>10.0s</b>	
Domyślnie:	10,0 s
Zakres:	00,50–3600 s

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43102
Profibus Slot/Indeks	169/6
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1e
Profinet IO-Indeks	19486
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA:** Jeśli czas opóźnienia jest zbyt krótki i energia regenerowana nie może zostać zużyta w rezystorze hamowania, silnik będzie opóźniony zgodnie z granicą przepięcia. Rzeczywisty czas opóźnienia może wtedy być dłuższy niż ustawiona tutaj wartość.

### Czas przyspieszenia potencjometru[333]

Prędkość można regulować w napędzie za pomocą funkcji potencjometru silnika. Ta funkcja kontroluje prędkość za pomocą oddzielnych poleceń w górę i w dół za pomocą sygnałów zdalnych. Funkcja potencjometru silnika ma osobne rampy, które można ustawić dla Przysp.Pot. [333] i Zwoln.Pot. [334].

Jeśli wybrana jest funkcja potencjometru silnika, tutaj wprowadzany jest czas przyspieszania dla polecenia "szybkiego". Czas przyspieszania definiuje się jako czas potrzebny do przyspieszenia silnika od 0 obr. / min do prędkości nominalnej.

<b>333 Przysp. Pot.</b> Stp <b>A</b> <b>16.0s</b>	
Domyślnie:	16,0 s
Zakres:	0,50–3600 s

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43103
Profibus Slot/Indeks	169/7
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c1f
Profinet IO-Indeks	19487
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

### Czas zwolnienia potencjometru [334]

Jeśli wybrana jest funkcja potencjometru silnika, tutaj ustawia się czas opóźnienia dla polecenia "Wolny". Czas opóźnienia jest definiowany jako czas potrzebny do spowolnienia silnika od prędkości znamionowej do 0 ob / min.

<b>334 Zwoln. Pot</b> Stp <b>A</b> <b>16.0s</b>	
Domyślnie:	16,0 s
Zakres:	0,50–3600 s

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43104
Profibus Slot/Indeks	169/8
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c20
Profinet IO-Indeks	19488
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## Czas przyspieszania do minimalnej prędkości [335]

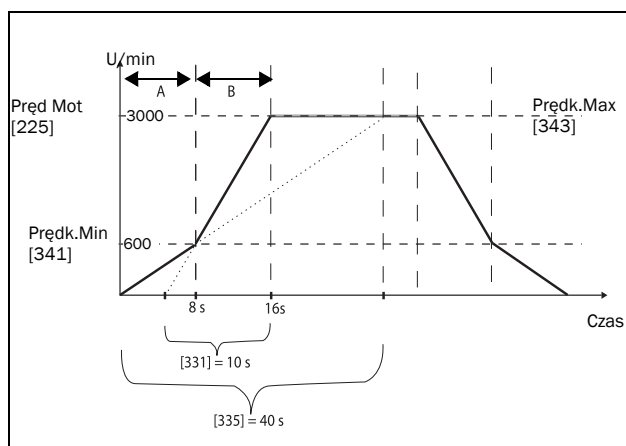
Jeśli w aplikacji jest używana minimalna prędkość, [341] > 0 obr./min, przemiennik używa oddzielnych czasów ramp poniżej tego poziomu. Wymagane czasy ramp można ustawić za pomocą Przys<PrMin [335] i Zwoln <PrMin [336]. Krótki czas może zapobiec uszkodzeniom i nadmiernemu zużyciu pompy z powodu niewystarczającego smarowania przy niskich prędkościach. Dłuższe czasy mogą być przydatne do płynnego zbliżania się do systemu, zapobiegając uderzeniom hydraulicznym spowodowanym szybkim przemieszczaniem się powietrza z układu rur.

Jeśli zaprogramowano prędkość minimalną, aby wybrać parametr [335] dla prędkości do prędkości minimalnej dla polecenia uruchomienia. Czas rampy definiowany jest jako czas wymagany do przyspieszenia silnika od 0 obr. / min do prędkości znamionowej.

<b>335 Przys&lt;PrMin</b> Stp <b>A</b> <b>10.0s</b>	
Domyślnie:	10,0 s
Zakres:	00,50-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43105
Profibus Slot/Indeks	169/9
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c21
Profinet IO-Indeks	19489
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt



Rys. 84 Przykład obliczania czasów przyspieszania (grafika nieproporcjonalna).

## Przykład:

Prędkość obrotowa silnika [225]	3000 obr / min
Minimalna prędkość [341]	600 obr / min
Maksymalna prędkość [343]	3000 obr / min
Czas przyspieszania [331]	10 sekund
Czas opóźnienia [332]	10 sekund
> Min. [335]	40 sekund
<Min. [336]	40 sekund

Falownik uruchamia się z prędkością 0 obr. /min i przyspiesza do prędkości minimalnej [341] = 600 obr/ min w ciągu 8 s, zgodnie z parametrem czasu uruchomienia > Min. [335].

Obliczenia:

$$600 \text{ obr / min} = 20\% \text{ z } 3000 \text{ obr / min} \Rightarrow 20\% \text{ z } 40 \text{ s} = 8 \text{ s.}$$

Przyspieszanie jest kontynuowane od minimalnej prędkości 600 obrotów na minutę do maksymalnej prędkości 3000 obrotów na minutę z czasem przyspieszania zgodnie z [331].

Obliczenia:

$$3000 - 600 = 2400 \text{ obr./min.}, \text{ D. h. } 80\% \text{ z } 3000 \text{ obr/ min} \Rightarrow \text{czas przyspieszania } 80\% \times 10 \text{ s} = 8 \text{ s.}$$

Oznacza to, że całkowite przyspieszenie od 0 do 3000 obrotów na minutę trwa 8 + 8 = 16 sekund.

## Czas zwolnienia do prędkości minimalnej[336]

Jeśli zaprogramowano prędkość minimalną, parametr ten służy do ustawienia czasu opóźnienia z prędkości minimalnej na 0 obr. / min dla polecenia zatrzymania. Czas rampy definiuje się jako czas, jaki zajmuje silnik, aby zwolnić.

Zwolnij prędkość znamionową do 0 obr./ min..

<b>336 Zwoln&lt;PrMin</b> Stp <b>A</b> <b>10.0s</b>	
Domyślnie:	10,0 s
Zakres:	00,50-3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43106
Profibus Slot/Indeks	169/10
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c22
Profinet IO-Indeks	19490
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## Kształt rampy przyspieszenia[337]

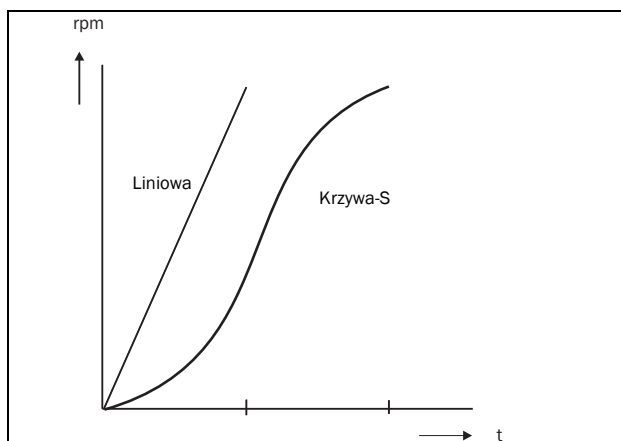
Ustaw kształt wszystkich ramp przyspieszania w zestawie parametrów. Patrz rys. 52. W zależności od wymagań aplikacji dla przyspieszania i zwalniania można określić kształt obu ramp. W aplikacjach, w których ważne są miękkie zmiany prędkości, takie jak: np. w taśmach przenośnikowych, z których materiał szybko się zmienia, rampa o kształcie litery S może być przybliżona, a zatem można uniknąć ciśnienia. W przypadku zastosowań niekrytycznych można zastosować rampę liniową.

<b>337 RampaPrzyp</b>		
Stp <b>A</b> Liniowa		
Domyślnie:		Liniowa
Liniowa	0	Liniowa rampa przyspieszenia
Krzywa-S	1	Rampa przyspieszania w kształcie litery S.

**UWAGA:** W przypadku ramp krzywych S czasy rampy [331] i [332] określają maksymalne przyspieszenie i opóźnienie nominalne, i. liniowa część krzywej S, jak również liniowe rampy. Krzywe S są realizowane w taki sposób, że przy stopniu prędkości poniżej synchronicznej rampy mają kształt litery "S", podczas gdy w przypadku większych stopni sekcja środkowa jest liniowa. Dlatego rampa krzywej S od 0 do prędkości synchronicznej zajmie dwa razy więcej czasu, a etap od 0 do 2 x prędkości synchronicznej zajmie trzy razy więcej czasu (średnia prędkość synchroniczna synchronizacja 0,5 \ 1,5 prędkość liniowa). Dotyczy również menu [338], typ rampy opóźnienia .

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43107
Profibus Slot/Indeks	169/11
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c23
Profinet IO-Indeks	19491
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 85 Wykres rampy przyspieszenia

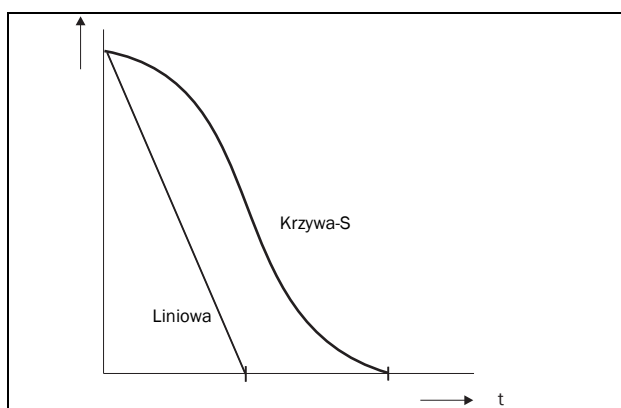
## Kształt rampy zwalniania[338]

Ustaw kształt wszystkich ramp zwalniania w zestawie parametrów Rys. 53.

<b>338 RampaZwoln.</b>	
Stp <b>A</b> Liniowa	
Domyślnie:	Liniowa
Wybór:	Jak w menu [337]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43108
Profibus Slot/Indeks	169/12
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c24
Profinet IO-Indeks	19492
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 86 Wykres rampy zwalniania

## Tryb start[339]

Ustaw tryb uruchomienia silnika po poleceniu uruchomienia.

339 Tryb Start Stp <b>A</b> Normal DC-		
Domyślnie:	Normal DC Schnell	
Szybki	0	Obroty silnika wzrastają stopniowo. Wał silnika zaczyna się obracać natychmiast po poleceniu uruchomienia.
Normal DC	1	Po podaniu sygnału start, falownik realizuje stop prądem DC a następnie przyspiesza zgodnie z rampą przyspieszenia.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43109
Profibus Slot/Indeks	169/13
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c25
Profinet IO-Indeks	19493
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Spinstart [33A]

Funkcja spinstart (lotny start) delikatnie uruchomi już obracający się silnik, mierząc aktualną prędkość i stosując ją do tej prędkości. Na przykład w aplikacjach z wentylatorami wyciągowymi, gdzie wał silnika obraca się już ze względu na wpływy zewnętrzne (innercja), wymagany jest miękki start, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu. Po włączeniu funkcji zatrasku uruchamianie jest opóźnione do momentu ustalenia aktualnej prędkości i kierunku, w zależności od wielkości silnika, warunków początkowego uruchamiania, bezwładności aplikacji i tym podobnych. W zależności od elektrycznych stałych czasowych silnika i jego wielkości, aktywacja silnika może potrwać kilka minut.

33A Spinstart Stp <b>A</b> Wyl.		
Domyślnie:	Wyl.	
Wyl.	0	Bez lotnego startu. Jeśli silnik już pracuje, falownik może się wyzwolić lub zacząć z dużym prądem.
Wł.	1	Lotny start umożliwia uruchomienie działającego silnika bez usterki i bez dużych skoków prądu. Jeśli używany jest enkoder, prędkość i prąd enkodera zostaną wykorzystane do wykonania funkcji przechwytywania.
Enkoder	2	Do wykrywania prędkości wykorzystywany jest tylko enkoder, ale nie początkowy prąd silnika. Uwaga: Aktywny tylko wtedy, gdy obecny jest enkoder. Bez enkodera funkcja jest dezaktywowana.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43110
Profibus Slot/Indeks	169/14
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c26
Profinet IO-Indeks	19494
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Tryb Stop[33B]

Gdy falownik jest zatrzymany, można wybrać różne metody, aby osiągnąć stop, by uniknąć niepotrzebnego zużycia, takich jak np. wodą. Ustawianie trybu zatrzymania silnika przy poleceniu zatrzymania.

33B Tryb Stop Stp <b>A</b> Zwolnienie		
Domyślnie:	Zwolnienie	
Zwolnienie	0	Silnik opóźniony zgodnie z nastawionym czasem opóźnienia do 0 obr. /min.
Wolny wybieg	1	Silnik pracuje swobodnie do 0 obr / min.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43111
Profibus Slot/Indeks	169/15
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c27
Profinet IO-Indeks	19495
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.3.4 Sterowanie hamulcami mechanicznymi

Cztery menu związane z hamulcem mechanicznym: [33C] do [33F] są wykorzystywane do jego kontroli.

Wsparcie obejmuje sygnał potwierdzenia hamowania przez wejście cyfrowe. Jest monitorowany za pomocą parametru czasu błędu hamulca. Objęte nim są również dodatkowe sygnały wyjściowe i wyłączenia / ostrzeżenia. Sygnał potwierdzenia idzie ze stycznika hamulca lub z przełącznika zbliżeniowego na hamulec.

### Hamulec niezwolniony - błąd hamulca.

Podczas uruchamiania i działania sygnał monitorowania hamulca jest porównywany z faktycznym sygnałem wyjściowym hamulca. Jeżeli hamulec nie zostanie zwolniony, a moc hamowania hamulca awaryjnego [33H] jest wysoka, generowany jest błąd hamulca.

### Hamulec zewnętrzny - ostrzeżenie o hamowaniu i ciągła praca (moment obrotowy jest utrzymywany)

Sygnał kontrolny hamulca jest porównywany przy zatrzymaniu z faktycznym sygnałem wyjściowym hamulca. Jeśli monitorowanie jest nadal aktywne, tj. hamulec nie jest włączony, a poziom hamowania jest niski dla Rozp.Ham. [33E], a następnie generowane jest ostrzeżenie o hamowaniu i utrzymywany jest moment obrotowy, to przedłuża normalne hamowanie do momentu, gdy hamulec zostanie zamknięty lub konieczne będzie podjęcie akcji przez operatora, takie jak dostrojenie obciążenia.

## Czas zwolnienia hamulca [33C]

Czas otwarcia hamulca określa czas, w którym napęd hamuje, zanim osiągnie ustawioną prędkość końcową. W tym czasie można wygenerować wstępnie ustawioną prędkość, aby utrzymać ładunek po zwolnieniu hamulca mechanicznego. Ta prędkość może być wybrana przy Prędkości Zwolnienia, [33D]. Natychmiast po wygaśnięciu czasu otwarcia hamulca ustawia się sygnał hamulca mechanicznego. Użytkownik może przypisać ten sygnał jako wyjście cyfrowe lub jako przekaźnik. To wyjście lub przekaźnik może sterować hamulcem mechanicznym.

<b>33C CzasZwolHam</b>	
Stp <b>A</b> 0.00s	
Domyślnie:	0,00 s
Zakres:	0,00-3,00 s

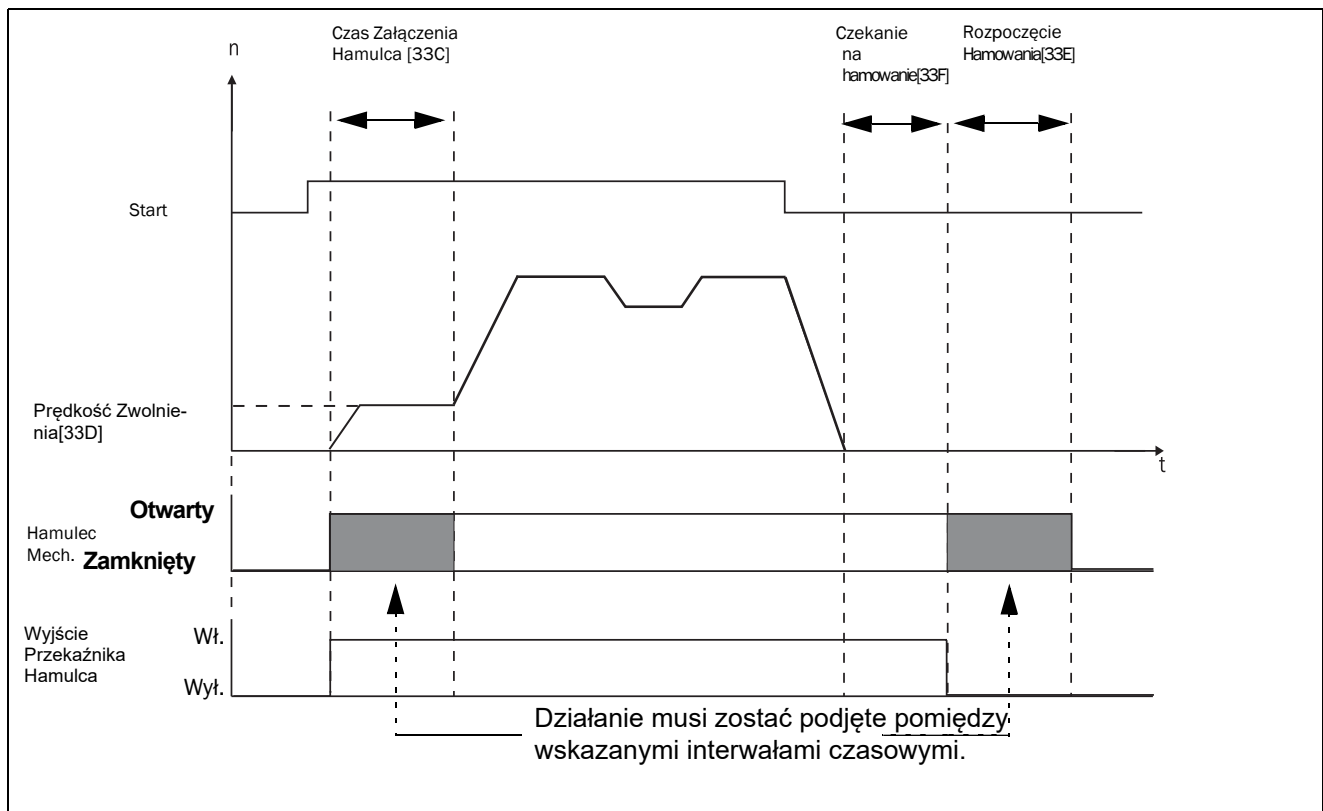
### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43112
Profibus Slot/Indeks	169/16
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c28
Profinet IO-Indeks	19496
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	EInt

Rys. 54 pokazuje zależność między czterema funkcjami hamowania.

- Czas załączenia hamulca [33C]
- Prędkość zwolnienia[33D]
- Rozpoczęcie hamowania[33E]
- Czekanie na hamowanie [33F]

Prawidłowe czasy zależą od maksymalnego obciążenia i charakterystyki hamulca mechanicznego. W czasie otwierania hamulca można ustawić moment zatrzymania, ustawiając prędkość docelową dla funkcji Prędk.Zwoln. [33D].



Rys. 87 Funkcje wyjściowe hamulca

**UWAGA:** Choć funkcja jest przeznaczona do obsługi hamulca mechanicznego za pośrednictwem wyjść cyfrowych lub przekaźników ustawionych w funkcjach hamulca, może być również używana w stałej pozycji bez hamulca mechanicznego.

## Czas zwolnienia hamulca[33D]

Prędkość początkowa działa tylko z funkcją hamowania: Czas Zwolnienia Hamulca[33C]. Prędkość zwolnienia to wartość zadana prędkości początkowej podczas czasu zwalniania hamulca. Wartość zadana momentu obrotowego jest inicjowana na  $90.5 T_{NOM}$  dla bezpiecznego pozycjonowania obciążenia.

<b>33D Prędk. Zwoln</b> Stp <b>A</b> 0 U/min	
Domyślnie:	0 U/min
Zakres:	- 4x do + 4 x Prędkości Synchr.
W zależności od:	4 x prędkość synchroniczna, 6000 ob/min = 4x1500 ob/ min przy prędkości obrotowej 1470 ob / min.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43113
Profibus Slot/Indeks	169/17
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c29
Profinet IO-Indeks	19497
Feldbus-Format	Int, 1=1 U/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 U/min Rozp. Hamowania[33E]

## Rozpoczęcie hamowania[33E]

Czas rozpoczęcia hamowania to czas, w którym obciążenie jest utrzymywane do momentu, w którym hamulec mechaniczny zareaguje. Jest również używany do stabilnego zatrzymania, gdy transmisja itp. powoduje efekt szarpnięcia. Innymi słowy, kompensuje on czas niezbędny do zareagowania na hamulec mechaniczny.

<b>33E Rozp. Hamow.</b> Stp <b>A</b> 0.00s	
Domyślnie:	0,00 s
Zakres:	0,00-3,00 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43114
Profibus Steckplatz/Index	169/18
EtherCAT-Index (Hex)	4c2a
Profinet IO-Index	19498
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## Czekanie na hamowanie[33F]

Czekanie na hamowanie to czas, w którym hamulec jest przytrzymywany, a obciążenie jest utrzymywane w celu natychmiastowego przyspieszenia lub zatrzymania i włączenia hamulca

<b>33F CzekNaHamow</b> Stp <b>A</b> 0.00s	
Domyślnie:	0,00 s
Zakres:	0,00–3,00 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43115
Profibus Slot/Indeks	169/19
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c2b
Profinet IO-Indeks	19499
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## Hamowanie wektorowe[33G]

Hamowanie poprzez zwiększenie wewnętrznych strat elektrycznych w silniku.

<b>33G Hamow. Wekt.</b> Stp <b>A</b> Wyl.		
Domyślnie:	Wyl.	
Wyl.	0	Hamulec wektorowy jest wyłączony. Normalne hamowanie z ograniczeniem napięcia obwodu pośredniego.
Wł.	1	Maksymalny prąd napędu (ICL) jest dostępny dla hamowania.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43116
Profibus Slot/Indeks	169/20
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c2c
Profinet IO-Indeks	19500
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



## Błąd hamowania[33H]

W tym menu określa "błąd hamowania" dla niezwolnionego hamulca.

<b>33H Błąd Hamow.</b> Stp <b>A</b> <b>1.00s</b>	
Domyślnie:	1,00 s
Zakres	0,00 - 5,00 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43117
Profibus Slot/Indeks	169/21
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c2d
Profinet IO-Indeks	19501
Feldbus-Format	Long, 1=0,01s
Modbus-Format	Elnt

**Uwaga: Czas zwarcia hamulca musi być dłuższy niż czas otwarcia hamulca [33C].**

Ostrzeżenie "wyhamować" wykorzystuje ustawienie parametru "Rozp.Hamow. [33E]".

Rys. 55 pokazuje zasadę działania hamulca przy zakłóceniach podczas pracy (po lewej) i po zatrzymaniu (po prawej).

## Moment zwalniania[33I]

Czas zwolnienia hamulca [33C] definiuje opóźnienie przez napęd przed uruchomieniem do wartości ustawionej jako wartość zadana prędkości, aby umożliwić całkowite zwolnienie hamulca. W tym czasie można włączyć moment zatrzymania, aby zapobiec zmniejszeniu prędkości. W tym celu wykorzystywany jest parametr "moment zwalniania" [33I].

Moment otwierający inicjuje wartość odniesienia momentu z regulatora prędkości w czasie zwolnienia hamulca [33C]. Moment otwarcia określa minimalny poziom momentu (zatrzymania). Ustawiony moment otwarcia jest nadpisywany wewnętrznie, jeżeli rzeczywisty wymagany moment trzymania, który został zmierzony przy wcześniejszym zamknięciu hamulca, jest wyższy.

Moment otwarcia definiowany jest wraz z symbolem określającym kierunek chwytu trzymania.

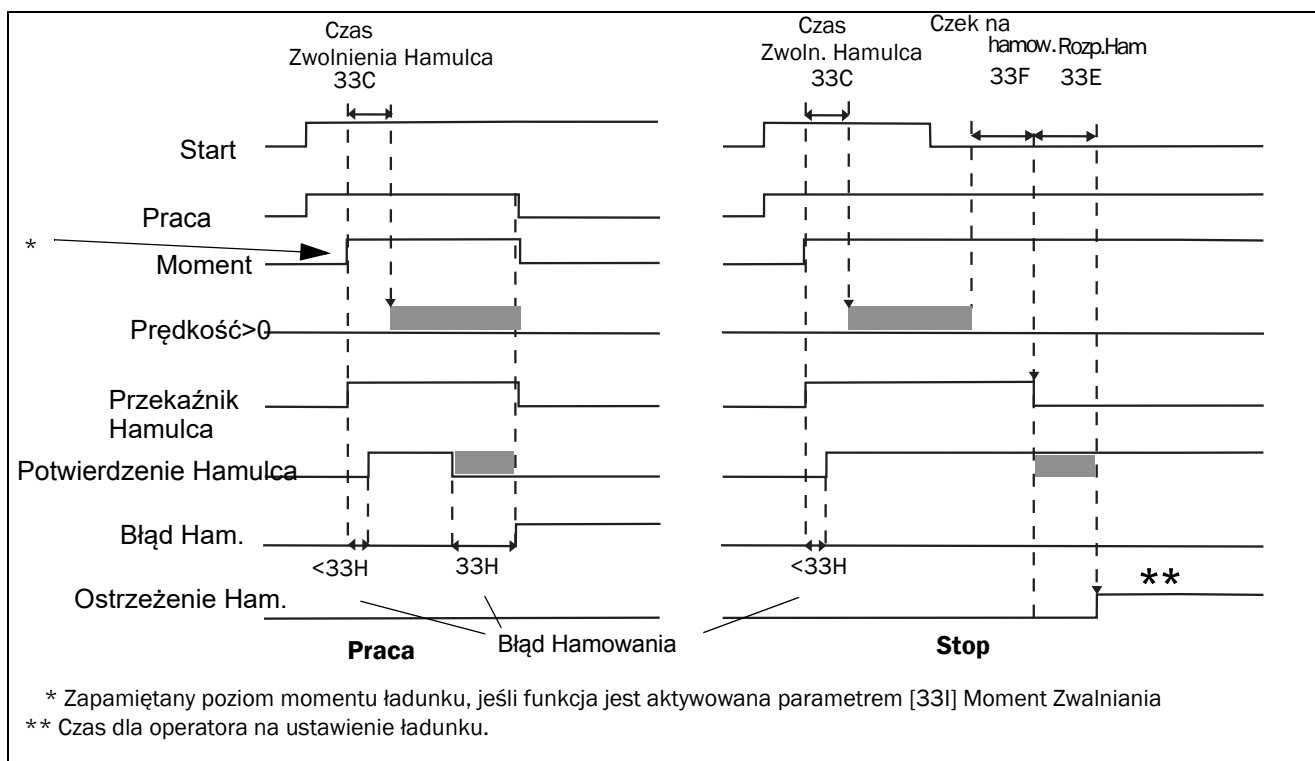
<b>33I Mom.Zwaln.</b> Stp <b>A</b> <b>0%</b>	
Domyślnie:	0%
Zakres:	-400 % do 400 %

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43118
Profibus Slot/Indeks	169/22
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c2e
Profinet IO-Indeks	19502
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

**Uwaga! Funkcja jest wyłączona, gdy jest ustawiona na 0%.**

**Uwaga! Moment zwolnienia [33I] ma pierwszeństwo przed inicjalizacją odniesienia momentu obrotowego przez prędkość zwolnienia [33D].**



Rys. 88 Zasada procesu hamowania hamulca podczas pracy i zatrzymania

## 11.3.5 Prędkość [340]

Menu z wszystkimi ustawieniami parametrów prędkości, takimi jak prędkości minimalne i maksymalne, prędkości JOG i skokowe.

### Prędkość minimalna[341]

Ustawianie minimalnej prędkości. Minimalna prędkość działa jako bezwzględny niższy limit. Zapewnia to, że silnik nie będzie pracował poniżej pewnej prędkości.

<b>341 Prędkość Min</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min	
Domyślnie:	0 ob/min
Zakres:	0 - Prędkość Max
W zależności od:	Ust./Zob Ref. [310]

**UWAGA: Z powodu poślizgu silnika wyświetlacz może wskazywać niższą prędkość niż ustawiona minimalna prędkość.**

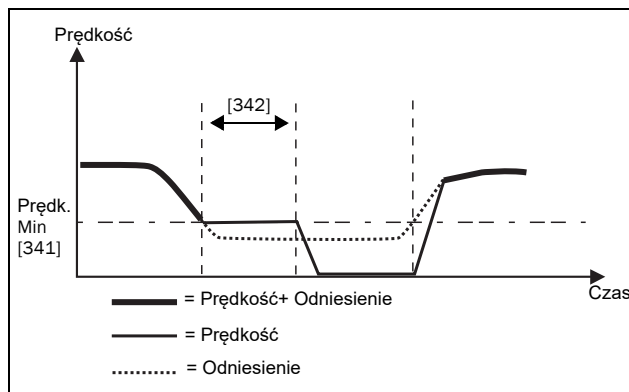
Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43121
Profibus Slot/Indeks	169/25
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c31
Profinet IO-Indeks	19505
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Czas Hamow. [33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Czas Hamow. [33E]

### Stop (gdy prędkość) < Prędkość min[342]

Za pomocą tej funkcji falownik może zostać przełączony w stan gotowości, jeśli pracuje na minimalnej prędkości ze względu na sprzężenie zwrotne procesu lub wartość zadaną poniżej ustawionej wartości minimalnej. Napęd przechodzi w stan gotowości po zaprogramowanym czasie.

Jeśli wartość zadana lub wartość rzeczywista procesu zwiększa prędkość powyżej prędkości minimalnej, falownik automatycznie budzi się i przesuwa prędkość wzdłuż rampy do wartości zadanej.



Rys. 89

Jeśli ta funkcja ma być używana razem z "sygnałem odniesienia procesu" za pośrednictwem wejścia analogowego, należy upewnić się, że odpowiednie wejście jest ustawione prawidłowo. Aby to zrobić, parametr AnIn Zaaw. "AnIn1FunkMin [5134]" od "Min" (domyślnie do "Niestandardowy" i "AnIn1WartMin" [5135]) do wartości mniejszej niż "Prędkość Min [341]", aby wartość zadana wejścia analogowego spadła poniżej wartości "Prędkość Min. "może aktywować" tryb gotowości". Dotyczy to sytuacji, gdy nie stosuje się kontroli procesu PID.

**UWAGA: Jeśli używana jest regulacja procesu PID [381], zamiast [342] zaleca się funkcję gotowości PID [386] - [389]. Patrz także strona 112 .**

**UWAGA: Menu [386] ma wyższy priorytet niż menu [342].**

<b>342 Stp &lt; Pr. Min</b> Stp <b>A</b> Wyl. .		
Domyślnie:	Wyl.	
Wyl.	0	Wyl.
1-3600	1-3600	1-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.	43122
Profibus Slot/Indeks	169/26
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c32
Profinet IO-Indeks	19506
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## Prędkość Max[343]

Ustawianie maksymalnej prędkości. Maksymalna prędkość jest bezwzględnym maksymalnym limitem. Ten parametr pozwala uniknąć uszkodzeń o wysokiej prędkości.

Prędkość synchroniczną (PrędkSynchr) określa parametr Prędkość silnika [225].

<b>343 Prędkość Max</b> Stp <b>A</b> Synchron Prędk		
Domyślnie:		Synch Prędk
Synch Prędk	0	Synchroniczna prędkość, np. prędkość na biegu jałowym, przy częstotliwości nominalnej
1-24000 U/min. \tab 1-24000	1- 24000	Min. Prędkość - 4 x prędkość synchroniczna

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43123
Profibus Slot/Indeks	169/27
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c33
Profinet IO-Indeks	19507
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp.Hamow. [33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamow[33E]

**UWAGA: Nie można ustawić maksymalnej prędkości niższej niż prędkość minimalna.**

**Uwaga: Prędkość maksymalna [343] ma pierwszeństwo przed prędkością minimalną [341]; jeżeli [343] jest mniejszy niż [341], falownik będzie pracować z maksymalną prędkością [343] z czasami przyspieszania określonymi przez [335] lub [336].**

## Pomiń Prędkość 1 L[344]

W zakresie prędkości pominięcia od H do L prędkość nie może pozostawać stała, aby uniknąć rezonansów mechanicznych w układzie napędowym.

Jeśli prędkość pominięcia  $L \leq$  Wartość Zadana  $\leq$  Prędkość pominięcia H, to przyspieszenie to prędkość wyjściowa = prędkość pominięcia L i prędkość wyjściowa = prędkość pominięcia H. Rys. 85 obrazuje funkcję prędkości pominięcia H i L. Rys. 57 pokazuje funkcję wysokiej i niskiej prędkości pominięcia.

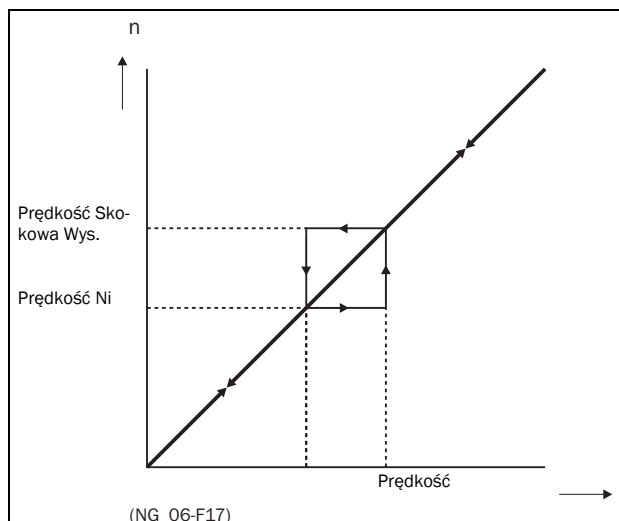
Prędkość zmienia się wraz z ustawionym czasem przyspieszania i hamowania między prędkościami

pominięcia H i L. Pomiń prędkość L, ustawia dolną wartość pierwszego zakresu pominięcia.

<b>344 PomPrędk1L</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min	
Domyślnie:	0 ob/min
Zakres:	0 do 4 x Prędkość Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43124
Profibus Slot/Indeks	169/28
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c34
Profinet IO-Indeks	19508
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp.Hamow. [33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp.Hamow. [33E]



Rys. 90 Pomiń Prędkość

**UWAGA: Oba zakresy prędkości mogą się nakładać.**

## Pomiń Prędkość 1 H[345]

Pomiń Prędkość L, ustawia górną wartość pierwszego zakresu pominięcia.

<b>345 PomPrędk1H</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min	
Domyślnie:	0 ob/min
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43125
Profibus Slot/Indeks	169/29
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c35
Profinet IO-Indeks	19509
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 U/min Rozp. Hamowania[33E]

### Pomiń Prędkość 2 L[346]

Ta sama funkcja, co w menu [344] dla drugiego obszaru pominięcia.

<b>346 Pom. Prędk. 2L</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min	
Domyślnie:	0 ob/min
Zakres:	0 do 4 x Prędkości Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

ModbusNr./DeviceNet Nr.:	43126
Profibus Slot/Indeks	169/30
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c36
Profinet IO-Indeks	19510
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Pomiń Prędkość 2 H[347]

Ta sama funkcja, co w menu [345] dla drugiego obszaru pominięcia.

<b>347 Sprg DZ 2 HI</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min	
Domyślnie:	0 ob/min
Zakres:	0 do 4 x Prędk.Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43127
Profibus Slot/Indeks	169/31
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c37
Profinet IO-Indeks	19511
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Szybkość JOG[348]

Funkcja prędkości Jog jest aktywowana przez jedno z wejść cyfrowych. Wejście cyfrowe musi być zaprogramowane na funkcję impulsowania [520]. Polecenie Jog automatycznie wyda rozkaz uruchomienia, o ile funkcja jog jest aktywna. Obowiązuje to niezależnie od ustawień w menu [215]. Kierunek obrotów jest określony przez znak prędkości Jog.

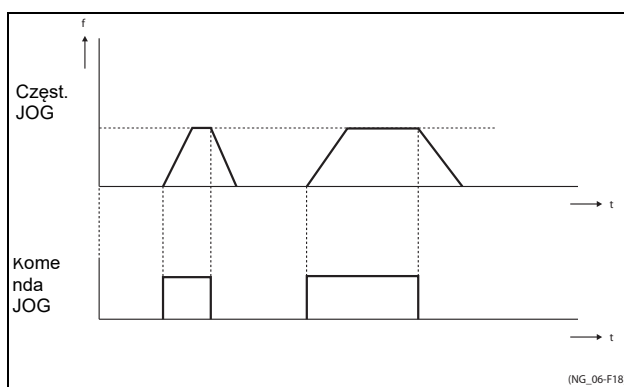
### Przykład

Jeśli prędkość impulsowania = -10, polecenie przeciwne do ruchu wskazówek zegara jest wykonywane niezależnie od poleceń ObrotuLewo ObrotuPrawo. Rys. 58 pokazuje funkcję Jog.

<b>348 SzybkośćJOG</b> Stp <b>A</b> 50 ob/min	
Domyślnie:	50 ob/min
Zakres:	-4 x do +4 x Prędkości Synchr.
W zależności od:	Zdefiniowana prędkość synchroniczna silnika. Max = 400%, normalna max = I <sub>max</sub> napędu/ I <sub>nom</sub> silnika x 100%.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43128
Profibus Slot/Indeks	169/32
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c38
Profinet IO-Indeks	19512
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]



Rys. 91 Funkcja JOG

## 11.3.6 Momenty [350]

Menu z wszystkimi ustawieniami parametrów momentu obrotowego.

### Max Moment[351]

Definiuje maksymalny moment silnika (zgodnie z grupą menu Dane silnika [220]). Ten maksymalny moment obrotowy służy jako górny limit momentu obrotowego. Wartość zadana prędkości jest zawsze wymagana do działania silnika.

$$T_{MOT}(Nm) = \frac{P_{MOT}(kw) \times 9550}{n_{MOT}(rpm)}$$

<b>351 Max Moment</b> Stp <b>A</b> 120 %	
Domyślnie:	120% na podstawie danych silnika
Zakres:	0–400%

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43141
Profibus Slot/Indeks	169/45
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c45
Profinet IO-Indeks	19525
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Parametr Moment Max ogranicza maksymalny prąd wyjściowy przemiennika w następujący sposób: 100% Mmot jest równy 100% Imot.**

**Maksymalne możliwe ustawienie parametru 351 jest ograniczone przez Inom / Imot x 120%, ale nie więcej niż 400%.**

**UWAGA: Temperatura silnika wzrasta bardzo szybko z powodu dużych strat mocy.**

### Kompensacja IxR[352]

Ta funkcja kompensuje spadek napięcia (przy bardzo długich kablach silnika, dławikach i stojanie silnika) poprzez zwiększenie napięcia wyjściowego w dolnym zakresie prędkości. Kompensacja IxR jest najważniejsza przy niskich prędkościach, aby uzyskać wyższy moment rozruchowy. Maksymalny wzrost napięcia wynosi 25% nominalnego napięcia wyjściowego. Patrz Fig. 59.

Wybór "Automatyczny" użyje optymalnej wartości zgodnie z wewnętrznym modelem silnika. Ustawienie "Wg. Użytk." można wybrać, jeśli warunki początkowe aplikacji nie ulegają zmianie i zawsze wymagany jest

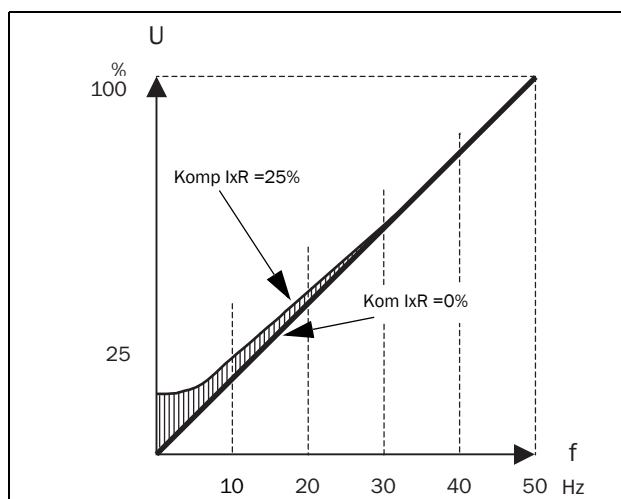
wysoki moment rozruchowy. Wartości kompensacji IxR można sparаметryzować w menu [353].

**UWAGA: To menu jest wyświetlane tylko w trybie U/ f.**

<b>352 Kompens IxR</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0      Funkcja nie jest aktywna
Automat	1      Kompensacja automatyczna
Wg Użytk	2      Wartość zdefiniowana przez użytkownika w procentach.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43142
Profibus Slot/Indeks	169/46
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c46
Profinet IO-Indeks	19526
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 92 Kompensacja IxR linearna i Krzywa-S

### Kompensacja IxR Użytkownika[353]

Widoczne tylko, jeśli w poprzednim menu wybrano "Wg Użytk.".

<b>353 IxR Wg Użytk</b> Stp <b>A</b> 0,0 %	
Domyślnie:	0.0%
Zakres:	0-25% x NOM (rozdzielczość 0,1%)

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43143
Profibus Slot/Indeks	169/47
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c47
Profinet IO-Indeks	19527
Feldbus-Format	Long, 1= 0,1 %
Modbus-Format	EInt

**UWAGA: Nadmierna kompensacja IxR może powodować przetężenie na silniku. Może to spowodować "błąd zasilania". Efekt kompensacji IxR jest silniejszy w przypadku silników o większej mocy.**

**UWAGA: Silnik może się przegrzać przy niskich prędkościach. Dlatego ważne jest ustawienie prądu ochronnego I2t prądu [232].**

### Optymalizacja strumienia[354]

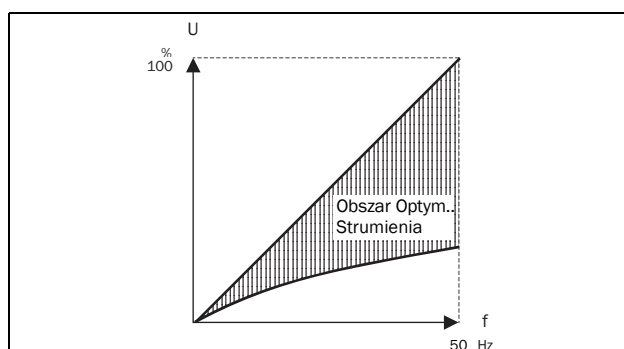
Optymalizacja strumienia zmniejsza zużycie energii i hałas silnika przy niskim lub zerowym obciążeniu.

Optymalizacja strumienia zmniejsza stosunek U/f w zależności od rzeczywistego obciążenia silnika, gdy proces jest w stabilnej sytuacji. Rys. 60 pokazuje obszar, w którym aktywna jest optymalizacja strumienia.

<b>354 OptymStrum.</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Funkcja wyłączona
Wł.	1	Funkcja włączona

### Informacje na temat komunikacji

Modbu Nr./DeviceNet Nr.:	43144
Profibus Slot/Indeks	169/48
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c48
Profinet IO-Indeks	19528
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 93 Optymalizacja Strumienia

**UWAGA: Optymalizacja przepływu działa najlepiej w stabilnych sytuacjach w wolno zmieniających się procesach.**

### Moc Max[355]

Ustawia maksymalną wydajność. Może być stosowany do ograniczania mocy silnika w trybie osłabienia pola. Ta funkcja działa jako górna granica mocy i wewnętrznie ogranicza parametr "Maksymalny moment obrotowy" [351] zgodnie z:

$T_{limit} = P_{limit} [\%] / (\text{Rzeczywista prędkość} / \text{prędkość synchronizacji})$

<b>355 Moc Max</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Wył. Brak ograniczenia mocy
1 - 400	1 - 400	1 - 400 % znamionowej mocy silnika

**UWAGA: Maksymalne możliwe ustawienie parametru [355] jest ograniczone do 120% przez INOM / IMOT, ale nie więcej niż 400%.**

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43145
Profibus Slot/Indeks	169/49
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c49
Profinet IO-Indeks	19529
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

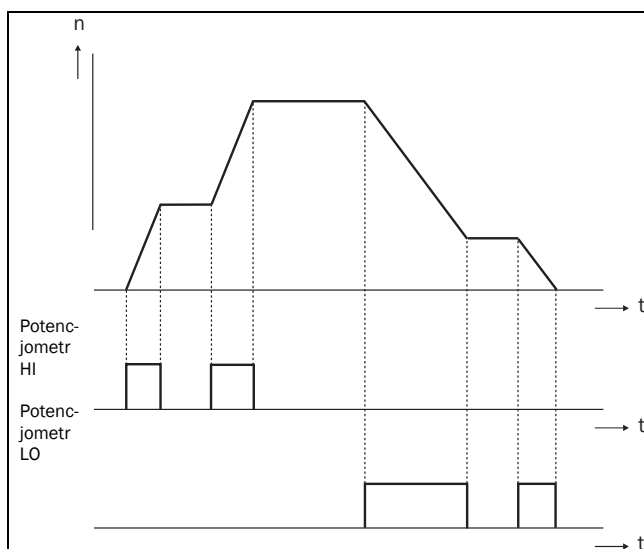
## 11.3.7 Ustawienia Wstępne[360]

Parametr [361] ustawia ustawienia funkcji potencjometru silnika. Przypisanie parametru cyfrowego wejścia 1 [521] dla wyboru funkcji potencjometru silnika.

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>361 PotMotor</b>                      Stp <b>A</b> ZmienLot                 </div>		
Domyślnie:	ZmienLot	
ZmienLot	0	Po zatrzymaniu lub błędzie falownik zawsze rozpoczyna pracę od prędkości zerowej lub, jeśli jest nastawiona, od prędkości minimalnej.
ZmienNielotna	1	Zmienna Nielotna. Kiedy napęd zatrzyma się, ulegnie awarii lub straci moc, aktualna wartość odniesienia stanie się momentem zatrzymania i zostanie zapamiętana. Po ponownym uruchomieniu częstotliwość wyjściowa jest przywracana do tej zapamiętanej wartości.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43131
Profibus Slot/Indeks	169/35
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c3b
Profinet IO-Indeks	19515
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 94 Praca moto potencjometru

## UstWstOdn1 [362] do UstWstOdn7[368]

Stałe prędkości mają pierwszeństwo przed wejściami analogowymi. Stałe prędkości są aktywowane za pomocą wejść cyfrowych. Wejścia cyfrowe muszą być ustawione na stałą prędkość Odn 1, stałą prędkość Odn 2 lub stałą prędkość Odn 4.

W zależności od liczby użytych wejść cyfrowych można włączyć do 7 stałych prędkości na zestaw parametrów. Wszystkie zestawy parametrów umożliwiają do 28 stałych prędkości..

<div style="border: 2px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>362 Ust. WstOdn1</b>                      Stp <b>A</b> 0 ob/min                 </div>	
Domyślnie:	Prędkość, 0 ob/min
W zależności od:	Źródł Procesu[321] i Jednostka Przetw.[322]
Tryb Prędkości	0 - Prędkość Max [343]
Tryb Momentu	0 - Moment Max[351]
Inne Tryby	Minimum zgodnie z menu [324] Maximum zgodnie z menu[325]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43132–43138
Profibus Slot/Indeks	169/36–169/42
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c3c - 4c42
Profinet IO-Indeks	19516 - 19522
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 ob/min 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli wartość procesowa / wartość zadana procesu opisana za pomocą jednostki przetw.[322]
Modbus-Format	EInt

Te same ustawienia odnoszą się do menu:

[363] Ustalona prędkość 2 przy wstępnym ustawieniu 250 ob/ min

[364] Naprawiono prędkość 3 przy ustawieniu domyślnym 500 ob/min

[365] Naprawiono prędkość 4 z ustawieniem 750 ob/min

[366] Naprawiono prędkość 5 przy ustawieniu domyślnym 1000 ob/ min

[367] Ustalona prędkość 6 z ustawieniem wstępnym 1250 ob/ min

[368] Naprawiono prędkość 7 przy domyślnym ustawieniu

1500 ob/ min



Wybór domyślnych ustawień odpowiada tabeli 24. .

Tabela 28

Ust.Wst Odn1	Ust.Wst Odn2	Ust.Wst Odn3	Prędkość Wyjścia
0	0	0	Odniesienie Analogowe
0	0	1 <sup>1)</sup>	Ust.WstOdn1
0	1 <sup>1)</sup>	0	Ust.WstOdn 2
0	1	1	Ust.WstOdn3
1 <sup>1)</sup>	0	0	Ust.WstOdn 4
1	0	1	Ust.WstOdn 5
1	1	0	Ust.WstOdn 6
1	1	1	Ust.WstOdn 7

1)= ustawione tylko wtedy, gdy aktywna jest stała częstotliwość

1 = aktywne wejście

0 = nieaktywne wejście

**UWAGA:** Jeśli aktywna jest tylko częstotliwość 3 (zaprogramowana przez wejście cyfrowe), wybrana jest stała częstotliwość 4. Jeśli częstotliwości 2 i 3 są aktywne, można wybrać stałe częstotliwości 2, 4 i 6

## Tryb Odniesienia[369]

Ten parametr określa sposób zmiany wartości zadanej odniesienia [310].

<b>369 TrybOdnies.</b>	
Stp <b>A</b> PotencjMot	
Domyślnie:	PotencjMot
Normalny 0	Referencyjna wartość zadana zmienia się jak normalny parametr, i nowa referencyjna wartość zadana zostanie zaakceptowana dopiero po potwierdzeniu przez Enter. Czas przyspieszania i zwalniania w menu [331] i [332] zostaje włączony.
PotencjMot 1	Referencyjna wartość zadana zmienia się jak funkcja potencjometru silnika, i. nowa referencyjna wartość zadana zmienia się bezpośrednio za pomocą klawiszy + / -. Czas przyspieszania i zwalniania dla moto potencjometru w menu [333] i [334] zostaje włączony.

Potencj Mot+	2	Przy tym wyborze wartość zadaną w "[310]" można aktualizować bezpośrednio z menu [100]. Przez naciśnięcie + lub - w [100] - , menu zmienia się na [310]. Tam możesz kontynuować aktualizację wartości zadanej, naciskając +/- . Jeśli przez 1 sekundę nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, menu automatycznie powróci do [100].
--------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43139
Profibus Slot/Indeks	169/43
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c43
Profinet IO-Indeks	19523
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA:** Jeśli funkcja potencjometru silnika jest ustawiona w menu odniesienia [369] klawiatury, czasy rampy odpowiadają parametryzowanym czasom przyspieszania i zwalniania dla motopotencjometru w menu [333] i [334]. W przeciwnym razie, zgodnie z czasami w menu [331] i [332].

## 11.3.8 Kontrola Prędkości PI[370]

Falownik ma wewnętrzny regulator prędkości, który utrzymuje prędkość wału na zadanej prędkości odniesienia. Ten wewnętrzny regulator prędkości działa bez zewnętrznego sprzężenia zwrotnego.

Dzięki parametrom PrędkP.Gain [372] i CzasPrędk.I [373] sterowanie można zoptymalizować ręcznie

### Prędkość PI Auto[371]

Funkcja autotuning PI wykonuje skok momentu i mierzy odpowiedź skokową.

Parametr wewnętrzny PID I jest automatycznie ustawiany na optymalny. Autotuning musi być wykonywany podczas pracy pod obciążeniem przy pracującym silniku. Podczas automatycznego dostrajania wyświetlacz miga "Prędk PI Auto". Po pozytywnym teście wyświetlacz pokazuje "Prędk PI OK!" Przez trzy sekundy.

<b>371 Prędk PI Auto</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0
Wł.	1

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43151
Profibus Slot/Indeks	169/55
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c4f
Profinet IO-Indeks	19535
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA:** Wykonaj automatyczną regulację przy 80% znamionowej prędkości silnika, w przeciwnym razie autotuning nie będzie działać.

**UWAGA:** Polecenie START musi zostać aktywowane ręcznie za pomocą klawiatury.

**UWAGA:** Ustawienie zostanie automatycznie wyłączone po zakończeniu autotuningu.

**UWAGA:** To menu jest widoczne tylko w trybie prędkość lub U/ f.

### Prędkość P Gain[372]

Do ustawiania komponentu P wewnętrznego sterowania prędkością. Komponent P regulatora prędkości musi być ustawiony ręcznie, aby szybciej reagować na zmiany obciążenia. Komponent P można zwiększyć do słyszalnego hałasu silnika, a następnie zmniejszyć, aż hałas zniknie.

<b>372 PrędkP.Gain</b> Stp <b>A</b>	
Domyślnie:	Patrz instrukcja
Zakres:	0.0–60.0

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43152
Profibus Slot/Indeks	169/56
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c50
Profinet IO-Indeks	19536
Feldbus-Format	Long, 1=0,1
Modbus-Format	Elnt

### Czas Prędkości I[373]

Aby ustawić czas całkowania wewnętrznego regulatora prędkości, patrz parametr Prędk PI Auto [371].

<b>373 Czas Prędk. I</b> Stp <b>A</b>	
Domyślnie:	Patrz instrukcja
Zakres:	0,05–100 s

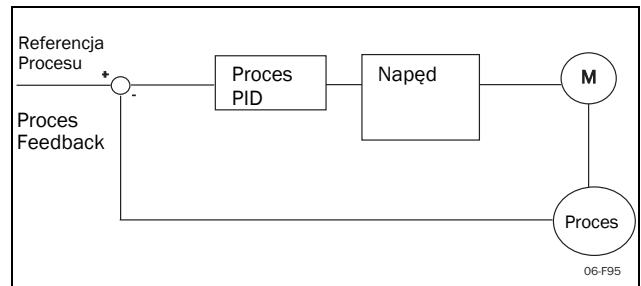
#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43153
Profibus Slot/Indeks	169/57
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c51
Profinet IO-Indeks	19537
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA:** Ustawienia domyślne dotyczą standardowego 4-biegunowego, bezobciążeniowego silnika o znamionowej mocy napędu.

## 11.3.9 Kontrola Procesu PID[380]

Sterowanie PID służy do sterowania procesami zewnętrznymi poprzez sygnał wartości rzeczywistej. Wartość zadaną można ustawić za pomocą wejścia analogowego AnIn1, na jednostce sterującej [310] ze stałą częstotliwością lub poprzez interfejs szeregowy. Sygnał sprzężenia zwrotnego (wartość rzeczywista) musi być podłączony do wejścia analogowego, które jest ustawione na wartość procesową funkcji.



Rys. 95 Sterownik PID z zamkniętą pętlą

## Kontrola PID[381]

Funkcja włącza kontroler PID i definiuje odpowiedź na zmodyfikowany sygnał sprzężenia zwrotnego.

381 Kontrola PID		
Stp <b>A</b> Wyl.		
Domyślnie:	Wyl.	
Wyl.	0	Regulator PID wyłączony
Wł.	1	Prędkość wzrasta, gdy rzeczywista wartość spada. Ustawienie PID zgodnie z menu [381] do [385].
Odwrotny	2	Prędkość spada, gdy rzeczywista wartość spada. Ustawienie PID zgodnie z menu [383] do [385].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43154
Profibus Slot/Indeks	169/58
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c52
Profinet IO-Indeks	19538
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## PID Proces Gain[383]

Ustaw składnik P regulatora PID.

383 PIDProcGain		
Stp <b>A</b> 1.0		
Domyślnie:	1.0	
Zakres:	0.0–30.0	

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43156
Profibus Slot/Index	169/60
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c54
Profinet IO-Indeks	19540
Feldbus-Format	Long, 1=0,1
Modbus-Format	EInt

## PID I Czas [384]

Ustaw czas integracji regulatora PID.

384 PID I Czas	
Stp <b>A</b> 1.00s	
Domyślnie:	1,00 s
Zakres:	0,01–300 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43157
Profibus Slot/Indeks	169/61
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c55
Profinet IO-Indeks	19541
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	EInt

## PID D Czas[385]

Ustaw czas różniczkowania regulatora PID.

385 PID D-Anteil	
Stp <b>A</b> 0.00s	
Domyślnie:	0,00 s
Zakres:	0,00–30 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43158
Profibus Slot/Indeks	169/62
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c56
Profinet IO-Indeks	19542
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	EInt

## Tryb Gotowości PID

Ta funkcja jest kontrolowana przez opóźnienie i osobną tolerancję budzenia. Ta funkcja pozwala napędowi przejść do "trybu gotowości", gdy wartość procesowa osiągnie nastawę, a silnik pracuje z minimalną prędkością przez czas ustawiony w [386]. Tryb Gotowości zmniejsza zużycie energii do minimum. Gdy aktualna wartość procesu spadnie poniżej wartości tolerancji ustawionej w [387], napęd automatycznie się budzi i normalna praca PID będzie kontynuowana, patrz przykłady.

**UWAGA: Tryb gotowości PID przy mniejszej niż minimalnej prędkości [386].**

## Czuwanie PID (gdy prędkość) < Prędkość min [386]

Jeśli wyjście PID jest mniejsze lub równe minimalnej prędkości dla ustawionego czasu opóźnienia, falownik przejdzie w tryb czuwania.

<b>386 PID&lt;PręMin</b> <b>Stp <b>A</b>                      Wyż. .</b>	
Domyślnie:	Wyt.
Zakres:	Wyt., 0,01–3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43371
Profibus Slot/Indeks	170/20
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d2b
Profinet IO-Indeks	19755
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Menu [386] ma wyższy priorytet niż menu [342].**

## Margines aktywacji PID[387]

Margines aktywacji PID (pobudka) pochodzi z

Rzeczywista wartość procesu i ustawia próg dla pobudki / uruchomienia napędu.

<b>387 PID MargAkt</b> <b>Stp <b>A</b>                      0 U/min</b>	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 10000 w jednostce procesowej

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43372
Profibus Slot/Indeks	170/21
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d2c
Profinet IO-Indeks	19756
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 ob/min 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli wartość procesowa / wartość zadana procesu opisana za pomocą jednostki przetw.[322]
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Margines jest zawsze wartością dodatnią.**

## Przykład 1 Regulacja PID = normalna (przepływ lub kontrola ciśnienia)

[321] = F (AnIn)

[322] = bar

[310] = 20 barów

[342] = 2 s (nieaktywny, ponieważ [386] ma wyższy priorytet i jest aktywowany)

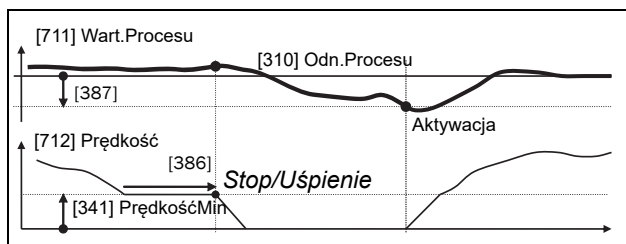
[381] = An

[386] = 10 s

[387] = 1 bar

Napęd zatrzymuje się i przechodzi w tryb gotowości, gdy prędkość (wyjście PID) jest mniejsza lub równa minimalnej prędkości przez 10 sekund. Napęd włącza się / budzi się, gdy tylko "wartość procesu" spadnie poniżej marginesu aktywacji PID, która zależy od wartości

zadanej procesu lub poniżej (20-1) bar. Zobacz Rys. 63 .



Rys. 96 PID stop / uśpienie z normalnym PID

## Przykład 2 PID Kontrola= wsteczny (kontrola poziomu w zbiorniku)

[321] = F (AnIn)

[322] = m

[310] = 7 m

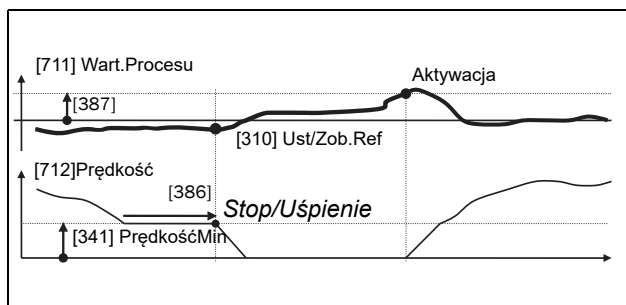
[342] = 2 s (nieaktywny, ponieważ [386] ma wyższy priorytet i jest aktywowany)

[381] = odwrócony

[386] = 30 s

[387] = 1 m

Napęd zatrzymuje się i przechodzi w tryb gotowości, gdy prędkość (wyjście PID) jest mniejsza lub równa minimalnej prędkości przez 10 sekund. Napęd włącza się / budzi się, gdy tylko "wartość procesu" wzrośnie powyżej tolerancji aktywacji PID, która zależy od wartości zadanej procesy lub powyżej (7 + 1) m. Zobacz rys. 64.



Rys. 97 PID stop / czuwanie z odwróconym PID

## PID Gotow Tst[388]

W sytuacjach, w których wartość rzeczywista może się uniezależnić od prędkości silnika, ten test stabilności PID umożliwia anulowanie operacji PID i przejście napędu w tryb gotowości. Napęd automatycznie zmniejsza prędkość wyjściową przy zachowaniu wielkości procesy.

Przykład: systemy pomp sterowane ciśnieniowo z niskim / bez przepływu i niezależne od ciśnienia procesowego prędkości pompy, takie jak powoli zamknięte zawory. Tryb gotowości zapobiega przegrzaniu pompy i silnika i oszczędza energię.

Tst Gotow PID został opóźniony.

**UWAGA: System musi być w stabilnym stanie przed zainicjowaniem testu stabilności.**

<b>388 PID GotowTst</b>	
Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Zakres:	Wył., 0,01–3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43373
Profibus Slot/Indeks	170/22
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d2d
Profinet IO-Indeks	19757
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 s
Modbus-Format	Elnt

## PID Stdy Marg [389]

Tolerancja stabilności PID definiuje zakres tolerancji wokół rzeczywistej wartości, która definiuje "stabilną pracę". Podczas testu stabilności działanie PID jest wyłączone, a napęd redukuje prędkość, o ile błąd PID mieści się w granicach tolerancji. Jeśli błąd PID opuszcza zakres tolerancji stabilności, test zakończy się niepowodzeniem i normalny PID

Działanie jest kontynuowane, patrz przykład.

<b>389 PID Stdy Marg</b>	
Stp <b>A</b> <b>0</b>	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 10000 w jednostce procesowej

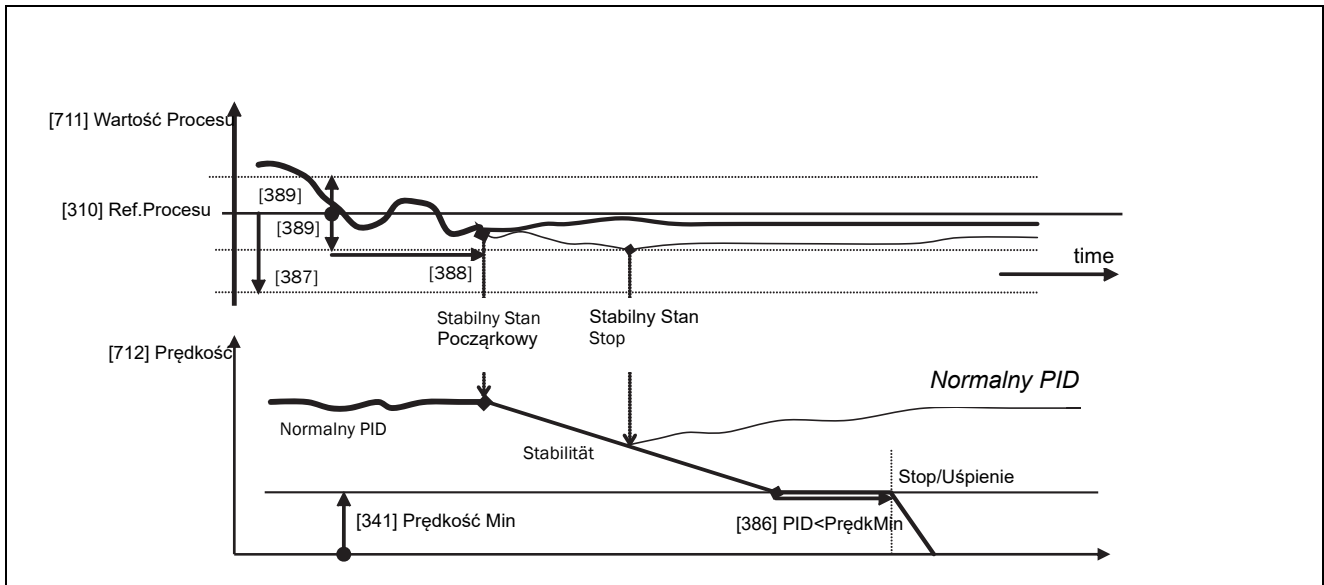
Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43374
Profibus Slot/Indeks	170/23
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d2e
Profinet IO-Indeks	19758
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 ob/min 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli wartość procesowa / wartość zadana procesy opisana za pomocą jednostki przetw.[322]
Modbus-Format	Elnt

Przykład: Test stabilności PID rozpoczyna się, gdy wartość procesowa [711] mieści się w granicach tolerancji i upłynął czas opóźnienia testu stabilności. Wyjście PID zmniejsza prędkość o wartość stopniową i odpowiadającą tolerancji, o ile wartość procesowa [711] pozostaje w

granicach tolerancji stabilności. Po osiągnięciu minimalnej prędkości [341] test stabilności powiodła się i zatrzymano / stan czuwania został uruchomiony, gdy aktywowana jest funkcja stand-by PID [386] i [387]. Jeśli wartość procesu [711] opuszcza zakres tolerancji stabilności, test jest

nie powiodło się i normalna praca PID trwa, patrz Rys. 65



Rys. 98 Test stabilności

## 11.3.10 Kontrola Pomp/ Wentylatorów[390]

Funkcje sterowania pompą znajdują się w menu [390].

Ta funkcja służy do sterowania wieloma napędami, takimi jak pompy, wentylatory itp., Których napęd jest stale kontrolowany przez falownik.

### Włącz pompę[391]

Ta funkcja aktywuje sterowanie pompy, aby ustawić wszystkie odpowiednie funkcje sterowania pompy.

		<b>391 Włącz Pompę</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>
Domyślnie:		Wył.
Wył.	0	Sterowanie Pompą nie jest aktywne.
Wł.	1	Sterowanie pompą jest aktywne: - Wyświetlane są parametry sterowania pompy [392] do [39G] i są aktywowane z ustawieniami wstępnymi. - Wyświetlane są funkcje wyświetlania [39H] do [39M].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43161
Profibus Slot/Indeks	169/65
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c59
Profinet IO-Indeks	19545
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Liczba napędów[392]

Ustaw całkowitą liczbę używanych napędów, w tym falownik Master. Ustawienie tutaj zależy od parametru Wybór napędu [393]. Po ustawieniu liczby napędów ważne jest ustawienie przekaźników sterujących pompy. Jeśli wejścia cyfrowe są również wykorzystywane do przekazywania informacji o stanie, muszą być ustawione na sterowanie pompą zgodnie z pompą 1 OK

- Pompa 6 OK w menu [520].

<b>392 LiczNapędów</b> Stp <b>A</b> <b>2</b>	
Domyślnie:	2
1-3	Liczba napędów bez użycia karty I / O.
1-6	Liczba napędów podczas używania "zmienny MASTER", patrz Wybór napędu [393]. (Używana jest karta I / O).
1-7	Liczba napędów podczas używania stałego MASTERA, patrz Wybór napędu [393]. (Używana jest karta I / O).

**UWAGA: Używane przekaźniki muszą być zdefiniowane jako pompa podrzędna lub nadrzędna. Używane wejścia cyfrowe muszą być zdefiniowane jako sprzężenie zwrotne pompy.**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43162
Profibus Slot/Indeks	169/66
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5a
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Wybór napędu[393]

Ustaw tryb pracy układu pompy. "Sekwencja" i "Środowisko wykonawcze" oznaczają operację ze stałym MASTEREM. "Wszystkie" oznacza:

Tryb pracy ze zmianą MASTER.

		<b>393 Wyb. Napęd</b> Stp <b>A</b> <b>Sekwencja</b>
Domyślnie:		Sekwencja
Sekwencja	0	Działanie ze stałym MASTER: - Pozostałe napędy są określane w sekwencji, tj. Pierwsza pompa 1, a następnie pompa 2 itd. - Można użyć maksymalnie 7 napędów.
Czas Pracy	1	Działanie ze stałym MASTER: - Inne napędy są wybierane w zależności od Czasu Pracy. W związku z tym napęd o najniższym czasie działania wybierany jest jako pierwszy. Czas Pracy jest Ustawiany kolejno w menu [39H] do [39M]. Czas Pracy można zresetować dla każdego napędu. - Po zatrzymaniu, napęd z najdłuższym uruchomieniem zostaje zatrzymany jako pierwszy. - Można użyć maksymalnie 7 napędów.
Wszystkie	2	Tryb pracy ze zmiennym MASTER: - Gdy napędy są uruchomione, jeden jest wybierany jako napęd główny. Kryterium wyboru opiera się na Zmianie Warunku[394]. Napęd jest wybierany w zależności od czasu pracy. W związku z tym napęd o najniższym czasie działania wybierany jest jako pierwszy. Czas Pracy jest ustawiany kolejno w menu [39H] do [39M]. Dla każdego napędu może zresetować Czas Pracy  - Można użyć maksymalnie 6 napędów być.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43163
Profibus Slot/Indeks	169/67
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5b
Profinet IO-Indeks	19547
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: To menu nie pojawia się, jeśli wybrano tylko 1 napęd.**

## Zmień warunek[394]

Ten parametr określa kryteria zmiany parametru

Master. Menu pojawia się tylko wtedy, gdy wybrany jest tryb pracy ze zmieniającym się wzorcem. Czas trwania każdego z napędów jest monitorowany. Środowisko wykonawcze, które upłynęło, określa, który napęd będzie "nowym" napędem Master.

Ta funkcja jest aktywna i widoczna tylko wtedy, gdy parametr Wybór napędu [393] = Wszystkie.

		<b>394 Zmień Warun</b> Stp <b>A</b> <b>Oba</b>
Domyślnie:		Oba
Stop	0	Czas Pracy napędu głównego określa, kiedy należy zmienić napęd główny. Zmiana jest przeprowadzana tylko po następujących zdarzeniach: - Włącz - Stop - Stan gotowości - stan błędu.
Timer	1	Napęd MASTER zostaje zmieniony po upływie czasu ustawionego w zegarze zmiany [395]. Zmiana nastąpi natychmiast. W ten sposób dodatkowe pompy są tymczasowo zatrzymywane podczas pracy, następnie "nowy" MASTER jest określany w zależności od Czasu Pracy, dodatkowe pompy są ponownie uruchamiane. Podczas tej zmiany można utrzymać dwie pompy. Można to zmienić za pomocą NapędNaZm[396].
Oba	2	Napęd MASTER zostaje zmieniony po upływie czasu ustawionego w zegarze zmiany [395]. "Nowy" MASTER jest wybierany w zależności od Czasu Pracy. Zmiana jest przeprowadzana tylko po następujących zdarzeniach: - Włącz - Stop - Stan gotowości. - stan błędu.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43164
Profibus Slot/Indeks	169/68
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5c
Profinet IO-Indeks	19548
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



**UWAGA: Jeżeli używane jest sprzężenie zwrotne DigIn 9 do DigIn 14, napęd master zostanie natychmiast zmieniony, jeśli sprzężenie zwrotne spowoduje błąd.**

## Zmień Timer[395]

Po upływie ustawionego tu czasu napęd główny zostanie zmieniony. Funkcja jest aktywna i widoczna tylko wtedy, gdy wybrano funkcję Wybierz napęd [393] = Wszystkie i zmień warunek[394] = Timer lub = oba.

<b>395 Zmień Timer</b>	
Stp <b>A</b> 50h	
Domyślnie:	50 h
Zakres:	1-3000 h

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43165
Profibus Slot/Indeks	169/69
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5d
Profinet IO-Indeks	19549
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h
Modbus-Format	UInt, 1=1 h

## Napędy na zmianie [396]

Jeśli w przemienniku master zostanie zmieniona funkcja zegara (ZmianaWarun = Timer lub = Oba [394]), niektóre pompy mogą kontynuować pracę podczas zmiany. Dzięki tej funkcji wymiana odbywa się tak delikatnie, jak to możliwe. Maksymalna liczba programowana w tym menu zależy od całkowitej liczby napędów dodatkowych.

### Przykład:

Jeśli liczba napędów jest ustawiona na 6, maksymalna wartość wynosi 4. Funkcja jest tylko aktywna i widoczna, jeśli wybrano napęd [393] = *wszystkie*.

<b>396 NapędNaZM</b>	
Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 do (Liczba napędów- 2)

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43166
Profibus Slot/Indeks	169/70
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5e
Profinet IO-Indeks	19550
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Górny szereg[397]

Gdy prędkość napędu głównego osiągnie górny zakres, inny napęd zostanie włączony po czasie ustawionym w czasie opóźnienia [399].

<b>397 GórnySzereg</b>	
Stp <b>A</b> 10 %	
Domyślnie:	10%
Zakres:	0-100% całkowitej prędkości minimalnej do maksymalnej

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43167
Profibus Slot/Indeks	169/71
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c5f
Profinet IO-Indeks	19551
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

### Przykład:

Maksymalna prędkość = 1500 ob/ min

Min. Prędkość = 300 ob/ min

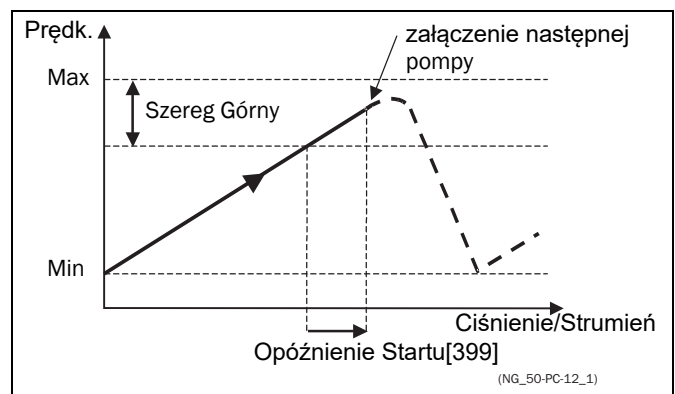
Górny pas = 10%

Opóźnienie rozpoczęcia jest aktywowane:

Zakres = maksymalna prędkość do minimalnej prędkości  
= 1500-300 = 1200 ob/min

10% z 1200 ob/min = 120 ob/min

Poziom początkowy = 1500-120 = 1380 ob/ min



Rys. 99 Szereg górny

## Szereg dolny[398]

Gdy prędkość napędu głównego osiągnie dolne pasmo, napęd pomocniczy zostanie zatrzymany po czasie opóźnienia. Opóźnienie ustawia się w parametrze Opóźnienie zatrzymania [39A].

<b>398 DolnySzereg</b> Stp <b>A</b> 10 %	
Domyślnie:	10%
Zakres:	0-100% całkowitej prędkości minimalnej do maksymalnej.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43168
Profibus Slot/Indeks	169/72
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c60
Profinet IO-Indeks	19552
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

### Przykład:

Maksymalna prędkość = 1500 ob/ min

Min. Prędkość = 300 ob/ min

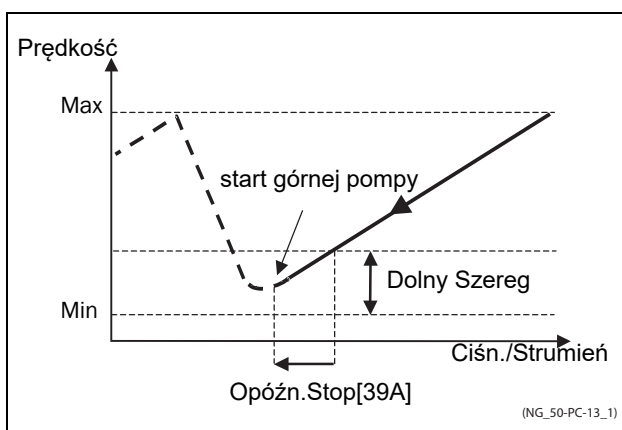
Niższe pasmo = 10%

Opóźnienie zatrzymania jest aktywowane:

Zakres = Maksymalna prędkość - Min. Prędkość = 1500-300 = 1200 ob/ min

10% z 1200 ob/min = 120 ob/min

Poziom początkowy = 300 + 120 = 420 ob/ min



Rys. 100 Limit dolny

## Opóźnienie startu[399]

Musi upłynąć czas opóźnienia przed rozpoczęciem pracy następnej pompy. Czas opóźnienia zapobiega nagłemu włączaniu i wyłączaniu pomp.

<b>399 Opóźn. Start</b> Stp <b>A</b> 0s	
Domyślnie:	0 s
Zakres:	0-999 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43169
Profibus Slot/Indeks	169/73
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c61
Profinet IO-Indeks	19553
Feldbus-Format	Long, 1=1s
Modbus-Format	Elnt

## Opóźnij Stop[39A]

Musi upłynąć czas opóźnienia przed zatrzymaniem pompy pomocniczej. Czas opóźnienia zapobiega nagłemu włączaniu i wyłączaniu pomp.

<b>39A Opóźn. Stop</b> Stp <b>A</b> 0s	
Domyślnie:	0 s
Zakres:	0-999 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43170
Profibus Slot/Indeks	169/74
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c62
Profinet IO-Indeks	19554
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

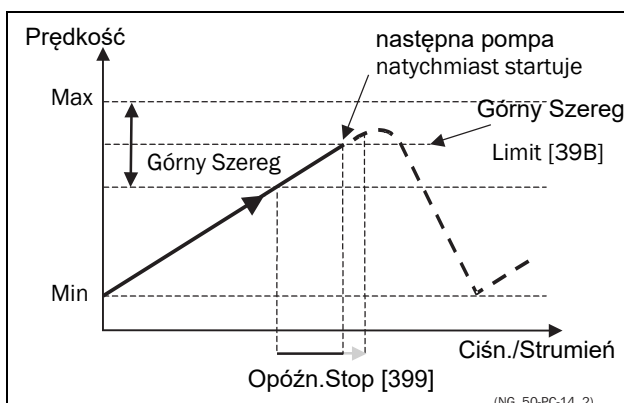
## Górny Szereg Limit[39B]

Gdy prędkość pompy osiągnie górny limit, następną pompą rozpocznie się natychmiast. Prawdopodobnie ustawiony czas opóźnienia jest ignorowany. Zakres wynosi od 0%, równy maksymalnej prędkości i procentowi ustawionemu dla górnego pasma [397].

<b>39B GórSzerLim</b> Stp <b>A</b> 0%	
Domyślnie:	0%
Zakres:	0% do poziomu górnego pasma. 0% (= maksymalna prędkość) oznacza, że funkcja ograniczenia jest wyłączona.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43171
Profibus Slot/Indeks	169/75
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c63
Profinet IO-Indeks	19555
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt



Rys. 101 Górny szereg limit

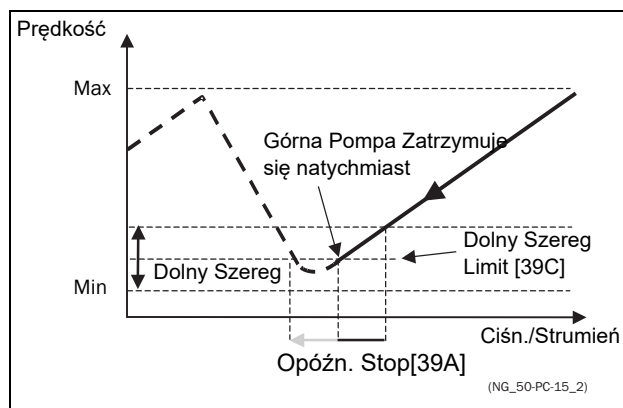
## Dolny Szereg Limit[39C]

Gdy prędkość pompy osiągnie dolną granicę pasma, następną pompą zatrzymuje się natychmiast i bez opóźnienia. Prawdopodobnie ustawiony czas opóźnienia jest ignorowany. Zakres wynosi od 0%, równy minimalnej prędkości i procentowi ustawionemu dla niższego pasma [398].

<b>39C Dol. SzerLim</b> Stp <b>A</b> 0%	
Domyślnie:	0%
Zakres:	0% do poziomu niższego pasma. 0% (= minimalna prędkość) oznacza, że funkcja ograniczenia jest wyłączona.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43172
Profibus Slot/Indeks	169/76
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c64
Profinet IO-Indeks	19556
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt



Rys. 102 Dolny szereg-limit

## Ust Czas Rozpoczęcia[39D]

Czas ustalania zapewnia procesowi fazę osiadania po włączeniu pompy przed kontynuacją sterowania pompą. Jeśli pompa pomocnicza została uruchomiona bezpośrednio online (D.O.L) lub przez Y /  $\wedge$ , przepływ i ciśnienie mogą nadal ulegać wahaniom w zależności od "wahań" metody Start / Stop. Może to prowadzić do niepotrzebnego uruchamiania i zatrzymywania dodatkowych pomp.

### W trakcie "Czas rozpoczęcia" :

- Sterownik PID jest wyłączony.
- Po włączeniu pompy prędkość utrzymuje się na stałym poziomie.

<b>39D UstCzasRozp</b> Stp <b>A</b> 0s	
Domyślnie:	0 s
Zakres:	0-999 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43173
Profibus Slot/Indeks	169/77
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c65
Profinet IO-Indeks	19557
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Prędkość Trans Start[39E]

Prędkość trans służy do minimalizacji przekroczenia ciśnienia lub przepływu przy podłączaniu innej pompy. Jeśli inna pompa musi być włączona, pompa Master kieruje się do wartości początkowej prędkości przejściowej w celu jej uruchomienia. Ustawienia zależą od charakterystyki napędu głównego i napędów dodatkowych.

Prędkość trans najlepiej określić w kilku eksperymentach.

### Zasadniczo dotyczy:

- Przy "wolniejszej" dynamice startu / stopu dodatkowej pompy należy zastosować wyższą prędkość trans.
- W przypadku "szybszej" dynamiki włączania / wyłączenia dodatkowej pompy należy stosować niższą prędkość trans.

<b>39E PrTranStart</b>	
Stp <b>A</b> 60 %	
Domyślnie:	60%
Zakres:	0-100% całkowitej prędkości minimalnej do maksymalnej .

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43174
Profibus Slot/Indeks	169/78
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c66
Profinet IO-Indeks	19558
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Po ustawieniu na 100% prędkość trans, zostanie pominięta podczas uruchamiania pompy i nie zostanie wykonana regulacja prędkości.**

**Oznacza to, że pompa podrzędna jest uruchamiana bezpośrednio, a prędkość pompy głównej jest utrzymywana.**

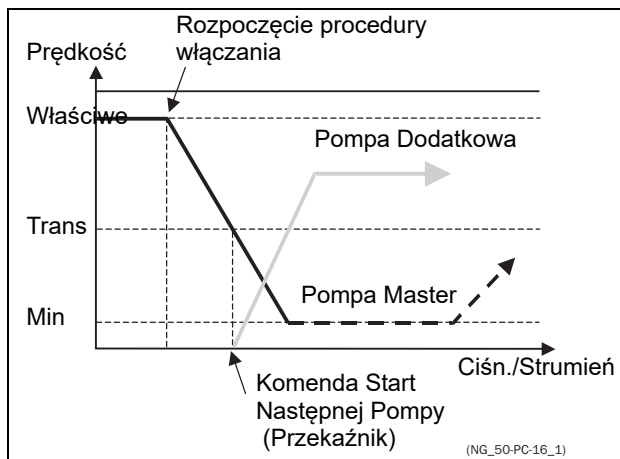
### Przykład

Maksymalna prędkość = 1500 ob/ min

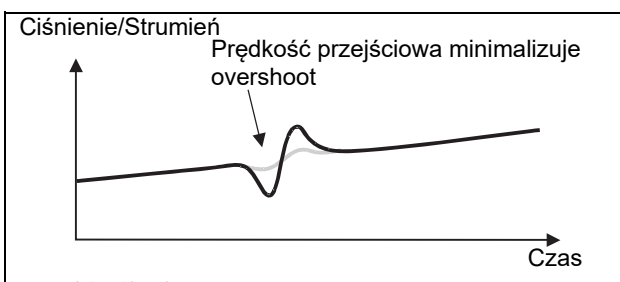
Min. Prędkość = 200 ob/ min

Start prędkości trans = 60%

Jeśli trzeba włączyć inną pompę, prędkość zmniejsza się do minimalnej prędkości + (60% x (1500 ob / min - 200 ob/ min)) = 200 ob/ min + 780 ob/ min = 980 ob/ min. Po osiągnięciu tej prędkości uruchamiana jest pompa wspomagająca o najniższym czasie pracy.



Rys. 103 Prędkość trans



Rys. 104 Wpływ prędkości trans

## UstCzas Stop[39F]

Czas Stop zapewnia uspokojenie po wyłączeniu pompy przed wznowieniem pracy. Jeśli pompa pomocnicza została uruchomiona bezpośrednio online (D.O.L) lub przez Y / Λ, przepływ i ciśnienie mogą nadal ulegać wahaniom w zależności od "wahań" metody Start / Stop. Może to prowadzić do niepotrzebnego uruchamiania i zatrzymywania dodatkowych pomp..

### Podczas Czas Stop:

- Regulator PID jest wyłączony
- Po wyłączeniu pompy prędkość utrzymuje się na stałym poziomie.

<b>39F UstCzasStop</b>	
Stp <b>A</b> 0s	
Domyślnie:	0 s
Zakres:	0-999 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43175
Profibus Slot/Indeks	169/79
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c67
Profinet IO-Indeks	19559
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Prędkość Trans Stop[39G]

Prędkość Trans Stop służy do minimalizacji przekroczenia ciśnienia lub przepływu przy podłączeniu innej pompy. Ustawienia zależą od charakterystyki napędu głównego i napędów dodatkowych.

### Generalnie dotyczy:

- W przypadku "wolniejszej" dynamiki włączania / wyłączenia dodatkowej pompy należy zastosować wyższą prędkość trans.
- W przypadku "szybszej" dynamiki włączania / wyłączenia dodatkowej pompy należy stosować niższą prędkość trans.

<b>39G Pr. TranStop</b> Stp <b>A</b> 60 %	
Domyślnie:	60%
Zakres:	0-100% całkowitej prędkości minimalnej do maksymalnej

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43176
Profibus Slot/Indeks	169/80
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c68
Profinet IO-Indeks	19560
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Po ustawieniu na 0% prędkość przejścia zostanie pominięta przy zatrzymaniu pompy i nie zostanie wykonana żadna regulacja prędkości.**

**Oznacza to, że pompa podrzędna jest zatrzymywana bezpośrednio, a prędkość pompy głównej pozostaje.**

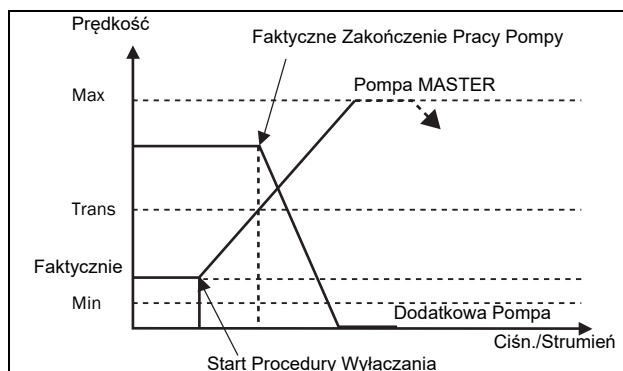
### Przykład

Maksymalna prędkość = 1500 ob/ min

Min. Prędkość = 200 ob/ min

Prędkość Trans = 60%

Jeśli potrzeba mniejszej liczby dodatkowych pomp, prędkość zostanie zwiększona do minimalnej prędkości +  $(60\% \times (1500 \text{ ob/ min} - 200 \text{ ob/ min})) = 200 \text{ ob/ min} + 780 \text{ ob/ min} = 980 \text{ ob/ min}$ . Po osiągnięciu tej prędkości uruchamiana jest pompa wspomagająca o najniższym czasie pracy.



Rys. 105 Prędkość Trans Stop

## Czas pracy 1-6 [39H] do [39M]

<b>39H CzasPracy 1</b> Stp <b>A</b> h:mm:ss	
Jednostka:	h:mm:ss (Godziny:Minuty:Sekundy)
Zakres:	0:00:00–262143:59:59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31051 : 31052 : 31053(g:min:sek) 31054 : 31055 : 31056(g:min:sek) 31057 : 31058 : 31059(g:min:sek) 31060 : 31061 : 31062(g:min:sek) 31063 : 31064 : 31065(g:min:sek) 31066 : 31067 : 31068(g:min:sek)
Profibus Slot/Indeks	121/195, 121/196, 121/197, 121/198, 121/199, 121/200, 121/201, 121/202, 121/203, 121/204, 121/205, 121/206, 121/207, 121/208, 121/209, 121/210, 121/211, 121/212
EtherCAT-Indeks (Hex)	241b: 241c: 241d 241e: 241f: 2420 2421 : 2422 : 2423 2424 : 2425 : 2426 2427 : 2428 : 2429 242a: 242b: 242c
Profinet IO-Indeks	1051:1052:1053 - 1068
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 g/m/s
Modbus-Format	Elnt

EInt, 1 = 1 h/m/s reset czasu pracy 1-6  
[39H1] do [39M1]

<b>39H1 Reset Czas 1</b>	
Stp <b>A</b>	<b>Nie</b>
Domyślnie:	Nie
Nie	0
Tak	1

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	38-43, Pumpe 1 -6
Profibus Slot/Indeks	0/37-0/42
EtherCAT-Indeks (Hex)	2026 - 202b
Profinet IO-Indeks	38 - 43
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Pompa123456 [39N]

<b>39N Pompa123456</b>	
Stp <b>A</b>	--OCD-

Wskazani e	Opis
C	Sterowanie, pompa nadrzędna, tylko jeśli wybrano tryb pracy ze zmieniającym się urządzeniem nadrzędnym
D	Sterowanie Bezpośrednie
O	Pompa jest wyłączona
E	Pompa jest w trybie błędu

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31069
Profibus Slot/Indeks	121/213
EtherCAT-Indeks (Hex)	242d
Profinet IO-Indeks	1069
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Numer rezerwy [39P]

Ustawia liczbę pomp do użycia jako Backup / Rezerwa. W stanie normalnym funkcja ta nie może zostać wybrana. Ta funkcja może być wykorzystana do zwiększenia redundancji w systemie pompy poprzez włączenie pomp rezerwowych, gdy niektóre pompy sygnalizują awarię lub są wyłączane w celu konserwacji.

<b>39P Nr Rezerwy</b>	
Stp <b>A</b>	0
Domyślnie:	0
Zakres:	0-3

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43177
Profibus Slot/Indeks	169/81
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c69
Profinet IO-Indeks	19561
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### 11.3.11 Interfejs suwnicy[3A0]

Ustawienia dla opcji suwnicy (deska opcji dźwigu/ żurawia). Przestrzegać również instrukcji obsługi opcji suwnicy.

**UWAGA: To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy karta opcji suwnicy jest podłączona do napędu.**

#### Suwnica włączona[3A1]

Jeśli karta opcji suwnicy jest podłączona, wejścia karty opcji żurawia mogą zostać de/aktywowane.

**UWAGA: Funkcja odchylenia jest nawet aktywna, gdy [3A1] = wyłączony.**

		<b>3A1 Suwn Włącz.</b> Stp <b>A</b> On
Domyślnie:		Wył.
Wył.	0	Panel kontrolny suwnicy dezaktywowany.
Wł.	1	Panel kontrolny

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43181
Profibus Slot/Indeks	169/85
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c6d
Profinet IO-Indeks	19565
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Kontrola[3A2]

Wybór typu dźwigni

		<b>3A2 Kontrola</b> Stp <b>A</b> 4-Biegi
Domyślnie:		4-Biegi
4- Biegi	0	4-stopniowy
3-Biegi	1	3-stopniowy
Analog.	2	Analog. Ref.

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43182
Profibus Slot/Indeks	169/86
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c6e
Profinet IO-Indeks	19566
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Przełącznik Suwnicy1[3A3]

Przełącznik suwnicy CR1 na karcie opcji jest na stałe zaprogramowany na funkcję "brak błędu".

		<b>3A3 PrzełączSuw1</b> Stp <b>A</b> Brak Błędu
Domyślnie:		Brak błędu
Wybór:		Brak błędu ???

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43183
Profibus Slot/Indeks	169/87
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c6f
Profinet IO-Indeks	19567
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Przełącznik Suwnicy2[3A4]

Aby wybrać funkcję przełącznika suwnicy CR2 na karcie opcji. Obowiązują te same opcje, co w przypadku przełącznika na płycie sterującej.

		<b>3A4 PrzełączSuw2</b> Stp <b>A</b> Hamulec
Domyślnie:		Hamulec
Wybór		Hamulec

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43184
Profibus Slot/Indeks	169/88
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c70
Profinet IO-Indeks	19568
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### WyłKrańPręđ [3A5]

Ta funkcja służy ustawieniu prędkości kiedy Tablica Opcji Suwnicy znajduje się na wyłączniku krańcowym..

		<b>3A5 Wył. KrańPręđ</b> Stp <b>A</b> ob/min
Domyślnie:		0 ob/min
Zakres:		0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43185
Profibus Slot/Indeks	169/89
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c71
Profinet IO-Indeks	19569
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Prędkość indeksowania / w prawo [3A6]

Ustawianie niskiej prędkości (minimalna prędkość) podczas operacji podnoszenia. Aktywowane z wejściem A1, prędkość wolna H / R = start w dodatnim kierunku obrotów

<b>3A6 PrędkIndW/P</b> Stp <b>A</b> ob/min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43189
Profibus Slot/Indeks	169/93
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c75
Profinet IO-Indeks	19573
Feldbus-Format	Int, 1=1 U/min Bremseneinfallzeit tbf [33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 U/min Bremseneinfallzeit tbf [33E]

### Prędkość indeksowania /w lewo[3A7]

Ustawianie niskiej prędkości (minimalna prędkość) podczas opuszczania. Aktywowany za pomocą wejścia A2, wolna prędkość L / L = rozpoczyna się w odwrotnym kierunku obrotu.

<b>3A7 PrędkIndN/L</b> Stp <b>A</b> ob/min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43190
Profibus Slot/Indeks	169/94
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c76
Profinet IO-Indeks	19574
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Prędkość 2 [3A8]

Aby ustawić prędkość używaną przy wejściu B1, prędkość 2 na karcie opcji dźwigu jest aktywna.

<b>3A8 Prędkość 2</b> Stp <b>A</b> ob/min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędkość Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43186
Profibus Slot/Indeks	169/90
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c72
Profinet IO-Indeks	19570
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Prędkość 3 [3A9]

Aby ustawić prędkość używaną przy wejściu B2, prędkość 3 na karcie opcji dźwigu jest aktywna.

<b>3A9 Prędkość 3</b> Stp <b>A</b> U/ ,min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43187
Profibus Slot/Indeks	169/91
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c73
Profinet IO-Indeks	19571
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Prędkość 4 [3AA]

Aby ustawić prędkość używaną przy wejściu B3, prędkość 4 na karcie opcji suwnicy jest aktywna.

<b>3AA Prędkość 4</b> Stp <b>A</b> ob/min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.



### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43188
Profibus Slot/Indeks	169/92
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c74
Profinet IO-Indeks	19572
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Odchylenie pasma[3AB]

Definiowanie zakresu odchylenia prędkości, w którym napęd steruje silnikiem.

<b>3AB OdchylPasma</b> Stp <b>A</b> ob/min	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 – 4 x Prędk. Synchr.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43191
Profibus Steckplatz/Index	169/95
EtherCAT-Index (Hex)	4c77
Profinet IO-Index	19575
Feldbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]
Modbus-Format	Int, 1=1 ob/min Rozp. Hamowania[33E]

### Czas odchylenia[3AC]

Ustawienie czasu, w którym warunek odchylenia może być ważny, zanim falownik uruchomi błąd.

<b>3AC Czas Odchyl.</b> Stp <b>A</b> s	
Domyślnie:	0,10 s
Zakres:	0,05 – 1 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43192
Profibus Slot/Indeks	169/96
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c78
Profinet IO-Indeks	19576
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 s
Modbus-Format	Elnt

### Ładunek LAFS[3AD]

Aby ustawić obciążenie, poniżej którego napęd zostanie przełączony na zależne od obciążenia osłabienie pola.

<b>3AD ŁadunekLAFS</b> Stp <b>A</b> Wyl.		
Domyślnie:	Wyl.	
Wyl.	0	Wyl.
1-100	1-100	1% – 100%

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43193
Profibus Slot/Indeks	169/97
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c79
Profinet IO-Indeks	19577
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

W przypadku wyłączenia funkcja osłabiania pola zależna od obciążenia jest dezaktywowana.

### Suwnica N In- Funkcja[3AG]

Definiuje funkcję wejścia interfejsu N (zero) CRIO / In / Out suwnicy.

<b>3AG SuwN.InFunk</b> Stp <b>A</b> Suwnica Wyj		
Domyślnie:		CRIO Suwnica Wyj.
Wyl.	0	Wejście N nie jest używane
Zero Poz.	1	Wejście N dla wyświetlania położenia zerowego wejścia joysticka.
Stan Hamulca	2	Wejście N do monitorowania hamulców. Patrz strona 98

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43194
Profibus Slot/Indeks	169/98
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c7a
Profinet IO-Indeks	19578
Feldbus-Format	Uln
Modbus-Format	Uln

**Uwaga: Monitorowanie hamulców za pośrednictwem In/Out suwnicy ma priorytet i zastępuje monitorowanie hamulców za pośrednictwem płyty sterującej In / Out21 Dign1] - [528 Dig In8]].**

## 11.4 Monitor obciążenia i ochrona procesu. [400]

### 11.4.1 Monitor ładunku[410]

Te funkcje umożliwiają użycie napędu jako czujnika obciążenia. Monitorowanie obciążenia służy do ochrony procesów i maszyn przed przeciążeniem mechanicznym lub niedociążeniem, które występuje, gdy taśmy przenośnika i śruby są zablokowane, pęknięcie paska klinowego wentylatora lub gdy pompy pracują na sucho. Zobacz wyjaśnienie w rozdziale 6.5 na stronie 41.

### Wybór alarmu[411]

Ustawia aktywne funkcje alarmu.

411 Wybór Alarmu Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	Żadna funkcja alarmu nie jest aktywna
Min	1	Alarm niedociążenia jest aktywny. Wyjście alarmowe działa jako alarm niedociążenia.
Max	2	Alarm przeciążenia jest aktywny. Wyjście alarmowe działa jako alarm niedociążenia.
Max+Min	3	Alarmy przeciążenia i niedociążenia są aktywne. Wyjścia alarmowe działają jako alarmy przeciążenia i niedociążenia.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43321
Profibus Slot/Indeks	169/225
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cf9
Profinet IO-Indeks	19705
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Błąd alarmu[412]

Ustawia alarm, który musi powodować błąd dla napędu.

412 Błąd Alarmu Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu [411]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43322
Profibus Slot/Indeks	169/226
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cfa
Profinet IO-Indeks	19706
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Alarm Rampy [413]

Funkcja eliminuje (Pre) sygnały alarmu podczas przyspieszania i zwalniania silnika, aby uniknąć fałszywych alarmów.

413 Alarm Rampy Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:	Wył.	
Wył.	0	(Pre-) Alarm wyłączony przy przyspieszaniu / zwalnianiu.
Wł.	1	(Pre-) Alarm włączony przy przyspieszaniu / zwalnianiu.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43323
Profibus Slot/Indeks	169/227
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cfb
Profinet IO-Indeks	19707
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Opóźnienie Startu[414]

Dzięki temu parametrowi można np. ustawić aby alarm może być wyłączony podczas uruchamiania. Czas opóźnienia jest ustawiany po poleceniu uruchomienia, z którego może zostać wyzwolony alarm.

- Jeżeli alarm rampowy = włączony: Opóźnienie startu rozpoczyna się od polecenia PRACA
- Jeżeli alarm rampy = wyłączony: Opóźnienie startu rozpoczyna się po rampie przyspieszania.

414 Opóźn. Start Stp <b>A</b> 2s	
Domyślnie:	2 s
Zakres:	0-3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43324
Profibus Slot/Indeks	169/228
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cfc
Profinet IO-Indeks	19708
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	EInt

## Typ ładunku [415]

W tym menu wybierz typ monitorowania zgodnie z charakterystyką obciążenia aplikacji. Wybierając wymagany typ monitorowania, funkcje alarmu przeciążenia i niedociążenia można zoptymalizować odpowiednio do charakterystyki obciążenia.

Jeżeli, podobnie jak w przypadku wylączarek i kompresorów, aplikacja ma stałe obciążenie w całym zakresie prędkości, na podstawie którego może być oparty typ obciążenia, tryb ten, używa pojedynczej wartości jako wartości dla obciążenia nominalnego. Ta wartość jest używana dla całego zakresu prędkości napędu. Wartość można ustawić samodzielnie, lub zmierzyć automatycznie. Zobacz Alarm Autoset[41A] i "Normalne obciążenie [41B]" w celu ustawienia wartości nominalnej obciążenia.

Tryb krzywej obciążenia wykorzystuje interpolowaną krzywą z dziewięcioma wartościami obciążenia w ośmiu równych odstępach prędkości. Krzywa ta jest tworzona podczas testu z rzeczywistym obciążeniem. Może być stosowany z dowolną krzywą obciążenia i stałym obciążeniem.

Krzywa obciążenia R jest krzywą obciążenia względnego w% zestawu obciążeń na krzywej obciążenia. W menu "MinAbsMarg [41D]" ustawiona jest również minimalna rozpiętość.

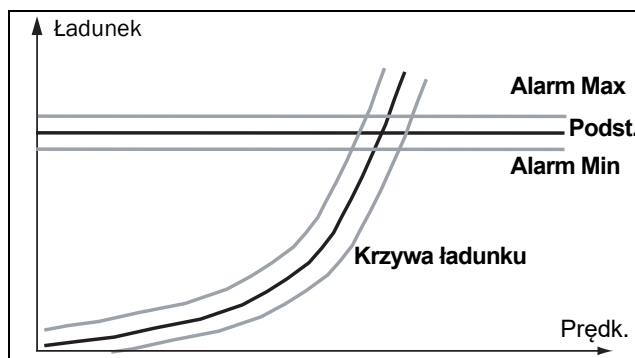
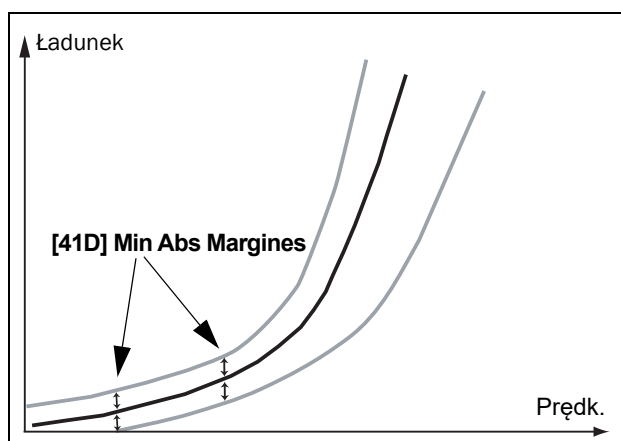



Fig. 106 Podstawowy typ obciążenia i krzywa obciążenia



Rys. 107 Krzywa obciążenia R z minimalną rozpiętością ABS.

		<b>415 Typ Ładunku</b> Stp <b>A</b> Podstawowy
Domyślnie:		Podstawowy
Podstawowy	0	Używa stałego minimalnego i maksymalnego poziomu obciążenia w całym zakresie prędkości. Może być stosowany w sytuacjach, w których moment obrotowy jest niezależny od prędkości.
		
Krzywa Obciąż.	1	Wykorzystuje zmierzoną charakterystykę obciążenia procesu w całym zakresie prędkości.
Ład. Krzyw. R	2	Stosuje względny zakres obciążenia przy minimalnym ustawieniu zakresu w menu [41D]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43325
Profibus Slot/Indeks	169/229
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cfd
Profinet IO-Indeks	19709
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Max Alarm[416]

### Granica Alarmu Max[4161]

W przypadku obciążenia bazowego, [415], margines alarmu przeciążenia ustawia pasmo powyżej normalnego obciążenia, [41B], w menu, które nie generuje alarmu. Przy bazowym typie obciążenia, [415], zakres przeciążenia alarmu ustawia pasmo powyżej normalnego obciążenia, [41C], w menu, które nie generuje alarmu. Margines alarmu przeciążenia jest procentem znamionowego momentu silnika.

W przypadku krzywej obciążenia R, rozpiętość jest procentem momentu obciążenia przy rzeczywistej prędkości

<b>4161 GrAlarmuMax</b> Stp <b>A</b> <b>15%</b>	
Domyślnie:	15%
Zakres:	0–400%

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43326
Profibus Slot/Indeks	169/230
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cfe
Profinet IO-Indeks	19710
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Eint

## Max Opóźnienie Alarmu[4162]

Jeśli poziom obciążenia przekroczy poziom alarmowy bez przerwy dłuższy niż "Maksymalny czas opóźnienia alarmu", aktywowany jest alarm.

<b>4162 MxOpóźnAlrm</b> Stp <b>A</b> <b>0.1 s</b>	
Domyślnie:	0,1 s
Zakres:	0-90 s

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43330
Profibus Slot/Indeks	169/234
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d02
Profinet IO-Indeks	19714
Feldbus-Format	Long, 1=0.1 s
Modbus-Format	EInt

## Max Pre Alarm[417]

### Max Margines Pre Alarm[4171]

Przy bazowym typie obciążenia, [415], domyślny margines przeciążenia ustawia pasmo powyżej normalnego obciążenia, [41B], w menu, które nie generuje wstępnego alarmu. W przypadku krzywej

obciążenia [415], zakres przeciążenia ustawia pasmo powyżej normalnego obciążenia, [41B], w menu, które nie generuje wstępnego alarmu. Margines przed alarmem przeciążenia jest procentem znamionowego momentu silnika.

W przypadku krzywej obciążenia R, rozpiętość jest procentem momentu obciążenia przy rzeczywistej prędkości.

<b>4171 MaxMarPreAl</b> Stp <b>A</b> <b>10 %</b>	
Domyślnie:	10%
Zakres:	0–400%

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43327
Profibus Slot/Indeks	169/231
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cff
Profinet IO-Indeks	19711
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

## Max Pre Alarm Opóźnienie[4172]

Jeżeli poziom obciążenia przekroczy poziom alarmowy bez przerwy dłuższy niż "Maksymalny czas opóźnienia alarmu", aktywowane zostanie ostrzeżenie.

<b>4172 MxPreAlrmOp</b> Stp <b>A</b> <b>0.1s</b>	
Domyślnie:	0,1 s
Zakres:	0–90 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43331
Profibus Slot/Indeks	169/235
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d03
Profinet IO-Indeks	19715
Feldbus-Format	Long, 1=0.1 s
Modbus-Format	Elnt

## Min Pre Alarm[418]

### Margines Min Pre Alarm[4181]

Przy bazowym typie obciążenia [415] margines przedalarmowy niedociążenia ustawia pasmo pod normalnym obciążeniem, [41B], w menu, które nie generuje wstępnego alarmu. Przy kodzie obciążenia typu obciążenia, [415], margines przednapięciowy dla niedociążenia ustawia pasmo pod krzywą obciążenia, [41C], które nie generuje wstępnego alarmu. Margines przedalarmowy niedociążenia jest procentem znamionowego momentu obrotowego silnika.

W przypadku krzywej obciążenia R, rozpiętość jest procentem momentu obciążenia przy rzeczywistej prędkości.

<b>4181 MarPreAlMin</b> Stp <b>A</b> <b>10 %</b>	
Domyślnie:	10%
Zakres:	0-400%

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43328
Profibus Slot/Indeks	169/232
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d00
Profinet IO-Indeks	19712
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

## Min Opóźnienie Odp. Pre Alarm[4182]

Jeśli poziom obciążenia przekroczy poziom alarmowy bez przerwy dłuższy niż "Minimalny czas opóźnienia alarmu", aktywowane zostanie ostrzeżenie.

<b>4182 MinOdpPreAl</b> Stp <b>A</b> <b>0.1s</b>	
Domyślnie:	0,1 s
Zakres:	0-90 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43332
Profibus Slot/Indeks	169/236
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d04
Profinet IO-Indeks	19716
Feldbus-Format	Long, 1=0.1 s
Modbus-Format	Elnt

## Min Alarm[419]

### Min Margines Alarm[4191]

Przy bazowym typie obciążenia, [415], zakres alarmu niedociążenia ustawia pasmo poniżej normalnego obciążenia [41B] w menu, które nie generuje alarmu. Przy kodzie typu obciążenia, [415], margines alarmu niedociążenia ustawia pasmo pod krzywą obciążenia, [41C], które nie generuje alarmu. Margines alarmu przeciążenia jest procentem znamionowego momentu silnika.

W przypadku krzywej obciążenia R, rozpiętość jest procentem momentu obciążenia przy rzeczywistej prędkości.

<b>4191 MinMargAlrm</b> Stp <b>A</b> <b>15%</b>	
Domyślnie:	15%
Zakres:	0-400%

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43329
Profibus Slot/Indeks	169/233
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d01
Profinet IO-Indeks	19713
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

## Min Opóźnienie Alarmu[4192]

Jeśli poziom obciążenia przekroczy poziom alarmu bez przerwy dłuższej niż "Minimalny czas opóźnienia alarmu", aktywowany jest alarm..

<b>4192 MinOpóźAlrm</b> Stp <b>A</b> <b>0.1s</b>	
Domyślnie:	0,1 s
Zakres:	0-90 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43333
Profibus Slot/Indeks	169/237
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d05
Profinet IO-Indeks	19717
Feldbus-Format	Long, 1=0.1 s
Modbus-Format	Elnt

## Alarm Autoset [41A]

Funkcja Alarm Autoset może mierzyć obciążenie nominalne używane jako wartość zadana dla poziomu alarmowego. Jeżeli wybrany rodzaj obciążenia [415] jest podstawą, obciążenie, z jakim pracuje silnik, jest kopiowane do menu Normalny Ładunek[41B]. Silnik musi pracować z prędkością, która generuje ładunek do zarejestrowania. Jeśli wybrany typ obciążenia jest krzywa obciążenia 415, wykonywany jest przebieg próbny, a krzywa ładunku [41C] jest tworzona z obciążonymi wartościami obciążenia.



### UWAGA!

Jeśli bieg testowy jest przeprowadzany przez Autoset, silnik i aplikacja lub napęd maszyny rozpędzą się do prędkości max.

**UWAGA:** Aby funkcja Autoset Alert mogła działać poprawnie, silnik musi być uruchomiony. Niepracujący silnik generuje komunikat "Nieudany!".

<b>41A AlrmAutoSet</b> Stp <b>A</b> <b>Nie</b>	
Domyślnie:	Nie
Nie	0
Tak	1

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43334
Profibus Slot/Indeks	169/238
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d06
Profinet IO-Indeks	19718
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Domyślne ustawienia alarmów (wstępnych) to:

Przełącz.	Alarm Max	Patrz Menu [4161] + [41B]
	Max Alarm Wstępny	Menu[4171] + [41B]
Niedociaż.	Min Alarm Wstępny	Patrz Menu [41B] - [4181]
	Alarm Min	Menu[41B] - [4191]

Te ustawienia wstępne można ręcznie dostosować w menu [416] do [419]. Po przeprowadzeniu samoczynnej regulacji alarmu wyświetlany jest komunikat "Autoset OK" przez 1 sekundę, a następnie "Nie".

## Normalny Ładunek[41B]

Ustawia poziom dla normalnego obciążenia. Alarm lub pre alarm włącza się, gdy obciążenie znajduje się powyżej / poniżej normalnej tolerancji obciążenia.

<b>41B NormŁadunek</b> Stp <b>A</b> <b>100 %</b>	
Domyślnie:	100%
Zakres:	0-400% Momentu Max

**UWAGA:** 100% momentu obrotowego oznacza: INOM = IMOT. Maksymalna wartość zależy od prądu silnika i ustawienia maksymalnej wartości prądu falownika, jednak absolutne maksymalne ustawienie wynosi 400%.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43335
Profibus Slot/Indeks	169/239
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d07
Profinet IO-Indeks	19719
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

## Krzywa ładunku[41C]

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy wybrano krzywą obciążenia jako typ obciążenia [415]. Funkcja powinna być używana tylko z krzywą o kwadratowym obciążeniu.

### Krzywa ładunku 1-9 [41C1]-[41C9]

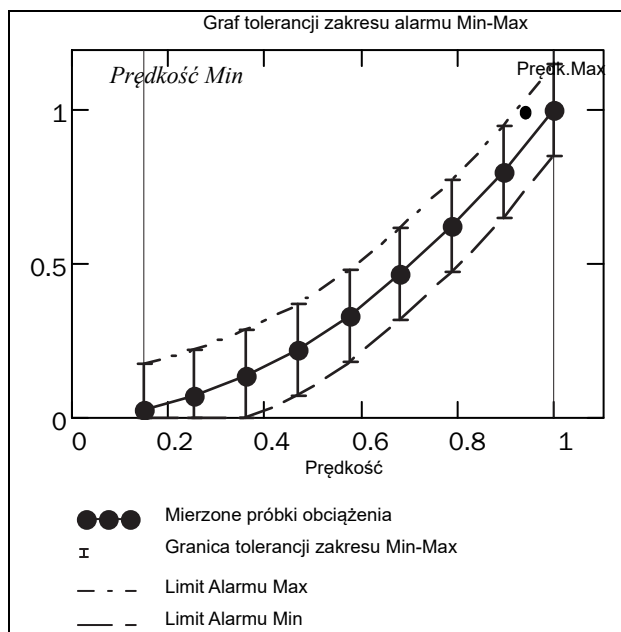
Zmierzona krzywa obciążenia opiera się na 9 zapisanych punktach odniesienia. Krzywa rozpoczyna się od minimum, a kończy z maksymalną prędkością, obszar pośredni dzieli się na 8 równych części. Zmierzone wartości każdego punktu odniesienia są wyświetlane od [41C1] do [41C9], mogą być regulowane ręcznie. Wyświetlana jest wartość pierwszego punktu odniesienia na krzywej obciążenia.

<b>41C1 KrzywObc 1</b> Stp <b>A</b> 0 ob/min 100	
Domyślnie:	100%
Zakres:	0-400% Momentu Max

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43336%, 43337 ob/min, 43338%, 43339 ob/min, 43340%, 43341 ob/min, 43342%, 43343 ob/min, 43344%, 43345 ob/min, 43346%, 43347 ob/min, 43348%, 43349 ob/min, 43350%, 43351 ob/min, 43352%, 43353 ob/min
Profibus Slot/Indeks	169/240, 169/242, 169/ 244, 169/246, 169/248, 169/250, 169/252, 169/ 254, 170/1
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d08 %, 4d09 ob/min, 4d0a %, 4d0b ob/min, 4d0c %, 4d0d ob/min, 4d0e %, 4d0f ob/min, 4d10 %, 4d11 ob/min, 4d12 %, 4d13 ob/min, 4d14 %, 4d15 ob/min, 4d16 %, 4d17 ob/min, 4d18 %, 4d19 ob/min
Profinet IO-Indeks	19720 %, 19721 ob/min, 19722 %, 19723 ob/min, 19724 %, 19725 ob/min, 19726 %, 19727 ob/min, 19728 %, 19729 ob/min, 19730 %, 19731 ob/min, 19732 %, 19733 ob/min, 19734 %, 19735 ob/min, 19736 %, 19738 ob/min,
Feldbus-Format	Long, 1= 1 %, Int 1=1 U/min
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Wartości prędkości zależą od prędkości minimalnej i maksymalnej. Można je odczytywać, ale nie zmieniać.**



Rys. 108

### Min Abs. Margines [41D]

To menu jest wyświetlane, gdy używana jest funkcja "Krzywa obciążenia R". Ustawia bezwzględną minimalną krzywą obciążenia w % znamionowego momentu silnika.

<b>41D MinAbsMarg</b> Stp <b>A</b> 3%	
Domyślnie:	3 %
Zakres:	0 - 31 %

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43354
Profibus Slot/Indeks	170/3
EtherCAT indeks (hex)	4d1a
Profinet IO indeks	19738
Fieldbus format	Long, 1 = 1%
Modbus format	Elnt

## 11.4.2 Ochrona procesu[420]

Podmenu z ustawieniami funkcji zabezpieczających dla falownika i silnika.

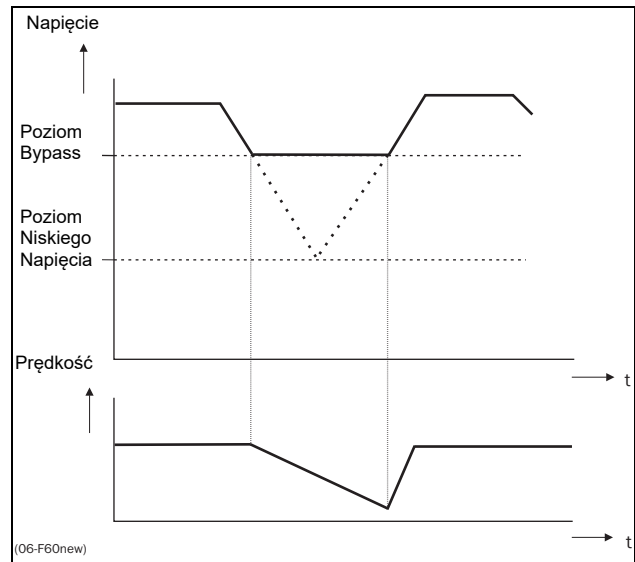
### Niski pobór V (Napięcia)[421]

W przypadku chwilowego przerwania zasilania, gdy włączone jest obejście niskiego napięcia, napęd automatycznie obniża prędkość silnika, aby utrzymać kontrolę aplikacji i zapobiec wyłączeniu. W tym celu energia obrotowa silnika lub obciążenia jest wykorzystywana do utrzymania napięcia obwodu pośredniego powyżej poziomu mostkowania, o ile jest to możliwe lub do momentu zatrzymania silnika. Zależy to od momentu bezwładności obciążenia i aktualnego obciążenia silnika podczas spadku napięcia, patrz Rys. 76.

<b>421 NiskiPobórV</b>	
Stp <b>A</b> Wł.	
Domyślnie:	Wł.
Wył.	0 Alarm niskiego poboru napięcia przy jego spadku.
Wł.	1 Jeśli napięcie spadnie, częstotliwość falownika zostanie zmniejszona, aż napięcie DC wzrośnie.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43361
Profibus Slot/Indeks	170/10
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d21
Profinet IO-Indeks	19745
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 109 Poziom nadpisania podnapięciowego.

**UWAGA: Podczas nadpisywania podnapięciowego migają diody LED Błąd / Limit.**

### Rotor Zablokowany[422]

Wykrywanie zablokowanego rotora. Jeśli moment obciążenia większy od wartości granicznej występuje przez czas dłuższy niż 5 s, zabezpieczenie to powoduje błąd.

<b>422 Rotor.Zabl.</b>	
Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0 Brak wykrywania
Wł.	1 Falownik zgłasza błąd po wykryciu bloku rotora. Komunikat o błędzie "Rotor Zabl."

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43362
Profibus Slot/Indeks	170/11
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d22
Profinet IO-Indeks	19746
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



## Brak Motoru[423]

Wykrywa, kiedy silnik jest odłączony lub jedna z faz silnika jest przerwana. Silnik, kabel silnika, termo-przełącznik lub filtr wyjściowy mogą być uszkodzone. Napęd wyłączy się z błędem, jeśli faza silnika zostanie przerwana na dłużej niż 500 ms. Czas detekcji podczas startu DC wynosi 50 ms, a podczas szybkiego startu 10 ms. .

<b>423 Brak Motoru</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>		
Domyślnie:		Wył.
Wył.	0	Funkcja wyłączona w przypadku pracy z bardzo małym silnikiem lub bez niego.
Błąd	1	Falownik zgłasza błąd, gdy silnik jest odłączony. Komunikat o błędzie "Brak Motoru".
Start	2	Test wyłączenia silnika przeprowadza się tylko podczas uruchamiania.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43363
Profibus Slot/Indeks	170/12
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d23
Profinet IO-Indeks	19747
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Kontrola przepięć [424]

Służy do wyłączenia kontroli nadnapięciowej. Podczas hamowania za pomocą choppera i rezystora hamującego wymagane jest jej wyłączenie. Kontrola przepięcia ogranicza moment hamowania tak, że napięcie obwodu pośredniego pozostaje na wysokim, ale bezpiecznym poziomie. Osiąga się to przez ograniczenie rzeczywistego czasu zwalniania podczas zatrzymania. W przypadku uszkodzenia choppera lub rezystora hamowania, napęd zostanie wyłączony z powodu "przepięcia", aby zapobiec np. spadkowi obciążenia w zastosowaniach dźwigowych.

**UWAGA: Sterowanie przepięciem nie może być aktywowane, gdy używany jest czoper hamowania.**

<b>424 Kontr. Przepł</b> Stp <b>A</b> <b>Wł.</b>		
Domyślnie:		Wł.
Wł.	0	Kontrola przepięć jest aktywna
Wył.	1	Kontrola przepięć jest nieaktywna

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43364
Profibus Slot/Indeks	170/13
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d24
Profinet IO-Indeks	19748
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.5 Wirtualne I/O [500]

Menu główne ze wszystkimi ustawieniami standardowych wejść i wyjść falownika.

### 11.5.1 Wejścia Analogowe (AnIn) [510]

Podmenu ze wszystkimi ustawieniami wejść analogowych.

#### AnIn1 Funkcja[511]

Ustawianie funkcji wejścia analogowego 1. Zasięg i skalowanie są definiowane poprzez ustawienia AnIn1 Zaawansowane w menu [513].

511 AnIn1Funk Stp A Proces Odn.		
Domyślnie:		Proces Odn.
Wył.	0	Wejście nie jest aktywne
Prędkość Max	1	Wejście służy jako górny limit prędkości
Moment Max	2	Wejście służy jako górny limit momentu.
Wart. Proc.	3	Wejście jest równe rzeczywistej wartości procesu sprzężenia zwrotnego i jest porównywane z wartością zadaną przez regulator PID lub jest wyświetlane jako rzeczywista wartość procesu.
Proces Odn.	4	Wartość zadana jest ustawiana w jednostkach procesowych do sterowania, patrz źródło procesu [321] i jednostka przetwarzania [322].
Prędkość Min	5	Wejście służy jako niższe ograniczenie prędkości.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43201
Profibus Slot/Indeks	169/105
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c81
Profinet IO-Indeks	19585
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Jeśli funkcja AnIn X Radio jest wyłączona, podłączony sygnał może nadal być używany przez komparator [610]**

#### Dodaj wejścia analogowe

Jeżeli kilka wejść analogowych jest ustawionych na tę samą funkcję, wejścia można łączyć. W poniższym przykładzie założono, że źródło procesu [321] ustawiono na szybkość.

Przykład 1: Dodaj sygnały o różnym współczynniku ważenia w celu dokładnej regulacji.

Sygnał AnIn 1 = 10 mA

Sygnał AnIn2 = 5 mA

[511] AnIn1Funk. = wartość zadana procesowi

[512] Ust.Wej.AnIn = 4-20 mA

[5134] AnIn1FunkMi= Min (0 ob/min)

[5136] AnIn1FunkMx = Max (1500 ob/min)

[5138] AnIn1 Oper = Dodaj +

[514] AnIn2Funk = wartość zadana procesowi

[515] Ust.Wej.AnIn2 = 4-20 mA

AnIn2FunkMi = Min (0 ob/min)

[5166] AnIn2FunkMx = zdefiniowane

[5167] AnIn2WartMx = 300 obrotów na minutę

[5168] AnIn2 Oper = Dodaj +

Obliczenia:

$AnIn1 = (10-4) / (20-4) \times (1500-0) + 0 = 562,5 \text{ ob / min}$

$AnIn2 = (5-4) / (20-4) \times (300-0) + 0 = 18,75 \text{ ob/min}$

Rzeczywista wartość zadana procesowi to:

$+ 566,5 \pm 18,75 = 581 \text{ ob/ min}$

#### Wybierz wejście analogowe wejściami cyfrowymi:

Jeżeli używane są dwa różne zewnętrzne sygnały odniesienia, np. Na przykład, 4-20 mA z PLC i 0-10 V z lokalnego potencjometru, możliwe jest przełączanie między dwoma różnymi wejściami analogowymi z wejściem cyfrowym (DigIn x = AnIn Wybór).

ustaw na AnIn Wybór

AnIn1 = 4-20mA

AnIn2 = 0-10V

DigIn3 steruje wyborem wejścia analogowego, HIGH = 4-20mA, LOW = 0-10V

[511] AnIn1Funk = wartość zadana procesowi;

ustawia AnIn1 jako wejście wartości zadanej

[512] Ust.Wej.AnIn = 4-20 mA;

Wejście AnIn1 z aktualnym sygnałem

[513A] AnIn1Wł. = DigIn;

AnIn1 aktywne, gdy DigIn3 HIGH

[514] AnIn2 Funk= wartość zadana procesowi;

ustawia AnIn2 jako wejście wartości zadanej

[515] Regulacja AnIn2 = 0-10V;

Wejście AnIn2 z sygnałem napięciowym

[516A] AnIn2 Wł. = DigIn;

AnIn2 aktywne, gdy DigIn3 LOW

[523] DigIn3 = AnIn;

ustaw DigIn3 jako wejście do wyboru AI odn.

## Usuń wejścia analogowe

Przykład 2: usuwanie dwóch sygnałów

Sygnał AnIn 1 = 8V

Sygnał AnIn 2 = 4V

[511] AnIn1Funk = wartość zadana procesu

[512] Ust.Wej.AnIn = 0-10 V

[5134] AnIn1FunkMi = Min (0 ob/min)

[5136] AnIn1FunkMx = Max (1500 ob/min)

[5138] AnIn1 Oper = Dodaj +

[514] AnIn2Funk = wartość zadana procesu

[515] Ust.Wej.AnIn2 = 0-10 V

AnIn2 Fc Min = Min (0 ob/min)

[5166] AnIn2FunkMx = Max (1500 ob/min)

[5166] AnIn2FunkMx = Max (1500 ob/min)

[5168] AnIn2 Oper = sub-

Obliczenia:

$AnIn1 = (8-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 1200 \text{ ob/min}$

$AnIn2 = (4-0) / (10-0) \times (1500-0) + 0 = 600 \text{ ob/min}$

Rzeczywista wartość zadana procesu to:

$+1200 - 600 = 600 \text{ ob/min}$

## Ustaw Wejścia AnIn[512]

Przy ustawieniach wejścia analogowego wejście jest konfigurowane zgodnie z podłączonym sygnałem. Przy tym ustawieniu wejście można zdefiniować jako wejście prądowe (4-20 mA) lub sterowane napięciem (0-10 V). Inne ustawienia działają z 4-20 mA (cykl życia), z dwubiegunową wartością zadaną lub zdefiniowaną przez użytkownika wartością zadaną. Przy dwubiegunowej wartości zadanej silnik może być sterowany w dwóch kierunkach. Zobacz Ryc. 77.

**UWAGA: Wejścia są skonfigurowane jako wejścia napięciowe lub prądowe za pomocą przełącznika DIP S1. Jeśli wybrano tryb napięcia za pomocą S1, w menu [512] można wybrać tylko konfiguracje napięcia. Jeśli przełącznik znajduje się w trybie zasilania, można wybrać tylko pozycje menu zasilania.**

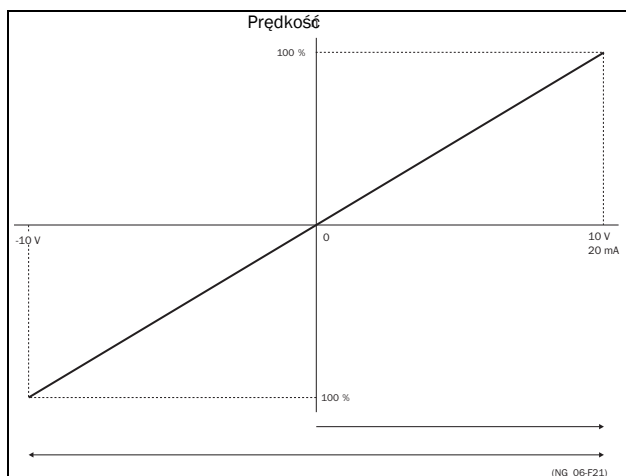
512 UstWej.AnIn	
Stp A 4-20 mA	
Domyślnie:	4 - 20 mA
W zależności od:	Ustawienia Przełącznika S1
4-20 mA	0 Wejście prądowe ma stały próg (Live Zero) 4 mA i steruje pełnym zakresem dla sygnału wejściowego. Patrz: rys. 81.
0-20 mA	1 Wartość zadana 0-20 mA. Patrz rys. 80.
Użyt. mA	2 Skalowanie związane z użytkownikiem (mA). Można zdefiniować w menu rozszerzonym Wejścia analogowe AnIn Min i AnIn Max.
Uż. Bipol. mA	3 Bipolarna wartość zadana (mA). Skalowanie można zdefiniować w rozszerzeniach wejść analogowych w menu AnIn Bipol.
0-10 V	4 Wartość zadana 0-10 V. Patrz rys. 80.
2-10 V	5 Użytkownik V Patrz rys. 81.
Użytkownik V	6 Można zdefiniować w menu przy rozszerzaniu wejść analogowych AnIn Min i AnIn Max. Można zdefiniować w menu rozszerzonym Wejścia analogowe AnIn Min i AnIn Max.
Uż. Bipol V	7 Skalowana bipolarna wartość zadana (napięcie). Skalowanie można zdefiniować w rozszerzeniach wejść analogowych w menu AnIn Bipol.

**UWAGA: W przypadku funkcji Bipol, PracaR i PracaL muszą być aktywne i obrót, [219] musi być ustawiony na "R + L".**

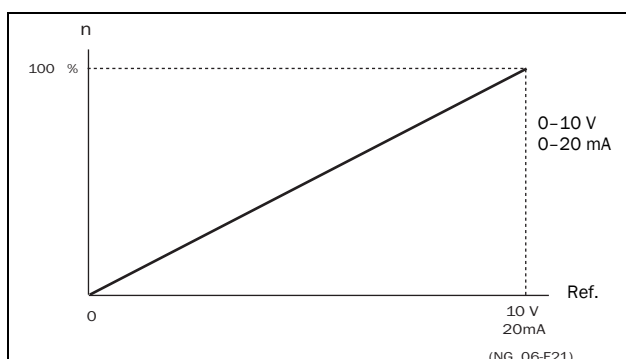
**UWAGA: Zawsze sprawdzaj wymagane ustawienia, jeśli ustawienie S1 zostanie zmienione, ponieważ wybór nie zostanie automatycznie zastosowany.**

Informacje na temat komunikacji

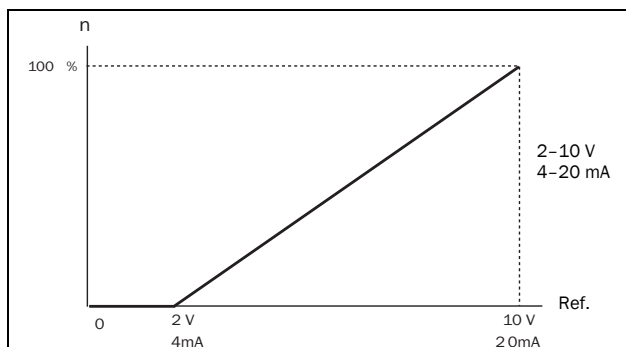
Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43202
Profibus Slot/Indeks	169/106
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c82
Profinet IO-Indeks	19586
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 110



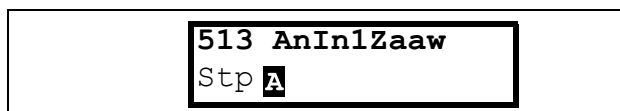
Rys. 111 Normalna konfiguracja (nieskalowana)



Rys. 112 2–10 V/4–20 mA (Live Zero)

## AnIn1Zaawansowane [513]

**UWAGA:** Różne menu są automatycznie ustawiane na "mA" lub "V" w zależności od wyboru dokonanego w ustawieniach wejścia analogowego [512].



### AnIn1 Min[5131]

Parametr do ustawienia minimalnej wartości zewnętrznej

Sygnal wartości zadanej. Widoczne tylko, gdy [512] = użytkownik mA lub V.

<b>5131 AnIn1 Min</b> Stp <b>A</b> 0V/4,00 mA	
Domyślnie:	0 V/4,00 mA
Zakres:	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43203
Profibus Slot/Indeks	169/107
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c83
Profinet IO-Indeks	19587
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbus-Format	Elnt

### AnIn1 Max [5132]

Parametr do ustawiania maksimum zewnętrznego sygnału nastawy. Widoczne tylko, gdy [512] = użytkownik mA lub V.

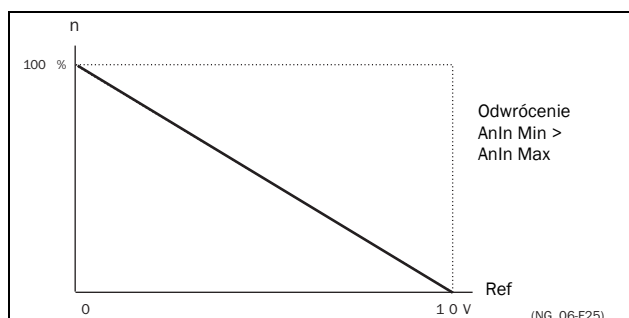
<b>5132 AnIn1 Max</b> Stp 10,0 V/	
Domyślnie:	10,00 V/20,00 mA
Zakres:	0,00–20,00 mA 0–10,00 V

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43204
Profibus Slot/Indeks	169/108
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c84
Profinet IO-Indeks	19588
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbus-Format	Elnt

## Funkcja specjalna: Odwrócony sygnał wartości zadanej.

Jeśli minimalna wartość na wejściu analogowym jest wyższa niż wartość maksymalna, wejście będzie działać jako odwrócona wartość zadana, patrz Rys. 80.



Rys. 113 Odwrócona wartość zadana

## AnIn1Bipol [5133]

Menu jest automatycznie wyświetlane po wybraniu Uż.Bipol mA lub V. Okno automatycznie wyświetla mA lub V w zależności od ustawionej funkcji. Zakres jest wskazywany przez dodatnią wartość maksymalną, wartość ujemna jest regulowana automatycznie. Widoczne tylko, gdy [512] = użytk. Bipol mA lub V. Wejścia PracaR i PracaL muszą być aktywne, a obrót, [219], musi być ustawiony na "R + L", aby funkcja bipolarna mogła działać na wyjściu analogowym.

<b>5133 AnIn1 Bipol</b> Stp <b>A</b> 10,00 V/	
Domyślnie:	10,00 V/20,00 mA
Zakres:	0,0–20,0 mA, 0,00–10,00 V

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43205
Profibus Slot/Indeks	169/109
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c85
Profinet IO-Indeks	19589
Feldbus-Format	Long, 1=0,01 mA, 0,01 V
Modbus-Format	EInt

## AnIn1FunkMin[5134]

Minimalna funkcja wejścia analogowego skaluje wartość fizyczną do wybranej jednostki procesowej. Ustawienie domyślne zależy od funkcji wybranej dla wejść analogowych [511].

<b>5134 AnIn1FunkMi</b> Stp <b>A</b> Min		
Domyślnie:	Min	
Min	0	Wartość Min.
Max	1	Wartość Max
Okr.. przez Uż.	2	Wartość określona przez użytkownika w menu[5135].

Tabela 25 pokazuje odpowiednie wartości dla wyboru Min. I Max. W zależności od wybranej funkcji wejścia analogowego [511].

Tabela 29

Funkcja Wejścia Analogowego	Min	Max
Prędkość	Prędkość Min[341]	Prędkość Max[343]
Moment	0%	Moment Max[351] Proces Min [324]
Odn. Procesu	Proces Min[324]	Proces Max[325]
Proces Max [325]	Proces Min[324]	Proces Max[325]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43206
Profibus Slot/Indeks	169/110
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c86
Profinet IO-Indeks	19590
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnInWartMin [5135]

Ta analogowa funkcja wejścia wprowadza zdefiniowaną przez użytkownika wartość dla sygnału. Widoczne tylko, jeśli w menu [5134] wybrano "określone przez użytk."

<b>5135 AnInWartMin</b> Stp <b>A</b> 0.000	
Domyślnie:	0.000
Zakres:	-10000.000 – 10000.000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43541
Profibus Slot/Indeks	170/190
EtherCAT-Indeks (Hex)	4dd5
Profinet IO-Indeks	19925
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 ob/min 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli wartość procesowa / wartość zadana procesu opisana za pomocą jednostki przetw.[322]
Modbus-Format	Elnt

### AnInFunkMax [5136]

Przy maksymalnej funkcji wejścia analogowego, wartość fizyczna jest skalowana do wybranej jednostki procesowej. Ustawienie domyślne zależy od funkcji wybranej dla wejść analogowych [511]. Zobacz tabelę 25

<b>5136 AnIn1FunkMx</b> Stp <b>A</b> <b>Max</b>		
Domyślnie:		Max
Min	0	Wartość minimalna
Max	1	Wartość maksymalna
Okr.Przez Uz.	2	Wartość określona przez użytkownika w menu [5137]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43207
Profibus Slot/Indeks	169/111
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c87
Profinet IO-Indeks	19591
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### AnInWartMax[5137]

Funkcja AnInWartMax opisuje zdefiniowaną przez użytkownika wartość dla sygnału. Widoczne tylko, jeśli w menu [5136] wybrano "określone przez użyt."

<b>5137 AnInWartMax</b> Stp <b>A</b> <b>0.000</b>		
Domyślnie:		0.000
Zakres:		-10000.000 – 10000.000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43551
Profibus Slot/Indeks	170/200
EtherCAT-Index (Hex)	4ddf
Profinet IO-Index	19935
Feldbus-Format	Long, 1 = 1 U/min 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli wartość procesowa / wartość zadana procesu opisana za pomocą jednostki przetw.[322]
Modbus-Format	Elnt

**UWAGA: Ustawienia AnIn Min, AnIn Max, AnInFunkMin i AnInFunkMax mogą być użyte do skompensowania sygnałów wartości rzeczywistej, np. przy spadku napięcia z powodu długiego kabla czujnika.**

Przykład:

Jest czujnik procesu o następującej specyfikacji:

Zakres: 0-3 bar

Wyjście: 2-10 mA

Wejście analogowe powinno być ustawione w następujący sposób:

[512] Ustawienie AnIn1 = użytkownik mA

[5131] AnIn1Min = 2 mA

[5132] AnIn1Max = 10 mA

[5134] AnIn1FunkMi = zdefiniowane

[5135] AnIn1WartMi = 0,000 bar

[5136] AnIn1FunkMx= zdefiniowane

[5137] AnIn1WartMx= 3,000 bar

### AnIn1Oper [5138]

<b>5138 AnIn1 Oper</b> Stp <b>A</b> <b>Dodaj +</b>		
Domyślnie:		Add+
Dodaj+	0	Sygnały analogowe dodawane są do funkcji wybranej w menu [511].
Odejmij-	1	Sygnały analogowe są odejmowane od funkcji wybranej w menu [511].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43208
Profibus Slot/Indeks	169/112
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c88
Profinet IO-Indeks	19592
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

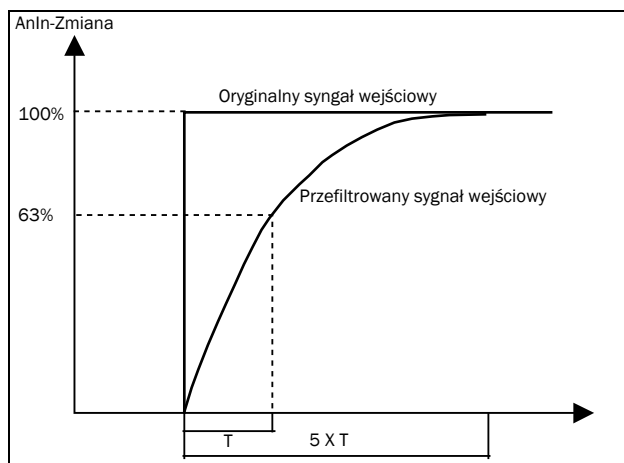
### AnIn1Filtr [5139]

Jeżeli wartość zadana zmienia się z powodu niestabilnego sygnału wejściowego, można zastosować filtr stabilizacji sygnału. Zmiana sygnału wejściowego na wejściu analogowym 1 osiągnie 63% w ustawionym czasie filtra. Po pięciokrotnym ustawieniu czasu wejście analogowe 1 osiągnie 100% zmiany wejścia. Patrz: rys. 81

<b>5139 AnIn1Filtr</b> Stp <b>A</b> <b>0.1s</b>	
Domyślnie:	0,1 s
Zakres:	0,001 – 10,0 s

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43209
Profibus Steckplatz/Index	169/113
EtherCAT-Index (Hex)	4c89
Profinet IO-Index	19593
Feldbus-Format	Long, 1=0,001 s
Modbus-Format	Elnt



Rys. 114

#### AnIn1 Włącz[513A]

Wybierz parametry włączania i wyłączania wejścia analogowego za pomocą wejścia cyfrowego (DigIn x "AnIn Wybór").

<b>513A AnIn1Włącz</b> Stp <b>A</b> <b>Wł.</b>	
Domyślnie:	Wł.
Wł.	0 AnIn1 zawsze aktywny
!DigIn	1 AnIn1 aktywny, gdy DigIn x = LOW
DigIn	2 AnIn1 aktywny, gdy DigIn x = HIGH

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43210
Profibus Slot/Indeks	169/114
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c8a
Profinet IO-Indeks	19594
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### AnIn2Funk [514]

Parametr do ustawiania funkcji wejścia analogowego 2.

Istnieją te same funkcje, co w przypadku wejścia analogowego 1 [511].

<b>514 AnIn2Funk</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu[511]

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43211
Profibus Slot/Indeks	169/115
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c8b
Profinet IO-Indeks	19595
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### AnIn2 Ustawienia[515]

Parametr do ustawiania funkcji wejścia analogowego 2.

Takie same funkcje jak "UstWejAnIn [512]".

<b>515 AnIn2Ustaw.</b> Stp <b>A</b> <b>4-20 mA</b>	
Domyślnie:	4 – 20 mA
W zależności od:	Ustawienia przełącznika S2
Wybór:	Jak w menu[512].

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43212
Profibus Slot/Indeks	169/116
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c8c
Profinet IO-Indeks	19596
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnIn2Zaaw [516]

Istnieją te same funkcje i podmenu, co w przypadku rozszerzeń wejścia analogowego 1 [513].

<b>516 AnIn2Zaaw</b> Stp <b>A</b>
--------------------------------------

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43213-43220, 43542, 43552
Profibus Slot/Indeks	169/117-124, 170/191, 170/201
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c8d - 4c94, 4dd6, 4de0
Profinet IO-Indeks	19597-19604, 19926, 19936
Feldbus-Format	Patrz [5131] - [5137].
Modbus-Format	

## AnIn3Funk [517]

Parametr do ustawiania funkcji wejścia analogowego 3.

Istnieją te same funkcje, co w przypadku wejścia analogowego 1 [511].

<b>517 AnIn.3Funk</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu[511]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43221
Profibus Slot/Indeks	169/125
EtherCAT-Index (Hex)	4c95
Profinet IO-Index	19605
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnIn3Ustaw. [518]

Takie same funkcje jak "AnIn3Ustaw.[512]".

<b>518 AnIn3Ustaw.</b> Stp <b>A</b> <b>4-20 mA</b>	
Domyślnie:	4-20 mA
W zależności od:	Ustawienia przełącznika S1
Wybór:	Jak w menu[512].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43222
Profibus Slot/Indeks	169/126
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c96
Profinet IO-Indeks	19606
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnIn3Zaaw [519]

Istnieją te same funkcje i podmenu jak w przypadku rozszerzeń wejścia analogowego 1 [513].

<b>519 AnIn3Zaaw</b> Stp <b>A</b>
--------------------------------------

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43223-43230, 43543, 43553
Profibus Slot/Indeks	169/127-169/134, 170/192, 170/202
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c97 - 4c9e, 4dd7, 4de1
Profinet IO-Indeks	19607-19614, 19927, 19937
Feldbus-Format	Patrz [5131] - [5137].
Modbus-Format	



## AnIn4Funk [51A]

Parametr do ustawiania funkcji wejścia analogowego 4.

Istnieją te same funkcje, co w przypadku wejścia analogowego 1 [511].

<b>51A AnIn4Funk</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu[511]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43231
Profibus Slot/Indeks	169/135
EtherCAT-Indeks (Hex)	4c9f
Profinet IO-Indeks	19615
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnIn4Ustawienia [51B]

Takie same funkcje jak "AnIn1Ustaw [512]".

<b>51B AnIn4Ustaw</b> Stp <b>A</b> <b>4-20 mA</b>	
Domyślnie:	4 - 20 mA
W zależności od:	Ustawienia przełącznika S4
Wybór:	Jak w menu[512].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43232
Profibus Slot/Indeks	169/136
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ca0
Profinet IO-Indeks	19616
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## AnIn4 Zaaw [51C]

Istnieją te same funkcje i podmenu, co w przypadku rozszerzeń wejścia analogowego 1 [513].

<b>51C AnIn4Zaaw.</b> Stp <b>A</b>
---------------------------------------

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43233-43240, 43544, 43554
Profibus Slot/Indeks	169/137-144, 170/193, 170/203
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ca1 - 4ca8, 4dd8, 4de2
Profinet IO-Indeks	19617-19624, 19928, 19938
Feldbus-Format	Patrz [5131] - [5137].
Modbus-Format	

## 11.5.2 Wejścia Cyfrowe [520]

Podmenu ze wszystkimi ustawieniami wejść cyfrowych.

**UWAGA: Podczas korzystania z karty I/O dostępne są dodatkowe wejścia.**

### DigIn1 [521]

Wybór funkcji wejścia cyfrowego.

Na standardowej płycie sterującej znajduje się 8 wejść cyfrowych.

Jeśli ta sama funkcja jest zaprogramowana dla więcej niż jednego wejścia, funkcja ta jest aktywowana zgodnie z łączem "LUB", o ile nie określono inaczej.

521 DigIn 1		
Stp <b>A</b> Praca <b>L</b>		
Domyślnie:		Praca <b>L</b>
Wył.	0	Wejście jest nieaktywne.
Lim. Przeł.+	1	Falownik zatrzymuje się nad rampą i zapobiega obrotowi w prawo w kierunku. Zgodnie z ruchem wskazówek zegara, gdy sygnał jest LO! UWAGA: Wyłącznik krańcowy + jest aktywny LO. UWAGA: Włączone zgodnie z Logiką "AND".
Lim. Przeł.-	2	Falownik zatrzymuje się nad rampą i uniemożliwia skręt w lewo na. Zgodnie z ruchem wskazówek zegara, gdy sygnał jest LO! UWAGA: Wyłącznik krańcowy jest aktywny LO. UWAGA: Włączone zgodnie z Logiką "AND".
Błąd Zewn.	3	Uwaga: jeśli nic nie jest podłączone do wejścia, falownik natychmiast zgłasza "Błąd zewnętrzny". UWAGA: Błąd zewnętrzny jest aktywny LO. UWAGA: Włączone zgodnie z logiką "AND".
Stop	4	Zatrzymaj polecenie zgodnie z wybranym trybem zatrzymania w menu [33B]. UWAGA: Polecenie zatrzymania jest aktywne LO. UWAGA: Włączone zgodnie z logiką "AND".

Uwolnienie	5	Polecenie zwalniające. Ogólny warunek uruchomienia pracy falownika. Jeśli sygnał spadnie podczas pracy, falownik natychmiast się wyłączy i silnik przestanie pracować. UWAGA: Jeśli żadne z wejść cyfrowych nie jest zaprogramowane na Wł., wewnętrzny sygnał aktywacji będzie aktywny. UWAGA: Włączone zgodnie z logiką "AND".
ObrotyPrawo	6	Polecenie obrotów w prawo (dodatnia prędkość). Wyjście falownika jest wirującym polem zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
ObrotyLewo	7	Polecenie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (ujemna prędkość). Wyjście falownika jest przeciwbieżnym polem wirującym.
Reset	9	Resetuj komendę Resetuje warunek błędu i włącza funkcję autoresetu.
Częstotl. 1	10	Do wyboru stałych wartości zadanych częstotliwości.
Częstotl. 2	11	Do wyboru stałych wartości zadanych częstotliwości.
Częstotl. 3	12	Do wyboru stałych wartości zadanych częstotliwości.
MotorPot HI	13	Zwiększa wewnętrzną wartość zadaną zgodnie z rampą [333], patrz rys. Pełni taką samą funkcję jak "prawdziwy" moto potencjometr, patrz rys. 61, strona 108.
MotorPot LO	14	Zmniejsza wewnętrzną wartość zadaną zgodnie z rampą [334]. Zobacz MotPoti HI.
Pompa1 Feedb	15	Sprzężenie zwrotne dla pompy 1 pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o ich stanie.
Pompa 2 Feedb	16	Sprzężenie zwrotne dla pompy 2, pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o statusie podłączonej pompy / wentylatora.
Pompa 3 Feedb	17	Sprzężenie zwrotne dla pompy 3 pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o ich stanie.
Pompa 4 Feedb	18	Sprzężenie zwrotne dla pompy 4 pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o statusie podłączonej pompy / wentylatora.
Pompa 5 Feedb	19	Sprzężenie zwrotne dla pompy 3 pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o ich stanie.
Timer 1	20	Sprzężenie zwrotne dla pompy 6 pompy i sterowania wentylatorem podaje informacje o statusie podłączonej pompy / wentylatora.
Timer 1	21	Opóźnienie timera 1 [643] jest aktywowane, gdy sygnał zacznie wzrastać.

Timer 2	22	Opóźnienie timera 2 [653] jest aktywowane, gdy sygnał zaczyna wzrastać.
Ust. Param 1	23	Aktywuje inny zestaw parametrów. Aby zapoznać się z opcjami wyboru, patrz tabela 26.
Ust. Param 2	24	Aktywuje inny zestaw parametrów. Aby zapoznać się z opcjami wyboru, patrz tabela 26
MotPreMag	25	Silnik jest wstępnie magnesowany. Używane do szybszego uruchamiania.
JOG	26	Aktywuje funkcję JOG. Daje polecenie PRACA z prędkością i kierunkiem przypisanym prędkości JOG. Patrz strona 100
Zew Temp Mot	27	Jeśli nic nie jest podłączone do wejścia, falownik natychmiast zgłasza "Zew Temp Mot". UWAGA: Zewnętrzna temperatura silnika jest aktywna na niskim poziomie.
Lokal/ Zdajn	28	Umożliwia lokalną kontrolę menu [2171] i [2172].
AnIn Wybór	29	Włącza / wyłącza wejścia analogowe zdefiniowane w [513A], [516A], [519A] i [51CA]
Poziom LC	30	Niski poziom płynu chłodzącego UWAGA: Osiągnięto najniższy poziom płynu chłodzącego.
Potw.Błąd	31	Wejście monitorowania hamulca do kontroli Błędu Hamulca. Ten wybór aktywuje funkcję, patrz menu [33H] strona 96.
Tr. Uśpienia	32	Tryb uśpienia można wywołać za pomocą DigIn

**UWAGA: W przypadku funkcji Bipol, PracaPrawo i PracaLewo muszą być aktywne i obrót, [219] musi być ustawiony na "R + L".**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43241
Profibus Slot/Indeks	169/145
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ca9
Profinet IO-Indeks	19625
Felbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Tabela 30

Zestaw Parametrów	Ust. Param 1	Ust. Param 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

**UWAGA: Aby umożliwić wybór zestawu parametrów, menu 241 musi być ustawione na DigIn..**

## DigIn 2 [522] do 8 [528]

Takie same funkcje jak dla wejścia cyfrowego 1 [521]. Domyślnym ustawieniem cyfrowego wejścia 8 jest Reset. W przypadku wejść cyfrowych od 3 do 7 domyślną funkcją jest Wył.

<b>522 DigIn 2</b> Stp <b>A</b> <b>ObrotyPrawo</b>	
Domyślnie:	ObrotyPrawo
Wybór:	Jak w menu [521]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43242 – 43248
Profibus Slot/Indeks	169/146 – 169/152
EtherCAT-Indeks (Hex)	4caa - 4cb0
Profinet IO-Indeks	19626 - 19632
Felbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Dodatkowe Wejścia Cyfrowe[529] do [52H]

Dodatkowe wejścia cyfrowe z zainstalowaną płytą I / O, opcja, B1 DigIn 1 [529] - B3 DigIn 3 [52H]. B oznacza miejsce, w którym zamontowana jest płyta I / O (patrz instrukcje na płycie I / O). Funkcje i ustawienia są takie same jak dla wejścia cyfrowego 1 [521].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43501–43509
Profibus Slot/Indeks	170/150–170/158
EtherCAT-Index (Hex)	4dad - 4db5
Profinet IO-Index	19885 - 19893
Felbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.5.3 Wyjścia Analogowe[530]

Podmenu ze wszystkimi ustawieniami wyjść analogowych.

Wybory z aplikacji i wartości mogą być wykonane w celu wizualizacji aktualnego stanu. Wyjścia analogowe mogą być również wykorzystywane jako wejścia analogowe dla innych napędów: taki sygnał może być używany jako:

- jako wartość zadana dla następnego falownika w konfiguracji Master / Slave, patrz Rys. 84.
- jako potwierdzenie rzeczywistej wartości odebranej analogowej wartości zadanej.

### AnOut Funk 1[531]

Ustawianie funkcji wyjścia analogowego 1. Zakres i skalowanie są określane przez ustawienia "AnO1Zaaw" [533].

531 AnOFunk1 Stp <b>A</b> Prędkość		
Domyślnie:		Prędkość
WartośćProc	0	Aktualna wartość procesu bazująca na sygnale sprzężenia zwrotnego.
Prędkość	1	aktualna prędkość
Moment	2	aktualny moment
Odn. Procesu	3	aktualne odniesienie procesu
Moc Na Wale	4	aktualna moc na wale
Częstotł.	5	aktualna częstotliwość
Prąd	6	aktualny prąd
Potencjał	7	aktualna moc
NapięcieWyj.	8	Aktualne napięcie wyjściowe
Napięcie DC	9	Aktualne napięcie DC
AnIn1	10	Odbicie wartości sygnału AnIn1
AnIn2	11	Odbicie wartości sygnału AnIn2
AnIn3	12	Odbicie wartości sygnału AnIn3
AnIn4	13	Odbicie wartości sygnału AnIn4
Odn.Prędk.	14	Rzeczywista wewnętrzna wartość zadana prędkości po rampie i U/f.
Odn. Momentu	15	Rzeczywista wartość odniesienia dla momentu obrotowego (= 0 w trybie U/f )

**UWAGA: Po wybraniu AnIn1, AnIn2 do AnIn4, AnOut (menu [532] lub [535]) musi być ustawione na 0-10V lub 0-20mA. Jeśli AnOut z. Jeśli ustawione na przykład na 4-20 mA, nie ma prawidłowego odbicia**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43251
Profibus Slot/Indeks	169/155
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb3
Profinet IO-Indeks	19635
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

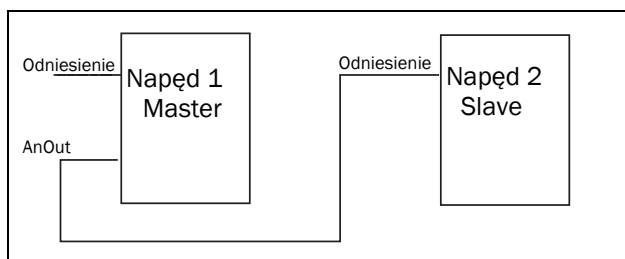
### AnOut1 Ustawienia[532]

Naprawiono skalowanie i zawieszanie konfiguracji wyjściowej.

532 AnOut1Ustaw Stp <b>A</b> 4-20 mA		
Domyślnie:		4-20 mA
4-20 mA	0	Prąd wyjściowy ma stały próg (Live Zero) 4 mA i steruje pełnym zakresem sygnału wyjściowego. Patrz: rys. 81.
0-20 mA	1	Prąd wyjściowy 0-20 mA. Patrz: rys. 80.
Użytk. mA	2	Skalowanie sygnału wyjściowego (mA). Można zdefiniować w menu przy rozszerzaniu wyjść analogowych AnOut Min i AnOut Max.
Uż. Bipol mA	3	Bipolarny sygnał wyjściowy (prąd). Skalowanie można zdefiniować w rozszerzeniach w menu AnOut Bipol.
0-10 V	4	Sygnał wyjściowy 0-10 V. Patrz rys. Patrz rys. 80.
2-10 V	5	Skalowany sygnał wyjściowy (napięcie). Patrz: rys. 81.
Napięcie Uż.	6	Można zdefiniować w menu rozszerzeń AnOut Min i AnIn Max. Można zdefiniować w menu przy rozszerzaniu wyjść analogowych AnOut Min i AnOut Max.
Uż. Bipol V	7	Skalowany bipolarny sygnał wyjściowy (napięcie). Skalowanie można zdefiniować w rozszerzeniach w menu AnOut Bipol.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43252
Profibus Slot/Indeks	169/156
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb4
Profinet IO-Indeks	19636
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



Rys. 115

## AnOut1 Zaawansowane[533]

Dzięki funkcjom w menu Analog Output 1 Zaawansowane,

wyjście może być w pełni połączone z

Wymagania aplikacji są korygowane. Menu są automatycznie dostosowywane do "mA" lub "V" w zależności od wyboru w ustawieniach wyjścia analogowego 1 [532].

<b>533 AnOut1Zaaw.</b> Stp <b>A</b>
----------------------------------------

## AnOut1 Min[5331]

Ten parametr jest wyświetlany automatycznie, jeśli ustawienie mA lub V jest ustawione w ustawieniu wyjścia analogowego 1 [532]. Menu automatycznie dostosowuje się do napięcia lub widoczne tylko wtedy, gdy [532] = użytkownika mA / V.

<b>5331 AnOut1 Min</b> Stp <b>A</b> <b>4 mA</b>	
Domyślnie:	4 mA
Zakres:	0,00 – 20,00 mA, 0 – 10,00 V

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43253
Profibus Slot/Indeks	169/157
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb5
Profinet IO-Indeks	19637
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,01 V, 0,01 mA
Modbus-Format	Elnt

## AnOut1 Max [5332]

Ten parametr jest wyświetlany automatycznie, jeśli ustawienie mA lub V zostało ustawione w menu "Ustawienie wyjścia analogowego 1 [532]". Menu dostosowuje się automatycznie do napięcia lub

Aktualne ustawienie włączone. Widoczne tylko, gdy [532] = użytkownika mA / V

<b>5332 AnOut1 Max</b> Stp <b>A</b> <b>20,0 mA</b>	
Domyślnie:	20,00 mA
Zakres:	0,00–20,00 mA, 0–10,00 V

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43254
Profibus Slot/Indeks	169/158
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb6
Profinet IO-Indeks	19638
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,01 V, 0,01 mA
Modbus-Format	Elnt

## AnOut1Bipol [5333]

Automatyczne wyświetlanie po wybraniu wyjścia analogowego 1 AnOut1Bipol mA lub V. Aktualne ustawienie włączone. Zakres jest wskazywany przez dodatnią wartość maksymalną, wartość ujemna jest regulowana automatycznie. Zakres jest wskazywany przez dodatnią wartość maksymalną, wartość ujemna jest regulowana automatycznie. Widoczne tylko, gdy [512] = Użyt. Bipol mA lub V.

<b>5333 AnOut1Bipol</b> Stp <b>A</b> <b>-10.00-</b>	
Domyślnie:	-10,00–10,00 V
Zakres:	-10,00–10,00 V, -20,0–20,0 mA

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43255
Profibus Slot/Indeks	169/159
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb7
Profinet IO-Indeks	19639
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,01 V, 0,01 mA
Modbus-Format	Elnt

## AnO1 FunkMin[5334]

Przy minimalnej funkcji wyjścia analogowego, wartość fizyczna jest skalowana do wybranej reprezentacji.

Ustawienie domyślne zależy od funkcji wybranej dla wyjść analogowych [531].

<b>5334 Anout2FcMin</b> Stp <b>A</b> <b>Min</b>		
Domyślnie:	Min	
Min	0	Wartość minimalna
Max	1	Wartość maksymalna
Wg. Użytk.	2	Zdefiniowane przez użytkownika w menu [5335]

Tabela 24 pokazuje odpowiednie wartości dla wyboru Min. i Max. jako funkcji wybranej wyjściowej funkcji analogowej [531].

Tabela 31

AnOut-Funkcja Pot Mot[223]	Fmin *	Częstotliwość silnika[222]
Proces Max [325]	Proces Min[324]	Proces Max[325]
Prędkość	Prędkość Min[341]	Prędkość Max[343]
Moment	0%	Max Moment[351] Proces Min [324]
Odn. Procesu	Proces Min[324]	Proces Max[325]
% Nm Moc Na Wale	0%	Moc Mot [223]
Częstotliwość	Prąd Mot[224]	Częst Mot[222]
Prąd	0 A	Prąd Mot[224]
Moc	0 W	Moc Mot[223]
Napięcie Wyj.	0 V	Nap Mot[221]
Napięcie DC	0 V	1000 V
AnIn1	AnIn1FunkMi	AnIn1FunkMx
AnIn2	AnIn2FunkMi	AnIn2FunkMx
AnIn3	AnIn3FunkMi	AnIn3FunkMx
AnIn4	AnIn4FunkMi	AnIn4FunkMx

Fmin zależy od menu " Prędkość Min" [341]- stała wartość.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43256
Profibus Slot/Indeks	169/160
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb8
Profinet IO-Indeks	19640
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Przykład

Ustaw funkcję AnOut dla częstotliwości silnika na 0 Hz; Ustaw funkcję AnOut "Min" [5334] na "Niestandardowy" i AnOut1WartMin [5335] = 0.0. Prowadzi to do analogowego sygnału wyjściowego od 0/4 mA do 20 mA: w wyniku tego otrzymuje się analogowy sygnał wyjściowy 0/4 mA do 20 mA: 0 Hz do Fmot.

Ta zasada obowiązuje dla wszystkich ustawień minimalnych i maksymalnych.

## AnOut1FunkMi[5335]

Ta analogowa funkcja wyjściowa wprowadza zdefiniowaną przez użytkownika wartość sygnału. Widoczne tylko, jeśli w menu [5334] wybrano "zdefiniowane".

<b>5335 AnO1WarMin</b> Stp <b>A</b> <b>0.000</b>	
Domyślnie:	0.000
Zakres:	-10000.000–10000.000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43545
Profibus Slot/Indeks	170/194
EtherCAT-Index (Hex)	4dd9
Profinet IO-Index	19929
Feldbus-Format	Long, 1=1 ob/min, 1 %, 1 W, 0,1 Hz, 0,1 V, 0,1 A lub 0,001 przez WartProces [322]
Modbus-Format	Elnt

## AnOut1FunkMx [5336]

Przy minimalnej funkcji wyjścia analogowego, wartość fizyczna jest skalowana do wybranej reprezentacji. Przy maksymalnej funkcji wyjścia analogowego, wartość fizyczna jest skalowana do wybranej reprezentacji. Patrz tabela 24.

<b>5336 AnO1FunkMax</b> Stp <b>A</b> <b>Max</b>		
Domyślnie:	Max	
Min	0	Wartość Minimalna
Max	1	Wartość Maxymalna
Wg. Użytk.	2	Zgodnie z opisem u menu [5337].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43257
Profibus Slot/Indeks	169/161
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cb9
Profinet IO-Indeks	19641
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Możliwe jest ustawienie wyjścia analogowego 1 jako odwróconego sygnału wyjściowego poprzez ustawienie minimalnego> jako maksimum, patrz Rys. 82.**

### AnO1WarMax [5337]

Ta analogowa funkcja wyjściowa wprowadza zdefiniowaną przez użytkownika wartość sygnału. Widoczne tylko, jeśli w menu [5334] wybrano "zdefiniowane przez użyt.".

<b>5337 AnO1WarMax</b> Stp <b>A</b> 0.000	
Domyślnie:	0.000
Zakres:	-10000.000–10000.000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43555
Profibus Slot/Indeks	170/204
EtherCAT-Indeks (Hex)	4de3
Profinet IO-Indeks	19939
Feldbus-Format	Long, 1=1 ob/min, 1 %, 1 W, 0,1 Hz, 0,1 V, 0,1 A lub 0,001 przez Wart. Proces[322]
Modbus-Format	EInt

### AnOut2Funk [534]

Ustawianie funkcji wyjścia analogowego 2.

<b>534 Anout2 Funk</b> Stp <b>A</b> Moment	
Domyślnie:	Moment
Wybór:	Jak w menu[531]

Informacje dotyczące komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43261
Profibus Slot/Indeks	169/165
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cbd
Profinet IO-Indeks	19645
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### AnOut2Ustawienia [535]

Skalowanie i przesunięcie konfiguracji wyjściowej dla wyjścia analogowego 2.

<b>535 AnOut2Ustaw</b> Stp <b>A</b> 4–20 mA	
Domyślnie:	4-20 mA
Wybór:	Jak w menu[532]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43262
Profibus Slot/Indeks	169/166
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cbe
Profinet IO-Indeks	19646
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### AnOut2Zaawansowane [536]

Istnieją te same funkcje i podmenu jak w przypadku rozszerzeń Analog Output 1 [533].

<b>536 AnOut2Zaaw.</b> Stp <b>A</b>	
----------------------------------------	--

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43263–43267, 43546, 43556
Profibus Slot/Indeks	169/167–169/171, 170/195, 170/205
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cbf - 4cc3 4dda, 4de4
Profinet IO-Indeks	19647 - 19651, 19930, 19940
Feldbus-Format	Patrz [533]- [5367].
Modbus-Format	

## 11.5.4 Wyjścia Cyfrowe [540]

Podmenu ze wszystkimi ustawieniami wyjść cyfrowych.

### DigOut1 [541]

Ustawianie funkcji wyjścia cyfrowego 1.

**UWAGA: Podane tutaj objaśnienia odnoszą się do stanu aktywnego wyjścia.**

541 DigOut 1		
Stp <b>A</b> Gotowy		
Domyślnie		Gotowy
Wył.	0	Wyjście nie jest aktywne i stale na LO.
Wł.	1	Wyjście jest stale ustawione na HI, na przykład w celu sprawdzania okablowania i rozwiązywania problemów.
Bieg	2	Operacja/Uruchomiony. Wyjście falownika jest aktywne = wytwarza moc dla silnika.
Stop	3	Napęd stoi.
0 Hz	4	Częstotliwość wyjściowa znajduje się w stanie Praca między $0 \pm 0,1$ Hz.
Przysp/Zwol	5	Prędkość zwiększa się lub zmniejsza wzdłuż ramp przyspieszenia lub hamowania.
Proces=Odn.	6	Wyjście to wartość zadana.
Prędk. Max	7	Prędkość jest ograniczona przez Prędkość Max
Bez Błędu	8	Aktywny, bez błędu.
Błąd	9	Aktywny przy błędzie.
Bł.Autoreset	10	Aktywny przy stanie błędu autoresetu.
Limit	11	Aktywny w ograniczeniu.
Uwaga	12	Aktywny z ostrzeżeniem.
Gotowy	13	Falownik jest gotowy do pracy. Jest to napięcie sieciowe, falownik jest w porządku.
$T = T_{lim}$	14	Moment obrotowy jest ograniczony przez funkcję ograniczenia momentu obrotowego.
$I > I_{nom}$	15	Prąd wyjściowy jest wyższy niż znamionowy prąd silnika [224], zmniejszany zgodnie z wentylacją silnika [228] patrz "Went Mot[228]" na stronie 67.
Hamulec	16	Wyjście służy do sterowania hamulcem mechanicznym.

Sgnl<Offset	17	Jeden z analogowych sygnałów wejściowych jest mniejszy niż 75% nastawu Offset.
Alarm	18	Osiągnięto poziom alarmu przeciążenia lub niedociążenia.
Pre-Alarm	19	Osiągnięto poziom alarmu przed przeciążeniem lub niedociążeniem.
Max Alarm	20	Osiągnięto poziom alarmu przeciążenia.
MaxPreAlarm	21	Osiągnięto poziom alarmu przed przeciążeniem.
Min Alarm	22	Osiągnięto poziom alarmu niedociążenia.
MinPreAlarm	23	Osiągnięty zostaje poziom przedalarmu niedociążenia..
LY	24	Wyjście logiczne Y
!LY	25	Odwrócone wyjście logiczne Y
LZ	26	Wyjście logiczne Z
!LZ	27	Odwrócone wyjście logiczne Z
CA 1	28	Wyjście komparatora analogowego 1.
IA1	29	Odwrócone wyjście komparatora analogowego 1.
CA 2	30	Wyjście komparatora analogowego 2.
IA2	31	Odwrócone wyjście komparatora analogowego 2.
CD 1	32	Wyjście komparatora cyfrowego 1.
ID1	33	Odwrócone wyjście komparatora cyfrowego 1
CD 2	34	Wyjście komparatora cyfrowego 2.
ID2	35	Odwrócone wyjście komparatora cyfrowego 2.
Operacja	36	Komenda uruchomienia jest aktywna, lub falownik jest w trakcie pracy. Sygnał może być użyty do sterowania głównego stycznika, jeśli falownik jest wyposażony w zewnętrzne źródło zasilania.
T1Q	37	Wyjście Timera 1
!T1Q	38	Odwrócone wyjście Timera 1
T2Q	39	Wyjście Timera 2
!T2Q	40	Odwrócone wyjście Timera 2
Uśpienie	41	Tryb Uśpienia jest aktywny
Odchyl.Suwn	42	Błąd sterowania napędem (z opcją dźwigu).
PompaSlave1	43	Aktywacja Pompy Slave 1
PompaSlave2	44	Aktywacja Pompy Slave 2
PompaSlave3	45	Aktywacja Pompy Slave 3
PompaSlave4	46	Aktywacja Pompy Slave 4



PompaSlave5	47	Aktywacja Pompy Slave 5
PompaSlave6	48	Aktywacja Pompy Slave 6
PompaMaster1	49	Aktywacja Pompy Master 1
PompaMaster2	50	Aktywacja Pompy Master 2
PompaMaster3	51	Aktywacja Pompy Master 3
PompaMaster4	52	Aktywacja Pompy Master 4
PompaMaster5	53	Aktywacja Pompy Master 5
PompaMaster6	54	Aktywacja Pompy Master 6
Wszys. Pompy	55	Wszystkie pompy pracują.
TylkoMaster	56	Tylko master pracuje.
Lokaln/Zdaln	57	Przełączanie między Lokalnie/Zdalnie na aktywnej jednostce operacyjnej [217].
Zdalnie	58	Zewnętrzne zasilanie 24 V aktywne.
PTC Błąd	59	Błąd, jeśli funkcja jest aktywna.
PT100Błąd	60	Błąd, jeśli funkcja jest aktywna.
ZaDużNap	61	Przebiecie z powodu wysokiego napięcia zasilania.
ZaDużNapG	62	Przebiecie z powodu trybu generatora
ZaDużNapD	63	Przebiecie z powodu opóźnienia
Przysp.	64	Przyspieszenie zgodnie z rampą przyspieszania
Zwolnienie	65	Zwolnienie zgodnie z rampą zwalniania
I <sup>2</sup> t	66	Zabezpieczenie silnika I <sup>2</sup> t aktywne
V-Limit	67	Ograniczenie przebiecia aktywne
C-Limit	68	Ograniczenie nadprądowe aktywne
Przegrzanie	69	Uwaga za duża temperatura
NiskNapięc	70	Uwaga za niskie napięcie
DigIn 1	71	Wejście Cyfrowe 1
DigIn 2	72	Wejście Cyfrowe 2
DigIn 3	73	Wejście Cyfrowe 3
DigIn 4	74	Wejście Cyfrowe 4
DigIn 5	75	Wejście Cyfrowe 5
DigIn 6	76	Wejście Cyfrowe 6
DigIn 7	77	Wejście Cyfrowe 7
DigIn 8	78	Wejście Cyfrowe 8
Reset Manual	79	Aktywny błąd, który należy zresetować ręcznie
Błąd Komunik	80	Błąd komunikacji szeregowej
Went. Zewn.	81	Falownik musi być chłodzony zewnątrz. Wewnętrzne wentylatory są aktywne.
Pompa LC	82	Uruchamia pompę chłodzenia cieczą.

Went LC	83	Uruchamia wentylatory wymiennika ciepła
Poziom LC	84	Sygnal najniższego poziomu płynu chłodzącego
ObrotyPrawo	85	Dodatni kierunek obrotu (> 0,5%), i. do przodu / zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
ObrotyLewo	86	Ujemny kierunek obrotów (<0,5%), tzn.. wstecz / przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
Kom.Aktywn.	87	Komunikacja Fieldbus aktywna
BłądHamul.	88	Wystąpił (nie rozwiązany) błąd hamulca.
Hamul.Wył.	89	Ostrzeżenie i ciągła praca (utrzymany moment obrotowy) z powodu niezłączenia hamulca podczas hamowania.
Ocja	90	Wadliwe działanie wbudowanej karty opcji.
CA3	91	Wyjście komparatora analogowego 3
IA3	92	Odwróconewyjście komparatora analogowego3
CA4	93	Wyjście komparatora analogowego 4
IA4	94	Odwrócone wyjście komparatora analogowego 4
CD3	95	Wyjście komparatora cyfrowego 3
ID3	96	Odwrócone wyjście komparatora cyfrowego 3
CD4	97	Wyjście komparatora cyfrowego 4
ID4	98	Odwrócone wyjście komparatora cyfrowego 4
C1Q	99	Wyjście licznika 1
IC1Q	100	Odwrócone wyjście licznika 1
C2Q	101	Wyjście licznika 2
IC2Q	102	Odwrócone wyjście licznika 2
Bł.Encodera	103	Błąd enkodera
RozkSuwnicy	104	Utracono komunikację z suwnicą
Spin Start	105	Funkcja Spin Start jest aktywna

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43271
Profibus Slot/Indeks	169/175
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cc7
Profinet IO-Indeks	19655
Fieldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## DigOut 2 [542]

**UWAGA: Podane tutaj objaśnienia odnoszą się do stanu aktywnego wyjścia.**

Ustawianie funkcji wyjścia cyfrowego 2.

<b>542 DigOut2</b> Stp <b>A</b> Hamulec	
Domyślnie:	Hamulec
Wybór:	Jak w menu [541]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43272
Profibus Slot/Indeks	169/176
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cc8
Profinet IO-Indeks	19656
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.5.5 Przekazniki [550]

Podmenu z wszystkimi ustawieniami wyjść przekąźnikowych. Wybór ustawień przekąźnika umożliwia bezpieczną pracę przekąźnika za pomocą styku normalnie zamkniętego używanego jako normalnie otwartego.

**UWAGA: Korzystanie z płyty I / O spowoduje udostępnienie dodatkowych przekąźników. Możliwe są maksymalnie 3 karty z 3 przekąźnikami.**

### Przekąźnik 1 [551]

Ustawianie funkcji wyjścia przekąźnikowego 1. Można wybrać funkcję identyczną z wyjściem cyfrowym 1 [541].

<b>551 Przekąźnik 1</b> Stp <b>A</b> Błąd	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Jak w menu[541]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43273
Profibus Slot/Indeks	169/177
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cc9
Profinet IO-Indeks	19657
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Przekąźnik 2 [552]

**UWAGA: Podane tutaj objaśnienia odnoszą się do stanu aktywnego wyjścia.**

Ustawianie funkcji wyjścia przekąźnikowego 2.

<b>552 Przekąźnik 2</b> Stp <b>A</b> Praca	
Domyślnie:	Praca
Wybór:	Jak w menu [541]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Instance Nr./DeviceNet Nr.:	43274
Profibus Slot/Indeks	169/178
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cca
Profinet IO-Indeks	19658
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Przełącznik 3 [553]

Ustawianie funkcji wyjścia przełącznikowego 3.

<b>553 Przełącznik 3</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu[541]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43275
Profibus Slot/Indeks	169/179
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ccb
Profinet IO-Indeks	19659
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Karta I/O przełączników[554] do [55C]

Te dodatkowe przełączniki są widoczne tylko wtedy, gdy karta opcji wejścia / wyjścia jest włożona do gniazd 1, 2 lub 3. Wyjścia mają oznaczenia przełącznika B1 1-3, przełącznika B2 1-3 i przełącznika B3 1-3. B oznacza tablicę, 1-3 to numery karty, która znajduje się na opcjonalnej płycie montażowej względem karty opcji wejścia / wyjścia.

**UWAGA: Wyświetlane tylko w przypadku wykrycia karty I / O lub aktywacji wejścia / wyjścia.**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43511–43519
Profibus Slot/Index	170/160–170/168
EtherCAT-Indeks (Hex)	4db7 - 4dbf
Profinet IO-Indeks	19895 - 19903
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Przełącznik- Zaawansowane[55D]

Funkcja pozwala na zamknięcie przełącznika, gdy falownik nie działa lub jest wyłączony.

Przykład:

Proces wymaga pewnego minimalnego przepływu. Wymagana liczba pomp jest sterowana przez ustawienie przełącznika NC, więc pompy są sterowane normalnie za pomocą sterownika pompy, ale pompy są również aktywowane, gdy przemiennik jest w stanie błędów lub wyłączony.

<b>55D Przek. Zaaw.</b> Stp <b>A</b>
-----------------------------------------

## Tryb Przełącznika 1 [55D1]

<b>55D1 TrybPrzek1</b> Stp <b>A</b> <b>NO</b>	
Domyślnie:	N.O
NO	0 Normalnie Otwarty przełącznik jest aktywowany, gdy wybrano tę funkcję.
NC	1 Normalnie Zamknięty styk przełącznika działa jak Normalnie Otwarty. Stycznik jest otwierany, gdy funkcja nie jest aktywna i zamknięta, gdy funkcja jest aktywna.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43276
Profibus Slot/Indeks	169/180
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ccc
Profinet IO-Indeks	19660
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Ustawienia przełącznika[55D2] do [55DC]

Takie same funkcje, jak w ustawieniach przełącznika 1 [55D1].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43277, 43278, 43521–43529
Profibus Slot/Indeks	169/181, 169/182, 170/170–170/178
EtherCAT-Indeks (Hex)	4ccd, 4cce, 4dc1 - 4dc9
Profinet IO-Indeks	19661, 19662, 19905 - 19913
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.5.6 Wirtualne I/O (VIO)[560]

Funkcje do korzystania z ośmiu połączeń wewnętrznych do komparatorów, timerów i sygnałów cyfrowych bez zajmowania fizycznych wejść i wyjść cyfrowych. Połączenia wirtualne służą do bezprzewodowego łączenia funkcji wyjścia cyfrowego z funkcją wejścia cyfrowego. Dostępne sygnały i funkcje kontrolne mogą być wykorzystane do tworzenia własnych określonych funkcji.

### Przykład opóźnienia rozpoczęcia

Silnik uruchamia się dziesięć sekund po wydaniu polecenia PracaR przez DigIn1. DigIn1 ma opóźnienie czasowe 10 s

Menu	Parametr	Ustawienie
[521]	DigIn1	Timer 1
[561]	VIO Cel 1	PracaR
[562]	VIO 1 Źródło	T1Q
[641]	Timer1Start	DigIn 1
[642]	TrybTimer1	Opóźn.
[643]	OpóźnTimer1	0:00:10

**UWAGA: Jeśli wejście cyfrowe i miejsce docelowe wirtualne są ustawione na tę samą funkcję, funkcje są łączone z operatorem logicznym LUB.**

### Wirtualne I/O- Cel[561]

Ta funkcja ustanawia wirtualny cel wejścia / wyjścia. Jeśli funkcja jest kontrolowana z wielu źródeł, np. Ze źródła wirtualnego i wejścia cyfrowego, wynikowa funkcja będzie działać analogicznie do logiki LUB. Opis różnych ustawień można znaleźć w opisie wejść cyfrowych.

<b>561 VIO 1 Cel</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Takie same ustawienia są możliwe, jak w przypadku wejścia cyfrowego 1, menu [521].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43281
Profibus Slot/Indeks	169/185
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cd1
Profinet IO-Indeks	19665
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### VIO Źródło 1 [562]

Ta funkcja ustanawia źródło wirtualnego wejścia / wyjścia. Opis różnych ustawień można znaleźć pod Digital Output 1.

<b>562 VIO Źródło1</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu [541]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43282
Profibus Slot/Indeks	169/186
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cd2
Profinet IO-Indeks	19666
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Wirtualne I/O 2-8 [563] do[56G]

Takie same funkcje jak dla wirtualnego wejścia / wyjścia 1 [561] i [562].

Informacje komunikacyjne dla wirtualnych miejsc docelowych wejść / wyjść 2-8.

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43283, 43285, 43287, 43289, 43291, 43293, 43295
Profibus Slot/Indeks	169/ 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cd3, 4cd5, 4cd17, 4cd9, 4cdb, 4cdd, 4cdf
Profinet IO-Indeks	19667, 19669, 19671, 19673, 19675, 19677, 19679
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Informacje na temat komunikacji wirtualnych wejść/wyjść 2-8.

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43284, 43286, 43288, 43290, 43292, 43294, 43296
Profibus Slot/Indeks	169/ 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200
EtherCAT-Indeks (Hex)	4cd4, 4cd6, 4cd8, 4cda, 4cdc, 4cde, 4ce0
Profinet IO-Indeks	19668, 19670, 19672, 19674, 19676, 19678, 19680
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.6 Funkcje Logic/Timer [600]

W przypadku komparatorów, funkcji logicznych i timerów można zaprogramować sygnały warunkowe do sterowania i sygnalizacji. Pozwala to na porównywanie różnych sygnałów i wartości w celu uzyskania charakterystyk monitorowania i sterowania.

### 11.6.1 Komparatory [610]

Dostępne komparatory umożliwiają monitorowanie i wyświetlanie różnych sygnałów wewnętrznych i wartości za pośrednictwem cyfrowych wyjść przekaźnikowych po osiągnięciu lub ustaleniu określonej wartości lub statusu.

#### Komparatory Analogowe[611] - [614]

Dostępne są 4 analogowe komparatory, które porównują wszystkie dostępne wartości analogowe z dwoma konfigurowalnymi poziomami (w tym analogowymi wejściami referencyjnymi). Dostępne są dwa poziomy: Poziom HI i Poziom LO. Dostępne są dwa wybieralne typy komparatorów analogowych: jeden z histerezą i komparator okna.

Komparator analogowy z histerezą wykorzystuje dwa poziomy dostępne do utworzenia histerezy dla komparatora między ustawianiem i ponownym ustawianiem wyjścia. Ta funkcja umożliwia wyraźne rozróżnienie poziomów przełączania. Pozwala to na dostosowanie procesu do momentu podjęcia określonej akcji. Przy takiej histerezie nawet niestabilne sygnały analogowe mogą być monitorowane bez uzyskania niestabilnego sygnału wyjściowego komparatora. Kolejną cechą jest możliwość uzyskania stałego wyświetlania po przekroczeniu określonego poziomu. Komparator może wykorzystywać ustawienie poziomu LO wyższego niż poziom HI.

Analogowy komparator okien wykorzystuje dwa dostępne poziomy do zdefiniowania okna, w którym musi być wartość analogowa, aby ustawić wyjście komparatora.

Analogowa wartość wejściowa komparatora może być również wybrana jako dwubiegunowa, np. jest traktowana jako wartość podpisana lub jako unipolarna, traktuje się ją jako wartość bezwzględna.

Zobacz Rys. 88, strona 159. - przedstawione funkcje.

#### Ustawienia CD (Komparator Cyfrowy) [615]

Istnieją 4 komparatory cyfrowe, które porównują wszystkie dostępne sygnały cyfrowe.

Wyjścia tych komparatorów mogą być połączone logicznie, aby uzyskać wyjście logiczne.

Wszystkie sygnały wyjściowe można zaprogramować na wyjścia cyfrowe lub przekaźnikowe lub wykorzystać jako źródło wirtualnych wejść / wyjść [560].

#### Ustaw CA1 [611]

Komparator analogowy 1, grupa parametrów.

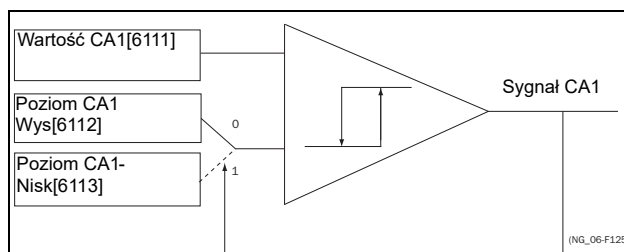
#### Wartość CA1[6111]

Wybór wartości analogowej dla komparatora analogowego 1 (CA1).

Komparator analogowy 1 porównuje w menu [6111] wybieralną wartość analogową ze stałą górną granicą w menu [6112] i stałą dolną granicą w menu [6113]. Po wybraniu dwubiegunowego sygnału wejściowego [6115] następuje porównanie znaków. Po wybraniu

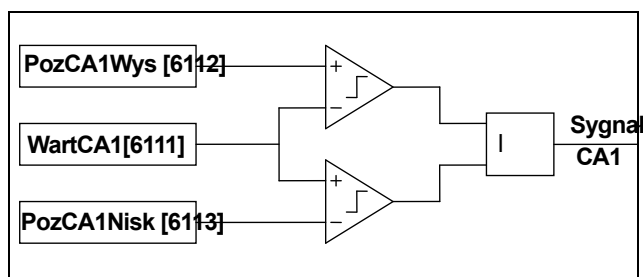
Sygnał unipolarny jest porównywany z wartościami bezwzględny.

Dla komparatorów histerezy wartość CA1 sygnału wyjściowego jest ustawiona na "wysoki" i !A1 na "niski", jeżeli wartość przekracza górny limit "wysoki", patrz rys. 83. Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej granicy, sygnał wyjściowy staje się CA1 niskie i !A1 wysokie.



Rys. 116 Histereza typu komparatora analogowego

W przypadku komparatorów okien typu [6114] wartość CA1 sygnału wyjściowego jest ustawiona na "wysoki" a !A1 na "niski", jeżeli wartość mieści się między górną i dolną granicą, patrz: rys. 86, strona 157. Jeśli wartość jest poza zakresem dolnego i górnego poziomu, wyjściowy CA1 jest ustawiony na niski i !A1 wysoki.



Rys. 117 Analogowy typ komparatora "Okno".

Jeśli wartość znajduje się poza górnym i dolnym poziomem, wyjściowy CA1 jest ustawiony na niski i !A1 wysoki..

6111 Wart. CA1 Stp A Prędkość		
Domyślnie:		Prędkość
WartośćProc	0	Ustawiane według ustawień procesu [321] i [322].
Prędkość	1	U/min
Moment	2	%
Moc Na Wale	3	kW
Potencjał	4	kW
Prąd	5	A
Napięcie Wyj.	6	V
Częstot.	7	Hz
Napięcie DC	8	V
Temp.Radiat	9	°C
PT100_1	10	°C
PT100_2	11	°C
PT100_3	12	°C
Energia	13	kWh
Czas Pracy	14	h
Czas Zasil. Gł.	15	h
AnIn1	16	%
AnIn2	17	%
AnIn3	18	%
AnIn4	19	%
Proces Odn.	20	Ustawiane według ustawień procesu [321] i [322]
Błąd Proc.	21	

#### Informacje na temat komunikacji

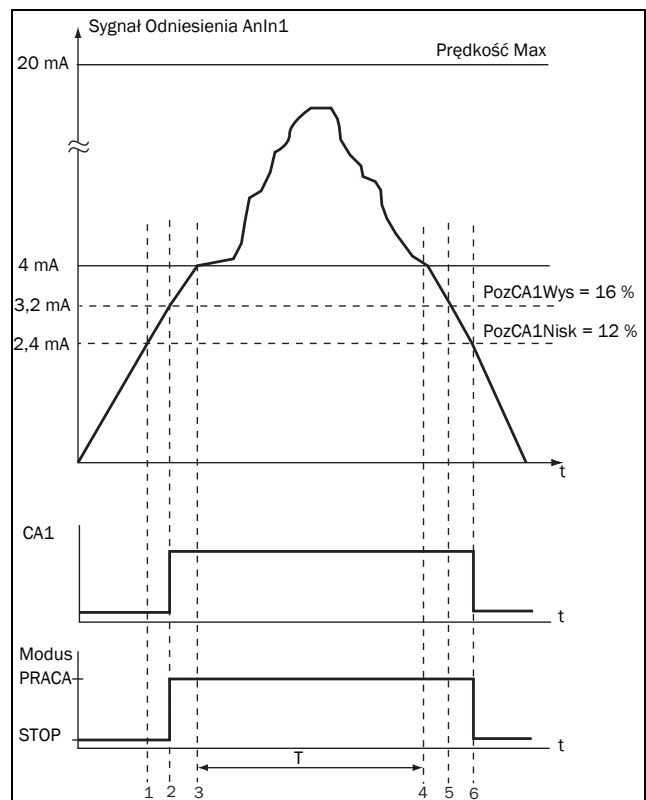
Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43401
Profibus Slot/Indeks	170/50
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d49
Profinet IO-Indeks	19758
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Przykład

Generowanie automatycznego sygnału START / STOP przez analogową wartość zadaną. Analogowy prądowy sygnał odniesienia, 4-20 mA, jest podłączony do wejścia analogowego 1. Ustawienie wejścia analogowego 1, menu [512] = 4-20 mA, wartość progowa wynosi 4 mA. Pełny zakres (100%) sygnału wejściowego to AnIn1 = 20 mA.

Jeśli wartość zadana w AnIn1 wzrośnie do 80% progu ( $4\text{mA} \times 0,8 = 3,2\text{ mA}$ ), falownik przejdzie w tryb PRACA. Jeśli wartość zadana w AnIn1 spadnie poniżej 60% progu ( $4\text{mA} \times 0,6 = 2,4\text{mA}$ ), falownik przejdzie w tryb zatrzymania. Wyjście CA1 jest używane jako źródło wirtualnego wejścia / wyjścia, które kontroluje cel wirtualnego wejścia / wyjścia PRACA.

Menu	Funkcja	Ustawienia
511	AnIn1Funk	Odniesienie Procesu
512	UstWej.AnIn	4-20 mA, próg to 4 mA Prędk. Min.
341	PrędkośćMin	0
343	PrędkośćMax	1500
6111	Wart.CA1	AnIn1
6112	PozCA1Wys	16% ( $3,2\text{mA}/20\text{mA} \times 100\%$ )
6113	PozCA1Nisk	12% ( $2,4\text{ mA}/20\text{ mA} \times 100\%$ )
6114	Typ CA1	Histereza
561	VIO Cel 1	PracaR
562	VIO Źródło1	CA1
215	Start/Stop	Zdalnie



Rys. 118

Nr.	Opis
1	Sygnal odniesienia przechodzi dolny limit od dołu z dodatnim zboczem, wyjście z komparatora CA1 pozostaje Niski, tryb = PRACA.
2	Sygnal odniesienia przechodzi przez górny limit od dołu z dodatnim zboczem, wyjście z komparatora CA1 przechodzi w stan Wysoki, tryb = PRACA.
3	Sygnal odniesienia nadal rośnie do poziomu progowego 4 mA, prędkość silnika będzie teraz podążać za wartością zadaną.
T	W tym czasie prędkość obrotowa silnika podąża za sygnałem wartości zadanej.
4	Sygnal odniesienia osiąga poziom progowy, prędkość silnika wynosi 0 obr / min, tryb = PRACA.
5	Sygnal odniesienia przesuwa górną granicę od góry z ujemną krawędzią, wyjście z komparatora CA1 pozostaje Wys, Tryb = PRACA.
6	Sygnal odniesienia przechodzi z ujemnym zboczem dolnego limitu od dołu, wyjście komparatora CA1 przechodzi do STOP..

## Poziom CA1 Wysoki[6112]

Ustawia poziom "wysoki" komparatora analogowego o zakresie zgodnym z wybraną wartością w menu [6111].

<b>6112 PozCA1Wys</b> <b>Stp A 300 ob/min</b>	
Domyślnie:	300 ob/min
Zakres:	Zobacz min / max w poniższej tabeli

## Ustawianie zakresu Min/Max[6112]

Tryb	Min	Max	Dziesiętne
Wartość Proc.	Ustawiane według ustawień procesu [321] [322]		3
Prędkość, 0 U/min	0	Prędkość Max	0
Moment, %	0	Moment Max	0
Moc Na Wale, kW	0.	Motor P <sub>n</sub> x4	0
Moc Na Wale, kW	0	Motor P <sub>n</sub> x4	0
Prąd (A)	0	Motor I <sub>n</sub> x4	1
Napięcie Wyj, V	0	1000	1
Częstotliwość, Hz	0	400	1
Napięcie DC, V	0	1250	1
Temp Radiat, °C	0	100	1
PT 100_1_2_3, °C	-100	300	1
Moc, kWh	0	1000000	0
Czas Pracy, h	0	65535	0
Czas, h	0	65535	0
AnIn 1-4%	0	100	0
Proces Odn.	Ustawiane według ustawień procesu [321] i [322]		3
Błąd Proc.	Ustawiane według ustawień procesu [321] i [322]		3

**UWAGA:** Jeśli wybrano "Bipolar" [6115], wartość "Min" jest równa wartości "-Max" w tabeli.

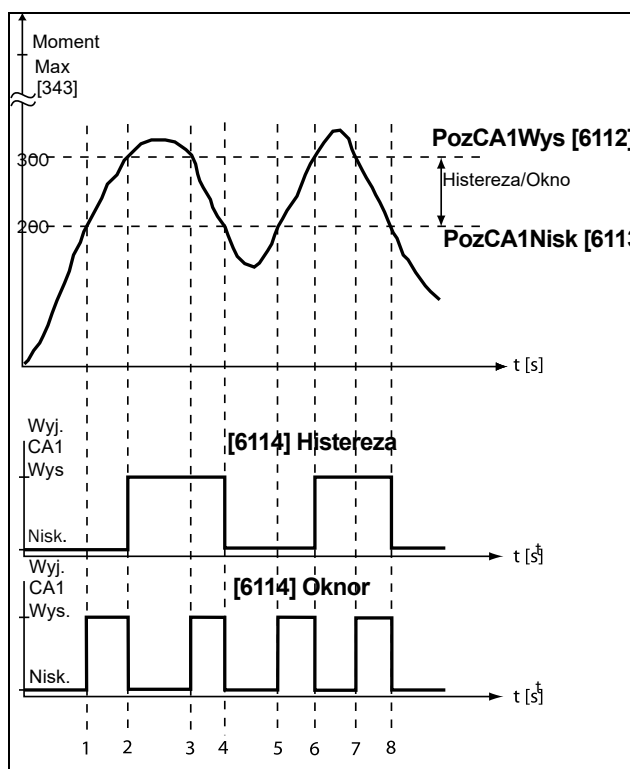
## Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43402
Profibus Slot/Indeks	170/51
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4a
Profinet IO-Indeks	19786
Feldbus-Format	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 Przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Przykład

Przykład opisuje normalne użycie górnej i dolnej granicy.

Menu	Funkcja	Opis
343	Moment Max	1500
6111	Wart. CA1	Prędkość
6112	PozCA1Wys	300 U/min
6113	PozCA1Nisk	200 U/min
6114	Typ CA1	Histereza
561	VIO Cel 1	Timer 1
562	VIO Źródło1	CA1



Rys. 119

Tabela 32 Uwagi do Rys. 86 dla wyboru histerezy

Nr.	Opis	Histereza
1	Sygnal odniesienia przesuwany z dodatnim zboczem dolną granicę od dołu, wyjście komparatora CA1 nie zmienia się, wyjście pozostaje Nisk.	—
2	Sygnal odniesienia przechodzi przez górny limit od dołu z dodatnim zboczem, wyjście z komparatora CA1 ma wartość Wys.	↑
3	Sygnal odniesienia przechodzi z ujemnym zboczem do górnej granicy od góry, wyjście komparatora CA1 nie zmienia się, wyjście pozostaje Wys.	—
4	Sygnal odniesienia przesuwany się z ujemnym zboczem o dolną granicę od góry, komparator CA1 jest resetowany, a wyjście staje Nisk.	↓
5	Sygnal odniesienia przesuwany z dodatnim zboczem dolną granicę od dołu, wyjście komparatora CA1 nie zmienia się, wyjście pozostaje Nisk.	—
6	Sygnal odniesienia przechodzi przez górny limit od dołu z dodatnim zboczem, wyjście z komparatora CA1 ma wartość Wys.	↑
7	Sygnal odniesienia przechodzi z ujemnym zboczem do górnej granicy od góry, wyjście komparatora CA1 nie zmienia się, wyjście pozostaje Wys.	—
8	Sygnal odniesienia przesuwany się z ujemnym zboczem o dolną granicę od góry, komparator CA1 jest resetowany, a wyjście staje się Nisk.	↓



Tabela 34 Komentarze do Rys. 86 dla wyboru okna.

Nr.	Opis	Okno
1	Ten sygnał odniesienia osiąga poziom Nisk od dołu (sygnał w paśmie okna), wyjście komparatora CA1 jest ustawione na wysoką wartość.	↑
2	Sygnał odniesienia osiąga poziom Nisk z góry (sygnał pozapasmowy), wyjście komparatora CA1 jest resetowane, a wyjście jest ustawione na niską wartość.	↓
3	Sygnał odniesienia osiąga poziom Wys. z góry (sygnał w paśmie okna), wyjście komparatora CA1 jest ustawione na wysoką wartość.	↑
4	Sygnał odniesienia osiąga poziom Nisk z góry (sygnał pozapasmowy), wyjście komparatora CA1 jest resetowane, a wyjście jest ustawione na niską wartość.	↓
5	Ten sygnał odniesienia osiąga poziom Nisk od dołu (sygnał w paśmie okna), wyjście komparatora CA1 jest ustawione na wysoką wartość.	↑
6	Sygnał odniesienia osiąga poziom Wys od dołu (sygnał poza pasmem), wyjście komparatora CA1 jest resetowane i wyjście jest ustawione na niskim poziomie.	↓
7	Sygnał odniesienia osiąga poziom Wys z góry (sygnał w paśmie okna), wyjście komparatora CA1 jest ustawione na wysoką wartość.	↑
8	Sygnał odniesienia osiąga poziom Nisk z góry (sygnał pozapasmowy), wyjście komparatora CA1 jest resetowane, a wyjście jest ustawione na niską wartość.	↓

## Poziom CA1 Niski[6113]

Ustawia poziom "niski" komparatora analogowego z jednostką i zakresem odpowiednio do wybranej wartości w menu [6111].

<b>6113 PozCA1Nisk</b> <b>Stp A 200 ob/min</b>	
Domyślnie:	200 ob/min
Zakres:	Zakres jak w [6112].

### Informacje dotyczące komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43403
Profibus Slot/Indeks	170/52
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4b
Profinet IO-Indeks	19787
Feldbus-Format	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart. Proc.
Modbus-Format	EInt

## Typ CA1[6114]

Wybór analogowego typu komparatora, czyli histerezy lub okna. Zobacz Rys. 87 i Rys. 88.

<b>6114 Typ CA1</b> <b>Stp A Histereza</b>		
Domyślnie:	Histereza	
Histereza	0	Typ komparatora: Histereza
Okno	1	Typ komparatora: Okno

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43481
Profibus Slot/Indeks	170/130
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d99
Profinet IO-Indeks	19865
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Komparator analogowy 1- polaryzacja [6115]

Wybór jak określona w [6111] wartość ma być użyta z komparatorem analogowym. Patrz Rys. 87

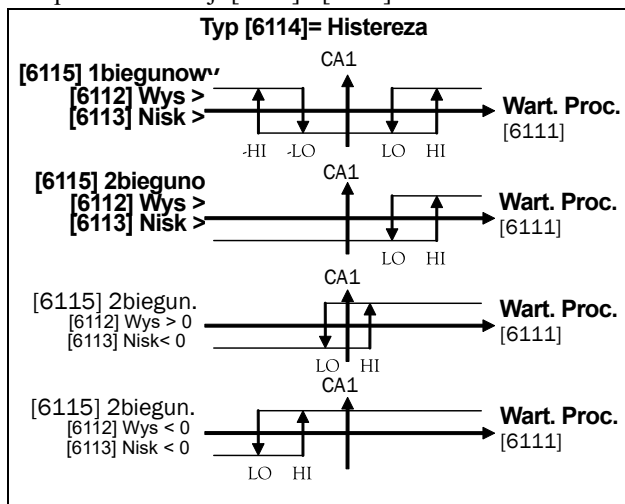
<b>6115 CA1 Polar</b>	
<b>Stp A 1biegunowy</b>	
Domyślnie:	1biegunowy
1biegunowy	0 Używana wartość bezwzględna [6111]
2biegunowy	1 Użyta wartość ze znakiem z [6111]

### Informacje na temat komunikacji

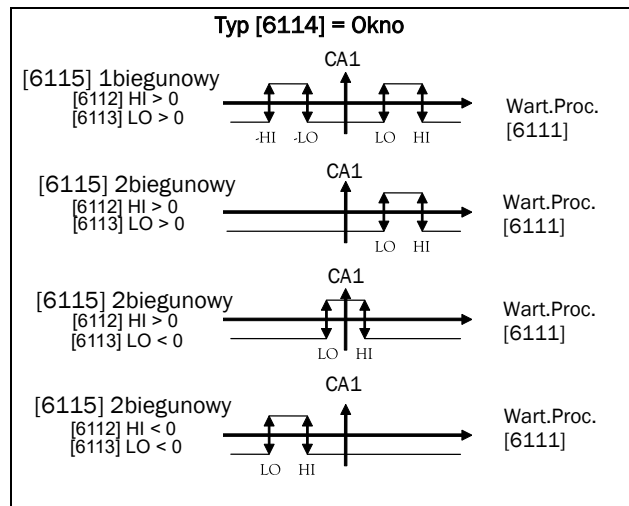
Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43486
Profibus Slot/Indeks	170/135
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d9e
Profinet IO-Indeks	19870
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Przykład

Patrz Rys. 87 i Rys. 88 dla innych podstawowych funkcji komparatora funkcji [6114] i [6115]



Rys. 120 Podstawowa funkcjonalność funkcji komparatora dla "Typ [6114] = Histereza" i "Polar [6115]".



Rys. 121 Podstawowa funkcjonalność funkcji komparatora dla "Typ [6114] = Okno" i "Polar [6115]".

**UWAGA:** Po wybraniu "1biegunowy" używana jest bezwzględna wartość sygnału.

**UWAGA:** Po wybraniu "2biegunowy" w [6115] obowiązuje:

1. Funkcjonalność nie jest symetryczna.
2. Obszary wysokiego / niskiego poziomu są dwubiegunowe

## Ustawienia CA2[612]

Komparator analogowy 2, grupa parametrów.

## Wartość CA2[6121]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, wartość [6111].

<b>6121 Wart. CA2</b>	
<b>Stp A Moment</b>	
Domyślnie:	Moment
Wybór:	Jak w menu [6111]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43404
Profibus Slot/Indeks	170/53
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4c
Profinet IO-Indeks	19788
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Poziom CA2 Wysoki [6122]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, poziom wysoki [6112].

<b>6122 PozCA2Wys</b> <b>Stp A</b> 20 %	
Domyślnie:	20%
Zakres:	Wprowadź wartość dla poziomu "Wys."

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43405
Profibus Slot/Indeks	170/54
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4d
Profinet IO-Indeks	19789
Feldbus-Format	Long 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Poziom CA2 Niski[6123]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, Dolna granica [6113]

<b>6123 PozCA2Nisk</b> <b>Stp A</b> 10 %	
Domyślnie:	10%
Zakres:	Wprowadź wartość dla poziomu 'Nisk.'.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43406
Profibus Slot/Indeks	170/55
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4e
Profinet IO-Indeks	19790
Feldbus-Format	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Typ CA2[6124]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1- [6114].

<b>6124 Typ CA2</b> <b>Stp A</b> Histereza		
Domyślnie:	Histereza	
Histereza	0	Typ komparatora: Histereza
Okno	1	Typ komparatora: Okno

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43482
Profibus Slot/Indeks	170/131
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d9a
Profinet IO-Indeks	19866
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## CA2 Polar[6125]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, Polar [6115].

<b>6125 CA2 Polar</b> <b>Stp A</b> 1biegunowy		
Domyślnie:	1biegunowy	
1biegunowy	0	Używana wartość bezwzględna [6111]
2biegunowy	1	Użyta wartość ze znakiem z [6111]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43487
Profibus Slot/Indeks	170/136
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d9f
Profinet IO-Indeks	19871
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Ustaw CA3[613]

Komparatory analogowe 3, grupa parametrów.

### Ustawienia CA3[6131]

Funkcja jest identyczna jak w analogowym komparatorze 1, wartość [6111].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43471
Profibus Slot/Indeks	170/120
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d8f
Profinet IO-Indeks	19855
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Poziom CA3 Wysoki[6132]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, poziom wysoki [6112].

<b>6132 PozCA3Wys</b> <b>Stp <b>A</b> 300 ob/min</b>	
Domyślnie:	300 ob/min
Zakres:	Wprowadź wartość dla poziomu "Wys."

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43472
Profibus Slot/Indeks	170/121
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d90
Profinet IO-Indeks	19856
Feldbus-Format	Long 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Poziom CA3 Niski[6133]

Funkcja jest identyczna jak w analogowym komparatorze 1, poziom niski [6113].

<b>6133 PozCA3Nisk</b> <b>Stp <b>A</b> 200 U/min</b>	
Domyślnie:	200 U/min
Zakres:	Wprowadź wartość dla poziomu "Wys."

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43473
Profibus Slot/Indeks	170/122
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d91
Profinet IO-Indeks	19857
Feldbus-Format	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

### Typ CA3 [6134]

Funkcja jest identyczna jak w analogowym komparatorze 1, niski poziom [6114].

<b>6134 Typ CA3</b> <b>Stp <b>A</b> Histereza</b>	
Domyślnie:	Histereza
Histereza	0 Typ komparatora: Histereza
Okno	1 Typ komparatora: Okno

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43483
Profibus Slot/Indeks	170/132
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d9b
Profinet IO-Indeks	19867
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## CA3 Polar [6135]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, Polar [6115].

		<b>6135 CA3 Polar</b> <b>Stp <b>A</b> 1biegunowy</b>
Domyślnie:		1biegunowy
1biegunowy	0	Używana wartość bezwzględna [6111]
2biegunowy	1	Używana wartość ze znakiem z [6111]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43488
Profibus Slot/Indeks	170/137
EtherCAT-Indeks (Hex)	4da0
Profinet IO-Indeks	19872
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Ustawienia CA4[614]

Komparatory analogowe 4, grupa parametrów.

## Wartość CA4[6141]

Komparatory analogowe 4, grupa parametrów.

		<b>6141 Wart.CA4</b> <b>Stp <b>A</b> Błąd Proc.</b>
Domyślnie:		Błąd Proc.
Wybór:		Jak w menu [6111]

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43474
Profibus Slot/Indeks	170/123
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d92
Profinet IO-Indeks	19858
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Poziom CA4 Wysoki[6142]

Funkcja jest identyczna jak w przypadku Poziom CA1 Wysoki [6112].

		<b>6142 PozCA4Wys</b> <b>Stp <b>A</b> 100 ob/min</b>
Domyślnie:		100 ob/min
Zakres:		Wpisz wartość dla poziomu "Wys."

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43475
Profibus Slot/Indeks	170/124
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d93
Profinet IO-Indeks	19859
Feldbus-Format	Long 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Poziom CA4 Niski[6143]

Funkcja jest identyczna jak w analogowym komparatorze 1, niski poziom [6113].

		<b>6143 PozCA4Nisk</b> <b>Stp <b>A</b> -100 ob/min</b>
Domyślnie:		- 100 ob/min
Zakres:		Wpisz wartość dla poziomu "Nisk."

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43476
Profibus Slot/Indeks	170/125
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d94
Profinet IO-Indeks	19860
Feldbus-Format	Long, 1=1 W, 0,1 A, 0,1 V, 0,1 Hz, 0,1°C, 1 kWh, 1 H, 1 %, 1 ob/min lub 0,001 przez Wart.Proc.
Modbus-Format	EInt

## Typ CA4[6144]

Funkcja jest identyczna jak w analogowym komparatorze 1, typ poziomu [6114]

		<b>6144 Typ CA4</b> <b>Stp A Okno</b>
Domyślnie:	Okno	
Histereza	0	Typ komparatora: Histereza
Okno	1	Typ komparatora: Okno

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43484
Profibus Slot/Indeks	170/133
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d9c
Profinet IO-Indeks	19868
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## CA4 Polar [6145]

Funkcja jest identyczna z analogowym komparatorem 1, Polar [6115]

		<b>6145 CA4 Polar</b> <b>Stp A 2biegunowy</b>
Domyślnie:	2biegunowy	
1biegunowy	0	Używana wartość bezwzględna [6111]
2biegunowy	1	Użyta wartość ze znakiem z [6111]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43489
Profibus Slot/Indeks	170/138
EtherCAT-Indeks (Hex)	4da1
Profinet IO-Indeks	19873
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Ustawienia CD [615]

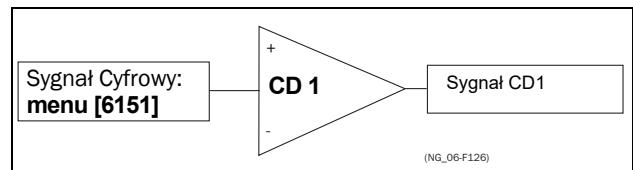
Komparatory cyfrowe, grupa parametrów

### CD1 [6151]

Wybór sygnału wejściowego dla komparatora cyfrowego 1 (CD1).

Sygnał wyjściowy CD1 jest ustawiony na "wysoki", gdy wybrany sygnał wejściowy jest aktywny. Zobacz rys. 89.

Sygnał wyjściowy można zaprogramować na wyjścia cyfrowe lub przekaźnikowe lub wykorzystać jako źródło wirtualnych wejść / wyjść [560].



Rys. 122 Komparator Cyfrowy

		<b>6151 CD1</b> <b>Stp A Praca</b>
Domyślnie:	Praca	
Wybór:	Takie same ustawienia są możliwe, jak w przypadku wyjścia cyfrowego 1, menu [541].	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43407
Profibus Slot/Indeks	170/56
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d4f
Profinet IO-Indeks	19791
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### CD2 [6152]

Funkcja jest identyczna z cyfrowym komparatorem 1 [6151].

		<b>6152 CD 2</b> <b>Stp A DigIn 1</b>
Domyślnie:	DigIn 1	
Wybór:	Takie same ustawienia są możliwe, jak w przypadku wyjścia cyfrowego 1, menu [541].	

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43408
Profibus Slot/Indeks	170/57
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d50
Profinet IO-Indeks	19792
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### CD 3 [6153]

Funkcja jest identyczna z cyfrowym komparatorem 1 [6151].

<b>6153 CD 3</b> <b>Stp A Błąd</b>	
Domyślnie:	Błąd
Wybór:	Takie same ustawienia są możliwe, jak w przypadku wyjścia cyfrowego 1, menu [541].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43477
Profibus Slot/Indeks	170/126
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d95
Profinet IO-Indeks	19861
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### CD 4 [6154]

Funkcja jest identyczna z cyfrowym komparatorem 1 [6151].

<b>6154 CD 4</b> <b>Stp A Gotowy</b>	
Domyślnie:	Gotowy
Wybór:	Takie same ustawienia są możliwe, jak w przypadku wyjścia cyfrowego 1, menu [541].

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43478
Profibus Slot/Indeks	170/127
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d96
Profinet IO-Indeks	19862
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.6.2 Logic Y [620]

W edytorze wyrażeń logicznych sygnały komparatora mogą być połączone w Wyjściu logicznym Y.

Edytor ma następujące funkcje:

- Można użyć następujących sygnałów:  
CA1, CA2, CD1, CD2, LZ lub LY.
- Następujące sygnały można odwrócić!  
A1,! A2,! D1,! D2,! LZ lub! LY
- Dostępne są następujące operatory logiczne  
"+": Operator LUB  
"&": Operator I  
"^": Operator EXOR

Można użyć wyrażeń zgodnych z poniższą tabelą :

Wejście		Wynik		
A	B	& (I)	+ (LUB)	^(EXOR)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Sygnał wyjściowy może być zastosowany do wyjść cyfrowych lub przekaźnikowych lub używany jako wirtualne źródło połączenia [560].

**620 LOGIK Y**  
**Stp CA1&!A2&CD1**

Wyrażenie wprowadza się w menu [621] do [625].

Przykład:

**Wykrywanie pęknięcia paska klinowego za pomocą układu logicznego Y**

Przykład opisuje programowanie tak zwanego "wykrywania pęknięcia paska klinowego" dla zastosowań wentylatora.

Komparator CA1 jest ustawiony na częstotliwość > 10 Hz.

Komparator! A2 jest ustawiony na obciążenie <20%.

Komparator CD1 jest ustawiony na PRACA.

Te 3 komparatory są połączone z I w celu uzyskania detekcji pęknięcia paska klinowego.

W menu [621] - [625] widoczne jest wyrażenie wejściowe dla logiki Y.

Ustaw menu [621] na CA1

Ustaw menu [622] na I

Ustaw menu [623] na !A2

Ustaw menu [624] na I

Ustaw menu [625] na CD1

Menu [620] zawiera teraz następujące wyrażenie dla logiki Y:

CA1 &!A2 CD1

Należy to rozumieć jako:

(CA1 &!A2) i CD1

---

**UWAGA:** Ustaw menu [624] na "." Tylko z 2 komparatorami dla logicznego Y, aby zakończyć wydruk.

---

## Komparator Y1[621]

Ustawia pierwszy komparator dla logiki Y.

621 Kompar.Y1 Stp A CA1		
Domyślnie:		CA1
CA1	0	
!A1	1	
CA2	2	
!A2	3	
CD1	4	
!D1	5	
CD2	6	
!D2	7	
LZ/LY	8	
!LZ/!LY	9	
T1	10	
!T1	11	
T2	12	
!T2	13	
CA3	14	
!A3	15	
CA4	16	
!A4	17	
CD3	18	
!D3	19	
CD4	20	
!D4	21	
C1	22	
!C1	23	
C2	24	
!C2	25	

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43411
Profibus Slot/Indeks	170/60
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d53
Profinet IO-Indeks	19795
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Operator Y1 [622]

Ustawia pierwszy komparator dla logiki Y.

622 OperatorY1 Stp A &		
Domyślnie:		&
&	1	&=I
+	2	+=LUB
^	3	^ = XOR

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43412
Profibus Slot/Indeks	170/61
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d54
Profinet IO-Indeks	19796
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Komparator Y2 [623]

Ustawia drugi komparator dla logiki Y.

623 Kompar.Y2 Stp A !A2	
Domyślnie:	!A2
Wybór:	Jak w menu [621]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43413
Profibus Slot/Indeks	170/62
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d55
Profinet IO-Indeks	19797
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt



## Operator Y2 [624]

Ustawia Drugi komparator dla logiki Y..

<b>624 OperatorY2</b> Stp <b>A</b> &		
Domyślnie:		&
.	0	Wybranie · (kropka) kończy wyrażenie logiczne Y, jeśli tylko dwa wyrażenia są połączone.
&	1	&=I
+	2	+ =LUB
^	3	^ = XOR

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43414
Profibus Slot/Indeks	170/63
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d56
Profinet IO-Indeks	19798
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Komparator Y3 [625]

Ustawia trzeci komparator dla logiki Y.

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43415
Profibus Slot/Indeks	170/64
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d57
Profinet IO-Indeks	19799
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.6.3 Logic Z [630]

**630 LOGIK Z**  
Stp **A** CA1 &!A2 &CD1

Wyrażenie wprowadza się w menu [631] do [635].

## Komparator Z1 [631]

Ustawia pierwszy komparator dla logiki Z..

<b>631 Kompar. Z1</b> Stp <b>A</b> CA1	
Domyślnie:	CA1
Wybór:	Jak w menu [621]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43421
Profibus Slot/Indeks	170/70
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d5d
Profinet IO-Indeks	19805
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Operator Z 1 [632]

Ustawia pierwszego operatora dla logiki Z.

<b>632 OperatorZ1</b> Stp <b>A</b> &	
Domyślnie:	&
Wybór:	Jak w menu [622]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43422
Profibus Slot/Indeks	170/71
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d5e
Profinet IO-Indeks	19806
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Komparator Z 2 [633]

Ustawia drugi komparator dla logiki Z.

<b>633 Kompar. Z2</b> Stp <b>A</b> <b>!A2</b>	
Domyślnie:	!A2
Wybór:	Jak w menu [621]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43423
Profibus Slot/Indeks	170/72
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d5f
Profinet IO-Indeks	19807
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Operator Z 2 [634]

Ustawia drugiego operatora dla logiki Z..

<b>634 OperatorZ2</b> Stp <b>A</b> <b>&amp;</b>	
Domyślnie:	&
Wybór:	Jak w menu [624]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43424
Profibus Slot/Indeks	170/73
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d60
Profinet IO-Indeks	19808
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Komparator Z 3 [635]

Ustawia trzeci komparator dla logiki Z.

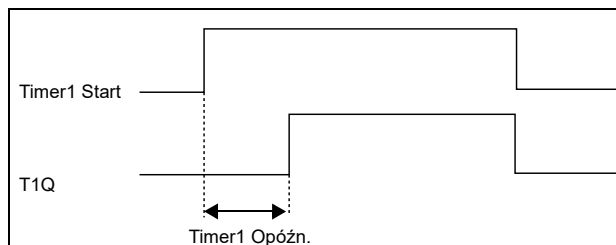
<b>635 Kompar. Z3</b> Stp <b>A</b> <b>CD1</b>	
Domyślnie:	CD1
Wybór:	Jak w menu [621]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43425
Profibus Slot/Indeks	170/74
EtherCAT-Index (Hex)	4d61
Profinet IO-Index	19809
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## 11.6.4 Timer1 [640]

Funkcje timera mogą być używane jako timer opóźnienia lub w trybie alternatywnym jako interwał z osobnym czasem rozpoczęcia i zakończenia. W trybie opóźnienia, gdy upływie czas opóźnienia, sygnał wyjściowy T1Q staje się HI. Patrz: rys. 90.

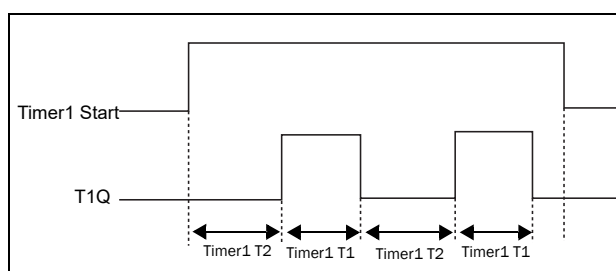


Rys. 123

W trybie przełączania sygnał wyjściowy T1Q zmienia się automatycznie pomiędzy "wysokim" (timer T1) i "niskim" (timer T2) zgodnie z ustawionymi przedziałami czasowymi. Patrz Fig. 91.

Sygnał wyjściowy może być zastosowany do wyjść cyfrowych lub przekaźnikowych wykorzystywanych w funkcjach logicznych [620] i [630] lub używany jako źródło połączenia wirtualnego [560].

**UWAGA: Bieżące timery dotyczą wszystkich zestawów parametrów. Jeśli parametr zostanie zmieniony, funkcja timera [641] do [645] zmienia się zgodnie z nowymi ustawieniami, ale wartość timera pozostaje taka sama. Może to zmieniać inicjalizację licznika czasu dla zestawu w porównaniu do normalnego wyzwalania zegara.**



Rys. 124

## Timer 1 Start[641]

Wybór sygnału wyzwalającego dla wejścia timera.

<b>641 Timer1Start</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Ten sam wybór, co w menu wyjścia cyfrowego 1 [541].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43431
Profibus Slot/Indeks	170/80
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d67
Profinet IO-Indeks	19815
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Tryb Timer 1 [642]

Wybór trybu pracy timera.

<b>642 TrybTimer1</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wył.	0
Opóźnij	1
Zmień	2

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43432
Profibus Slot/Indeks	170/81
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d68
Profinet IO-Indeks	19816
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Opóźnienie Timer 1[643]

Menu jest widoczne tylko wtedy, gdy tryb timera jest ustawiony na opóźnienie.

To menu można edytować tylko jak w wariantcie 2, patrz rozdział 1.6.

Opóźnienie Timer 1 ustawia czas, który upływa w pierwszym timerze po jego aktywacji. Timer 1 może być aktywowany za pomocą sygnału HI na wejściu cyfrowym ustawionym na timer 1 lub przez wirtualny cel [560].

<b>643 Opóź.Timer1</b> Stp <b>A</b> <b>0:00:00</b>	
Domyślnie:	0:00:00 (g:min:sek)
Zakres:	0:00:00–9:59:59

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43433 Godziny 43434 Minuty 43435 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/82, 170/83, 170/84
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d69, 4d6a, 4d6b
Profinet IO-Indeks	19817, 19818, 19819
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## Timer 1 T1 [644]

Jeśli tryb timera jest ustawiony na przełączanie i timer 1 jest aktywny, zegar będzie stale przełączał się automatycznie zgodnie z zaprogramowanym czasem włączenia i wyłączenia. Timer 1 może być aktywowany w trybie przełączania z wejścia cyfrowego lub połączenia wirtualnego. Patrz Rys. 91. Timer 1 T1 ustawia czas włączenia w trybie przełączania.

<b>644 Timer1T1</b> Stp <b>A</b> <b>0:00:00</b>	
Domyślnie:	0:00:00 (g:min:sek)
Zakres:	0:00:00–9:59:59

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43436 Godziny 43437 Minuty 43438 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/85, 170/86, 170/87
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d6c, 4d6d, 4d6e
Profinet IO-Indeks	19820, 19821, 19822
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## Timer 1 T2 [645]

Timer 1 T2 ustawia czas wyłączenia w trybie przełączania.

<b>645 Timer1T2</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43439 Godziny 43440 Minuty 43441 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/88, 170/89, 170/90
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d6f, 4d70, 4d71
Profinet IO-Indeks	19823, 19824, 19825
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

**UWAGA: "Timer 1 T1 [644]" i "Timer 1 T2 [645]" są widoczne tylko, gdy tryb timera jest ustawiony na tryb przełączania - Zmień.**

## Timer 1 Wartość [649]

Timer 1 Wartość wyświetla aktualną wartość timera.

<b>649 Timer1Wart</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42921 Godziny 42922 Minuty 42923 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	168/80, 168/81, 168/82
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b69, 4b6a, 4b6b
Profinet IO-Indeks	19305, 19306, 19307
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## 11.6.5 Timer2 [650]

Zobacz opisy timera 1.

### Timer 2 Start [651]

<b>651 Timer2Start</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Ten sam wybór, co w menu wyjścia cyfrowego 1 [541].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43451
Profibus Slot/Indeks	170/100
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d7b
Profinet IO-Indeks	19835
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

### Tryb Timer 2 [652]

<b>652 TrybTimer2</b> Stp <b>A</b> <b>Wył.</b>	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Jak w menu [642]

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43452
Profibus Slot/Indeks	170/101
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d7c
Profinet IO-Indeks	19836
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Opóźnienie Timer2[653]

<b>653 Opóź. Timer2</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43453 Godziny 43454 Minuty 43455 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/102, 170/103, 170/104
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d7d, 4d7e, 4d7f
Profinet IO-Indeks	19837, 19838, 19839
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## Timer 2 T1 [654]

<b>654 Timer2T1</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43456 Godziny 43457 Minuty 43458 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/105, 170/106, 170/107
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d80, 4d81, 4d82
Profinet IO-Indeks	19840, 19841, 19842
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## Timer 2 T2 [655]

<b>655 Timer2T2</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43459 Godziny 43460 Minuty 43461 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	170/108, 170/109, 170/110
EtherCAT-Indeks (Hex)	4d83, 4d84, 4d85
Profinet IO-Indeks	19843, 19844, 19845
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## Timer 2 Wartość [659]

Wartość Timer 2 wyświetla aktualną wartość timera.

<b>659 Timer2Wart</b> Stp <b>A</b> 0:00:00	
Domyślnie:	0:00:00, g:min:sek
Zakres:	0:00:00–9:59:59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42924 Godziny 42925 Minuty 42926 Sekundy
Profibus Slot/Indeks	168/83, 168/84, 168/84
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b6c, 4b6d, 4b6f
Profinet IO-Indeks	19308, 19309, 19310
Feldbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s
Modbus-Format	UInt, 1=1 h/m/s

## 11.6.6 Liczniki [660]

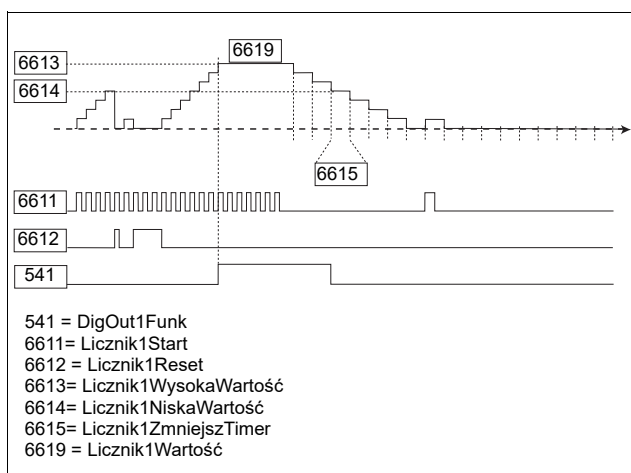
Licznik służy do zliczania impulsów i sygnałów na wyjściu cyfrowym, gdy licznik osiągnie określoną górną i dolną granicę.

Licznik kontynuuje liczenie na dodatnich krawędziach wyzwolonego sygnału, jest kasowany tak długo, jak długo aktywny jest sygnał resetowania.

Licznik może być automatycznie zmniejszany o określony czas akceptacji, jeśli w czasie akceptacji nie pojawił się nowy sygnał wyzwalający.

Wartość licznika jest powiązana z górną granicą, a funkcja wyjścia cyfrowego (C1Q lub C2Q) jest aktywowana, gdy wartość licznika jest równa górnej wartości granicznej.

Zobacz rys. 92, aby uzyskać więcej informacji o licznikach.



Rys. 125 Licznik- zasada działania.

### Licznik 1 [661]

Grupa parametrów licznika 1.

#### Licznik 1 Start[6611]

Wybór cyfrowego sygnału wyjściowego używanego jako sygnał wyzwalający dla licznika 1. Licznik 1 zwiększa się o 1 na każdym dodatnim zboczcu sygnału wyzwalającego.

**UWAGA: Maksymalna częstotliwość zliczania wynosi 8 Hz.**

<b>6611 L1Start</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Taki sam wybór, jak "Wyjście cyfrowe 1 [541]".

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43571
Profibus Slot/Indeks	170/220
EtherCAT-Indeks (Hex)	4df3
Profinet IO-Indeks	19955
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Licznik 1 Reset [6612]

Wybór sygnału cyfrowego używanego jako sygnał kasowania licznika 1. Licznik 1 jest ustawiony na 0 i pozostaje na 0, o ile wejście resetowania jest aktywne (wysokie)..

**UWAGA: Wejście resetowania ma najwyższy priorytet.**

<b>6612 L1Reset</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Taki sam wybór, jak "Wyjście cyfrowe 1 [541]".

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43572
Profibus Slot/Indeks	170/221
EtherCAT-Indeks (Hex)	4df4
Profinet IO-Indeks	19956
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

#### Licznik 1 Wysoka Wartość[6613]

Ustawia górny limit licznika 1. Wartość licznika 1 jest powiązana z wybranym górnym limitem, a licznik 1 wyjście (C1Q) jest aktywowany (wysoki), gdy wartość licznika jest równa górnej wartości.

**UWAGA: Wartość 0 oznacza, że wyjście licznika jest zawsze "wysokie".**

<b>6613 L1Wys.Wart.</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43573
Profibus Slot/Indeks	170/222
EtherCAT-Indeks (Hex)	4df5
Profinet IO-Indeks	19957
Feldbus-Format	Long, 1=1
Modbus-Format	EInt

## Licznik 1 Niska Wartość [6614]

Ustawia dolny limit licznika 1. Wyjście licznika 1 (C1Q) jest wyłączone (niskie), gdy wartość licznika jest mniejsza lub równa niskiej wartości.

**UWAGA: Wysoka wartość licznika ma priorytet; jeśli wartości szczytowe i niskie są równe, wyjście licznika zostanie wyłączone, jeśli wartość jest mniejsza niż wartość niska.**

<b>6614 L1Ni - sk.Wart.</b>	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43574
Profibus Slot/Indeks	170/223
EtherCAT-Indeks (Hex)	4df6
Profinet IO-Indeks	19958
Feldbus-Format	Long, 1=1
Modbus-Format	Elnt

## Zegar zmniejszający Licznik 1 [6615]

Ustawia wartość automatycznego licznika akceptacji dla licznika 1. Licznik 1 zmniejsza się o 1 po upływie czasu akceptacji i gdy w czasie akceptacji nie uruchomiono żadnego nowego wyzwalacza. Czas akceptacji jest resetowany do 0 dla każdego impulsu wyzwalającego licznika 1.

<b>6615 L1ZmnTimer</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:		Wył.
Wył.	0	Wył.
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3600 s

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43575
Profibus Slot/Indeks	170/224
EtherCAT-Indeks (Hex)	4df7
Profinet IO-Indeks	19959
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Licznik 1 Wartość [6619]

Parametr pokazuje aktualną wartość licznika 1.

**UWAGA: Wartość licznika 1 dotyczy wszystkich zestawów parametrów.**

**UWAGA: Wartość jest niestabilna i zostanie utracona po wyłączeniu.**

<b>6619 L1Wart.</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42927
Profibus Slot/Indeks	168/86
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b6f
Profinet IO-Indeks	19311
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Licznik 2 [662]

Zobacz opis licznika 1 [661].

## Licznik 2 Start[6621]

Funkcja jest identyczna z wyzwalaczem licznika 1 [6114].

<b>6621 L2Start</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Taki sam wybór, jak "Wyjście cyfrowe 1 [541]".

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43581
Profibus Slot/Indeks	170/230
EtherCAT-Indeks (Hex)	4dfd
Profinet IO-Indeks	19965
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Licznik 2 Reset [6622]

Funkcja jest identyczna z licznikiem 1 Reset [6112].

<b>6622 L2Reset</b> Stp <b>A</b> Wył.	
Domyślnie:	Wył.
Wybór:	Taki sam wybór, jak "Wyjście cyfrowe 1 [541]".

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43582
Profibus Slot/Indeks	170/231
EtherCAT-Indeks (Hex)	4dfe
Profinet IO-Indeks	19966
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

## Licznik 2 Wysoka Wartość [6623]

Funkcja jest identyczna z Licznik 1 Wysoka wartość [6613].

<b>6623 L2Wys. Wart</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

Informacje dotyczące komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43583
Profibus Slot/Indeks	170/232
EtherCAT-Indeks (Hex)	4dff
Profinet IO-Indeks	19967
Feldbus-Format	Long, 1=1
Modbus-Format	Elnt

## Licznik 2 Niska Wartość [6624]

Funkcja jest identyczna z licznikiem 1 Niska wartość [6614].

<b>6624 L2Nisk. Wart</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43584
Profibus Slot/Indeks	170/233
EtherCAT-Indeks (Hex)	4e00
Profinet IO-Indeks	19968
Feldbus-Format	Long, 1=1
Modbus-Format	Elnt

## Zegar zmniejszający Licznik 2 [6625]

Funkcja jest identyczna z zegarem zmniejszania timera licznika 1 [6615].

<b>6625 L2ZmnTimer</b> Stp <b>A</b> Wył.		
Domyślnie:		Wył.
Wył.	0	Wył.
1 - 3600	1 - 3600	1 - 3600 s

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	43585
Profibus Slot/Indeks	170/234
EtherCAT-Indeks (Hex)	4e01
Profinet IO-Indeks	19969
Feldbus-Format	Long 1=1 s
Modbus-Format	Elnt

## Licznik 2 Wartość [6629]

Parametr pokazuje aktualną wartość licznika 2.

**UWAGA: Wartość licznika 2 dotyczy wszystkich zestawów parametrów.**

**UWAGA: Wartość jest niestabilna i zostanie utracona po wyłączeniu.**

<b>6629 L2Wartość</b> Stp <b>A</b> 0	
Domyślnie:	0
Zakres:	0 - 10000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42928
Profibus Slot/Indeks	168/87
EtherCAT-Indeks (Hex)	4b70
Profinet IO-Indeks	19312
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt



## 11.7 Diagnostyka [700]

Menu z parametrami do sprawdzenia wszystkich aktualnych danych operacyjnych, takich jak prędkość, moment obrotowy, moc itp.

### 11.7.1 Operacja [710]

#### Wartość procesu[711]

Wartość procesowa wyświetla rzeczywistą wartość procesu, w zależności od wyboru w rozdziale Źródło procesu [321].

<b>711 WartProcesu</b> Stp	
Jednostka	Zależy od wybranego źródła procesu [321] i jednostki przetwarzania[322].
Rozdzielczość	Prędkość: 1 ob/min, 4 cyfry Inne jednostki: 3 cyfry

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31001
Profibus Slot/Indeks	121/145
EtherCAT-Indeks (Hex)	23e9
Profinet IO-Indeks	1001
Feldbus-Format	Długi, 1 = 1 ob/min, 1%, 1 ° C lub 0,001, jeśli Wartość Procesu / Odn.Proc. jest ustawiona za pomocą [322]
Modbus-Format	EInt

#### Prędkość [712]

Pokazuje aktualną prędkość wału.

<b>712 Prędkość</b> Stp                      ob/min	
Jednostka:	ob./min
Rozdzielczość:	1 ob./min, 4 Cyfry

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31002
Profibus Slot/Indeks	121/146
EtherCAT-Indeks (Hex)	23ea
Profinet IO-Indeks	1002
Feldbus-Format	Int, 1 = 1 ob./min Rozp. Hamowania [33E]
Modbus-Format	Int, 1 = 1 ob./min Rozp. Hamowania [33E]

#### Moment [713]

Pokazuje rzeczywisty moment obrotowy.

<b>713 Moment</b> Stp                      0% 0,0Nm	
Jednostka:	%, Nm
Rozdzielczość:	1 %, 0,1 Nm

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31003 Nm 31004 %
Profibus Slot/Indeks	121/147 121/148
EtherCAT-Indeks (Hex)	23eb Nm 23ec %
Profinet IO-Indeks	1003 Nm 1004 %
Feldbus-Format	Long, 1=0,1 Nm Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

#### Moc Wału [714]

Pokazuje rzeczywistą moc na wale.

<b>714 Moc Wału</b> Stp                                      W	
Jednostka:	W
Rozdzielczość:	1 W

#### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31005
Profibus Slot/Indeks	121/149
EtherCAT-Indeks (Hex)	23ed
Profinet IO-Indeks	1005
Feldbus-Format	Long, 1=1 W
Modbus-Format	EInt

#### Potencjał elektryczny [715]

Pokazuje rzeczywistą moc wyjściową.

<b>715 PotencjElek</b> Stp                                      kW	
Jednostka:	kW
Rozdzielczość:	1 W

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31006
Profibus Slot/Indeks	121/150
EtherCAT-Indeks (Hex)	23ee
Profinet IO-Indeks	1006
Feldbus-Format	Long, 1=1 W
Modbus-Format	Elnt

### Prąd [716]

Wyświetla aktualny prąd wyjściowy.

<b>716 Prąd</b> Stp <span style="float: right;">A</span>	
Jednostka:	A
Rozdzielczość:	0,1 A

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31007
Profibus Slot/Indeks	121/151
EtherCAT-Indeks (Hex)	23ef
Profinet IO-Indeks	1007
Feldbus-Format	Lang, 1=0,1 A
Modbus-Format	Elnt

### Napięcie Wyjściowe [717]

Pokazuje aktualne napięcie wyjściowe.

<b>717 NapięcieWyj</b> Stp <span style="float: right;">V</span>	
Jednostka:	V
Rozdzielczość:	0,1 V

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31008
Profibus Slot/Indeks	121/152
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f0
Profinet IO-Indeks	1008
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,1 V
Modbus-Format	Elnt

### Częstotliwość [718]

Wyświetla aktualną częstotliwość wyjściową.

<b>718 Częstotl.</b> Stp <span style="float: right;">Hz</span>	
Jednostka:	Hz
Rozdzielczość:	0,1 Hz

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31009
Profibus Slot/Indeks	121/153
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f1
Profinet IO-Indeks	1009
Feldbus-Format	Long, 1=0,1 Hz
Modbus-Format	Elnt

### Napięcie DC [719]

Pokazuje rzeczywiste napięcie obwodu pośredniego.

<b>719 Napięcie DC</b> Stp <span style="float: right;">V</span>	
Jednostka:	V
Rozdzielczość:	0,1 V

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31010
Profibus Slot/Indeks	121/154
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f2
Profinet IO-Indeks	1010
Feldbus-Format	Lang, 1 = 0,1 V
Modbus-Format	Elnt

### Temperatura Radiatora[71A]

Pokazuje rzeczywistą temperaturę radiatora. Sygnał jest generowany przez czujnik w module IGBT.

<b>71A Temp. Radi-</b> at °C	
Jednostka:	°C
Rozdzielczość:	0,1 °C

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31011
Profibus Slot/Indeks	121/155
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f3
Profinet IO-Indeks	1011
Feldbus-Format	Long, 1=0,1 °C
Modbus-Format	Elnt

## PT100\_1\_2\_3 Temp [71B]

Wyświetla aktualną temperaturę PT100.



71B PT100 1,2,3 Stp °C	
Jednostka:	°C
Rozdzielczość:	1°C

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet no:	31012, 31013, 31014
Profibus Slot/indeks	121/156 121/157 121/158
EtherCAT index (hex)	23f4, 23f5, 23f6
Profinet IO index	1012, 1013, 1014
Fieldbus format	Long, 1=1 °C
Modbus format	EInt

## 11.7.2 Status [720]

### Status VSD [721]

Wyświetla ogólny status napędu.

721 Status VSD Stp 1/222/333/44
------------------------------------

Rys. 126 Status Napędu

Wyświetla- na Pozycja	Funkcja	Status
1	Zestaw Parametrów	A,B,C,D
222	Źródło Wartości Odniesienia	-Zdaln. (Zdalnie) -Klawiatura (Zdalne Ster.) -Kom (Komunikacja Sze-regowa) -Opc (Opcja)
333	Źródło komendy Start/Stop	-Zdal (Zdalnie) -Klawiatura (Zdalne Ster.) -Kom (Komunikacja Sze-regowa) -Opc (Opcja)
44	Funkcje Limit	-TL (Limit Momentu) -SL (Limit Prędkości) -CL (Limit Prądu) -VL (Limit Napięcia) - - - -Brak Aktywnego Limitu

### Przykład: "A/Key/Rem/TL"

Oznacza to:

A.: Zestaw parametrów A jest aktywny.

Klucz: Wartości zadane pochodzą z klawiatury (BE).

Rem: Polecenia Praca / Stop pochodzą z portów 1-22.

TL: Aktywne jest ograniczenie momentu obrotowego

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31015
Profibus Slot/Indeks	121/159
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f7
Profinet IO-Indeks	1015
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Opis formatu komunikacji

Używanie liczb całkowitych i bitów

Bit	Liczba Całkowita
1 - 0	Aktywny zestaw parametrów z: 0=A, 1=B, 2=C, 3=D
4 - 2	Źródło referencyjnej wartości kontrolnej gdzie 0 = Zdalnie, 1 = Klucz, 2 = Kom, 3 = Opcja
7 - 5	Źródło komendy Start/Stop/Reset gdzie 0=Zdalnie, 1=Klucz, 2=Kom., 3=Opcja
13 - 8	Aktywne funkcje limitu gdzie 0=Bez Limitu., 1=VL, 2=SL, 3=CL, 4=TL
14	Falownik w stanie ostrzegawczym (ostrzeżenie jest aktywne)
15	Błąd Falownika (warunek błędu jest aktywny)

Przykład:

Poprzedni przykład "A / Key / Rem/ TL" interpretowany jest jako "0/1/04"

W formacie bitowym jest to wyświetlane jako:

Bit	Interpretacja	Liczba Całkowita	
0 LSB	0	A(0)	Zestaw Parametrów
1	0		
2	1	Klawiatura (1)	Źródło Kontroli
3	0		
4	0		
5	0	Zdaln. (0)	Źródło Polecenia
6	0		
7	0		
8	0	TL (4)	Funkcje Limitu
9	0		
10	1		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		Stan Ostrzeżenia
15 MSB	0		Stan Błędu

W powyższym przykładzie zakłada się, że nie ma błędu ani stanu ostrzeżenia (dioda LED alarmu na lampie kontrolnej jest wyłączona).

## Uwaga [722]

Wyświetlane jest bieżące lub ostatnie ostrzeżenie.

Ostrzeżenie pojawia się, gdy napęd wkrótce się wyłączy, ale nadal działa. Dopóki pojawi się ostrzeżenie, czerwona dioda LED błędu miga.

<b>722</b>	<b>Uwaga</b>
Stp	warn.msg

Odpowiedni komunikat ostrzegawczy jest wyświetlany w menu [722] Uwaga. Jeśli nie ma ostrzeżenia, wyświetlany jest komunikat "Brak błędu".

Możliwe są następujące komunikaty ostrzegawcze:

Ganzzahliger Kommunikationswert	Ostrzeżenie
0	Brak Błędu
1	Motor I <sup>2</sup> t
2	PTC
3	Motor Zgub.
4	Rotor Zablok.
5	MotorZamkn. (!!!)
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	Błąd Komunik
9	PT100
10	Odchyl Suwn.
11	Pompa
12	TempZewMot
13	MałoPiChłod
14	Hamulec
15	Opcja
16	ZaDużaTemp
17	<b>ZaDużPrądF</b>
18	ZaDużNapD
19	ZaDużNapG
20	ZaDużNap
21	ZaSzybko
22	Nisk.Nap
23	BłądZasil.
24	Desat
25	BłądDclink
26	Błąd Wewn.
27	PrzepMMax
28	Przepięcie

Wartość Komunikacji	Ostrzeżenie
29	Nieużywane
30	Kom Suwn.
31	Enkoder

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31016
Profibus Slot/Indeks	121/160
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f8
Profinet IO-Indeks	1016
Felddbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Zobacz także rozdział 11. strona 185.

## Status DigIn [723]

Wyświetla status wejść cyfrowych. Patrz: rys. 93.

- 1 DigIn 1
- 2 DigIn 2
- 3 DigIn 3
- 4 DigIn 4
- 5 DigIn 5
- 6 DigIn 6
- 7 DigIn 7
- 8 DigIn 8

Pozycje od 1 do 8 (odczyt z lewej do prawej) wskazują stan powiązanych wejść.:

- 1 Wys
- 0 Nisk

Przykład na Rys. 96 wskazuje, że wejścia cyfrowe DigIn 1,

DigIn 3 i DigIn 6 są obecnie aktywne.

```
723 Stat.DigIn
Stp    1010 0100
```

Rys. 127 Przykładowy status wejść cyfrowych

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31017
Profibus Slot/Indeks	121/161
EtherCAT-Indeks (Hex)	23f9
Profinet IO-Indeks	1017
Felddbus-Format	UInt,
Modbus-Format	bit 0=DigIn1, bit 8=DigIn8

## Status DigOut [724]

Wyświetla status wyjść cyfrowych i przekaźników.

Patrz: rys. 94.

RE wskazuje status przekaźnika w odpowiedniej pozycji:

- 1 Przekaznik1
- 2 Przekaznik2
- 3 Przekaznik3

DO wyświetla status wyjść cyfrowych na każdej pozycji:

- 1 DigOut1
- 2 DigOut2

Wyświetlany jest status odpowiednich wyjść.

- 1 Wysoki
- 0 Niski

Przykład na Rys. 94 wskazuje, że wyjście cyfrowe DigOut1 jest aktywne, a wyjście cyfrowe DigOut 2 nie jest aktywne. Przekaznik 1 jest aktywny, przekaźniki 2 i 3 nie są aktywne.

```
724 Stat.DigOut
Stp RE 100 DO 10
```

Rys. 128 Przykładowy Status Wyjścia Cyfrowego

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31018
Profibus Slot/Indeks	121/162
EtherCAT-Indeks (Hex)	23fa
Profinet IO-Indeks	1018
Felddbus-Format	UInt,
Modbus-Format	bit 0=DigOut1, bit 1=DigOut2 bit 8=Przekaznik1 bit 8=Przekaznik2 bit 10=Przekaznik3

## Status Wejścia Analogowego[725]

Wyświetla Status Wejść Analogowych 1 i 2.

```
725 AnIn 1 2
Stp -100% 65%
```

Rys. 129 Status Wejścia Analogowego

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31019, 31020
Profibus Slot/Indeks	121/163, 121/164
EtherCAT-Indeks (Hex)	23fb, 23fc
Profinet IO-Indeks	1019, 1020
Felddbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	Elnt

Pierwszy rząd nazywa wejścia analogowe.

1 wejście analogowe An 1

2 wejście analogowe AnIn 2

Drugi wiersz pokazuje stan odpowiedniego wejścia w%:

-100% wejście analogowe AnIn1 ma ujemną wartość wejściową 100%

65% wejście analogowe AnIn2 ma wartość wejściową 65%

Przykład na Rys. 96 wskazuje, że oba wejścia analogowe są aktywne.

**UWAGA: Wyświetlane wartości procentowe są wartościami bezwzględnymi opartymi na pełnym zakresie lub pełnej skali wejścia i wyjścia. Odnoszą się do 0-10 V lub 0-20 mA.**

## Status Wejścia Analogowego[726]

Pokazuje stan wejść analogowych 3 i 4.

<b>726 AnIn 3</b>	<b>4</b>
Stp	-100% 65%

Rys. 130 Status Wejścia Analogowego

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31021, 31022
Profibus Slot/Indeks	121/165, 121/166
EtherCAT-Indeks (Hex)	23fd, 23fe
Profinet IO-Indeks	1021, 1022
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

## Status Wyjścia Analogowego[727]

Wyświetla status wyjść analogowych. Rys. 98. Na przykład, jeśli używane jest wyjście 4-20 mA, wartość 20% odpowiada 4 mA.

<b>727 AnOut 1</b>	<b>2</b>
Stp	-100% 65%

Rys. 131 Status Wyjścia Analogowego

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31023, 31024
Profibus Slot/Indeks	121/167, 121/168
EtherCAT-Indeks (Hex)	23ff, 2400
Profinet IO-Indeks	1023, 1024
Feldbus-Format	Long, 1=1 %
Modbus-Format	EInt

Pierwszy rząd nazywa wyjścia analogowe.

1 prędkość AnOut 1

2 prędkość AnOut 1

Odczytaj od pierwszego do drugiego wiersza, status powiązanego wyniku jest wyświetlany w%:

-100% AnOut1 ma ujemną wartość początkową 100%

65% AnOut2 ma wartość początkową 65%

Przykład na Rys. 98 wskazuje, że oba wyjścia analogowe są aktywne.

**UWAGA: Wyświetlane wartości procentowe są wartościami bezwzględnymi opartymi na pełnym zakresie lub pełnej skali wejścia i wyjścia. Odnoszą się do 0-10 V lub 0-20 mA.**

## I/O Status[728] - [72A]

Pokazuje stan płyty dodatkowych kart I / O 1 (B1), 2, (B2) i 3 (B3).

<b>728 IOStatB1</b>
Stp RE 000 DI100

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31025 - 31027
Profibus Slot/Indeks	121/170 - 172
EtherCAT-Indeks (Hex)	2401 - 2403
Profinet IO-Indeks	1025 - 1027
Feldbus-Format	UInt,
Modbus-Format	bit 0=DigIn1 bit 1=DigIn2 bit 2=DigIn3 bit 8=Przełącznik1 bit 8=Przełącznik2 bit 10=Przełącznik3

## Area D Stat [72B]

Te menu nie są widoczne na wyświetlaczu jednostki sterującej.

Są one używane tylko w narzędziu PC EmoSoftCom (opcjonalnie) i mogą być odczytywane przez magistralę Fieldbus lub komunikację szeregową

## Area D LSB[72B1]

Bity statusu od 0 do 15, patrz rozdział 9.2.1, patrz 63

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet no:	30180
Profibus Slot/index	118/89
EtherCAT Indeks (hex)	20b4
Profinet IO Indeks	180
Feldbus Format	UInt
Modbus Format	UInt

## Area D MSB[72B2]

Bity statusu od 16 wzwyż, patrz rozdział 9.2.1, patrz 63

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet no:	30182
Profibus Slot/Indeks	118/91
EtherCAT Indeks (hex)	20b6
Profinet IO Indeks	182
Fieldbus format	UInt
Modbus format	UInt

## Status VIO[72C]

Wyświetla wartości ośmiu wirtualnych wejść / wyjść w menu [560]

<b>72C Status VIO</b>	
Stp	00000000

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet no:	30181
Profibus Slot/Indeks	118/90
EtherCAT Indeks (hex)	20b5
Profinet IO Indeks	181
Fieldbus format	UInt
Modbus format	UInt

## 11.7.3 Zachowane Wartości [730]

Wyświetlane wartości to bieżące wartości zgromadzone w czasie. Wartości są zapisywane po wyłączeniu i przywróceniu podczas uruchamiania.

### Czas Pracy[731]

Całkowity czas, przez jaki falownik pracował w trybie roboczym.

<b>731 Czas Pracy</b>	
Stp g:mm:ss	
Jednostka:	g: mm:ss (Godziny: Minuty: Sekundy)
Zakres:	00: 00: 00–262143: 59: 59

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	UInt, 1=1h/m/s
Profibus Slot/Indeks	121/172:121/173: 121/174
EtherCAT-Indeks (Hex)	2404:2405:2406
Profinet IO-Indeks	1028:1029:1030
Fieldbus-Format	Long, 1=1h:m:s
Modbus-Format	Eint

### Resetowanie godzin pracy[7311]

Resetuje licznik godzin pracy. Zapisane informacje zostaną usunięte i rozpocznie się nowy okres rejestracji danych.

<b>7311 Cz. PracyRst</b>	
Stp <input type="checkbox"/> <b>Nie</b>	
Domyślnie:	Nie
Nie	0
Tak	1

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	7
Profibus Slot/Indeks	0/6
EtherCAT-Indeks (Hex)	2007
Profinet IO-Indeks	7
Fieldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Po zresetowaniu wartość ponownie "Nie"**

## Czas Zasilania Gł.[732]

Łączny czas, w którym falownik był podłączony do sieci.  
Timera nie można zresetować.

<b>732 CzasZas.Gł.</b> Stp                      g:mm:ss	
Jednostka:	g: mm:ss (Godziny: Minuty: Sekundy)
Zakres:	00: 00: 00–262143: 59: 59

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31031:31032:31033 (g:min:sek)
Profibus Slot/Indeks	121/175:121/176: 121/ 177
EtherCAT-Indeks (Hex)	2407 : 2408 : 2409
Profinet IO-Indeks	1031:1032:1033
Feldbus-Format	Long, 1=1h:m:s
Modbus-Format	Eint

## Energia [733]

Wyświetla całkowite zużycie energii od ostatniego resetu energii [7331].

<b>733 Energia</b> Stp                      kWh	
Jednostka:	Nie powraca automatycznie do 0 godzin:
Zakres:	0.0-1GWh, Licznik rozpoczyna się od 1 GWh Restart przy 0.

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31034
Profibus Slot/Indeks	121/178
EtherCAT-Indeks (Hex)	240a
Profinet IO-Indeks	1034
Feldbus-Format	Wh ( Wh, kWh, MWh lub GWh)
Modbus-Format	EInt



## Energ.Reset[7331]

Zapisane informacje są usuwane i rozpoczyna się nowy okres rejestracji danych.

<b>7331 Energ.Reset</b> Stp <b>A</b> <b>Nie</b>	
Domyślnie:	Nie
Wybór:	Resetuje licznik energii

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	6
Profibus Slot/Indeks	0/5
EtherCAT-Indeks (Hex)	2006
Profinet IO-Indeks	6
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: Zapisane informacje zostaną usunięte i rozpocznie się nowy okres rejestracji danych.**

## 11.8 Pokaż Błędy [800]

Główne menu do wyświetlania zapisanych błędów. Ogólnie pamięć błędów wykrywa 10 ostatnich błędów. Pamięć błędów działa zgodnie z zasadą FIFO. Każdy błąd jest przechowywany wraz z godziną licznika godzin pracy [731]. Przy każdym błędzie zapisywane są chwilowe wartości niektórych parametrów i są one gotowe do rozwiązywania problemów.

### 11.8.1 Pamięć Błędów [810]

Pokazuje przyczynę błędu i czas wystąpienia. Gdy wystąpi błąd, menu stanu są kopiowane do pamięci błędów. Jest dziewięć pamięci błędów [810] - [890]. Kiedy pojawi się dziesiąty błąd, najstarszy błąd zniknie.

Po skasowaniu błędu komunikat błędu zostanie skasowany i wyświetli się menu [100].

<b>8x0KomunikatO- błąd</b>	
Einheit:	g: m (Godziny: Minuty)
Zakres:	0 godz.: 0 m-65355 g: 59 m

<b>810 Błąd Zewn.</b>	
Stp	<b>132:12:14</b>

Informacje na temat całkowitej wartości komunikatu o błędzie można znaleźć w tabeli komunikatów ostrzegawczych [722].

**UWAGA: Bity od 0 do 5 są używane dla wartości komunikatów o błędach. Bity 6-15 są do użytku wewnętrznego.**

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31101
Profibus Slot/Indeks	121/245
EtherCAT-Indeks (Hex)	244d
Profinet IO-Indeks	1101
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

## Komunikaty o błędach [811]-[81P]

Informacje z menu stanu są kopiowane do dziennika komunikatów o błędach w przypadku wystąpienia błędu.

Menu Błędu	Skopiowane z	Opis
811	711	Proces Max [325]
812	712	Prędkość
813	712	Moment
814	714	% Nm Moc Na Wale
815	715	PotencjElek
816	716	Prąd
817	717	NapięcieWyjściowe
818	718	Częstotliwość
819	719	Napięcie DC
81A	71A	Temp.Radiat
81B	71B	PT100_1, 2, 3
81C	721	Status VSD
81D	723	Status DigIn
81E	724	Status DigOut
81F	725	Status AnIn 1-2
81G	726	Status AnIn 3-4
81H	727	Status AnOut 1-2
81I	728	I/O-Status B1
81J	729	I/O-Status B 2
81K	72A	I/O-Status B 3
81L	731	Czas pracy
81M	732	Czas Zas. Gł.
81N	733	Energia
81O	310	ProcesOdn.
81P	72C	Status VIO

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31102 - 31135
Profibus Slot/Indeks	121/246 - 254, 122/0 - 24
EtherCAT-Indeks (Hex)	244e - 246f
Profinet IO-Indeks	1102 - 1135
Feldbus-Format	Parametr zależny, patrz odpowiedni parametr.
Modbus-Format	Parametr zależny, patrz odpowiedni parametr.

## Przykład:

Rys. 99 pokazuje menu trzeciej pamięci błędów [830]: Błąd zbyt wysokiej temperatury po czasie pracy 1396 godzin i 13 minut.

<b>830</b>	<b>ZaDużaTemp</b>
Stp	1396h : 13m

Rys. 132 Błąd 3

## 11.8.2 Komunikaty o błędach[82P] - [89P]

Takie same informacje jak w menu [810].

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31151–31185 31201–31235 31251–31285 31301–31335 31351–31385 31401–31435 31451–31485 31501–31535	List Log Błędów 2 3 4 5 6 7 8 9
Profibus Slot/Indeks	122/40–122/74 122/90–122/124 122/140–122/174 122/190–122/224 122/240–123/18 123/35 - 123/68 123/85–123/118 123/135–123/168	Lista Log Błędów 2 3 4 5 6 7 8 9
EtherCAT-Indeks (Hex)	247e - 24b0 24b1 - 24e2 24e3 - 2514 2515 - 2546 2547 - 2578 2579 - 25aa 25ab - 25dc 25dd - 260e	Lista Log Błędów 2 3 4 5 6 7 8 9
Profinet IO-Indeks	1151 - 1185 1201 - 1235 1251 - 1285 1301 - 1335 1351 - 1385 1401 - 1435 1451 - 1485 1501 - 1535	Lista Log Błędów 2 3 4 5 6 7 8 9
Feldbus-Format	Patrz Błądr 811 - 81O	
Modbus-Format		

Wszystkie dziewięć list pamięci błędów zawiera te same typy danych. Na przykład parametr DeviceNet 31101 na liście alarmów 1 zawiera te same dane danych, co 31151 na liście alarmów 2.

## 11.8.3 Reset Błędu [8A0]

Resetuje zawartość 10 pamięci błędów.

<b>8A0 ResetBłędu</b>	
Stp	Nie
Domyślnie:	Nie
Nie	0
Tak	1

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	8
Profibus Slot/Indeks	0/7
EtherCAT-Indeks (Hex)	2008
Profinet IO-Indeks	8
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

**UWAGA: po zresetowaniu ustawienie automatycznie zmienia się z powrotem na "Nie". Komunikat "OK" wyświetlany jest przez 2 sekundy.**

## 11.9 Dane Systemowe [900]

Główne menu do wyświetlania wszystkich danych systemowych napędu.

### 11.9.1 Dane VSD[920]

#### Typ VSD[921]

Wyświetla typ napędu zgodnie z numerem typu.

Opcje są podane na tabliczce znamionowej falownika.

**UWAGA: Jeśli karta kontrolna nie jest skonfigurowana, wyświetlony zostanie komunikat VFXFDU40-XXX.**

**921**      VFXFDU2.0  
Stp      VFXFDU48-046

Przykład dla typu:

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.	31037
Profibus Slot/Indeks	121/181
EtherCAT-Indeks (Hex)	240d
Profinet IO-Indeks	1037
Feldbus-Format	UInt, 1=1
Modbus-Format	UInt

#### Przykład:

Seria VFXFDU48-046 FU do użytku z napięciem sieciowym 380-480 V i znamionowym prądem wyjściowym 46 A.

### Oprogramowanie [922]

Wyświetla numer wersji oprogramowania przemiennika.

Rys. 100 pokazuje przykład numeru wersji.

**922 Oprogram.**  
Stp      V 4.32 -

Rys. 133 Przykład wersji oprogramowania

V 4.32 = Wersja oprogramowania

- 03.07 = wersja opcjonalna, tylko widoczne i ważne dla specjalnego oprogramowania oprogramowania dostosowanego do OEM.

03 = (wyższy) specjalny numer wersji oprogramowania

07 = (mniejsze) badanie tego specjalnego oprogramowania

Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	31038 Wersja Oprogr. 31039 Wersja Opc.
Profibus Slot/Indeks	121/182-183
EtherCAT-Indeks (Hex)	240e, 240f
Profinet IO-Indeks	1038, 1039
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Tabela 35 Informacje Modbus i numer Profibus, wersja oprogramowania

Bit	Przykład	Opis
7-0	32	Mniejsza
13-8	4	Większa
15-14		Wydanie 00: V, Release-Wersja 01: P, Prerelease-Wersja 10: β, Beta-Wersja 11: α, Alpha-Wersja

Tabela 36 Informacje Modbus i numer Profibus, wersja opcjonalna

Bit	Przykład	Opis
7-0	07	Mniejsza
15-8	03	Wersja Główna

**UWAGA: Ważne jest, aby numer wersji wyświetlony w menu [922] był taki sam, jak numer wersji wydrukowany na pierwszej stronie tej instrukcji. W przeciwnym razie funkcjonalność opisana w tej instrukcji może różnić się od funkcji falownika.**

#### Info [9221]

Data wersji oprogramowania, datę i godzinę.

	<b>9221 Info</b> Stp
Domyślnie:	YY:MM:DD:HH:MM:SS

#### Oprogramowanie [9222]

Kod identyfikacyjny programu.

	<b>9222 Oprogram.</b> Stp      0E1B7F9E
Przykład:	0E1B7F9E

## Nazwa Jednostki [923]

Możliwość wprowadzenia nazwy urządzenia do identyfikacji klienta lub do celów serwisowych. Ta funkcja pozwala wprowadzić niestandardową nazwę o długości do 12 znaków. Użyj klawiszy Poprzedni i Następny, aby przesunąć kursor do żądanej pozycji. Następnie użyj klawiszy + i -, aby przewijać tabelę. Potwierdź znak przesuując kursor do następnej litery lub klawiszem Dalej. Zobacz sekcję Jednostka niestandardowa [323].

Przykład:

Wpisz nazwę USER 15.

W menu [923] naciśnij przycisk Dalej, aby przesunąć kursor do skrajnej prawej pozycji.

Naciskaj przycisk +, aż wyświetli się litera U.

Naciśnij Dalej.

Następnie ponownie naciśnij przycisk +, aż wyświetli się S, a następnie Dalej.

Kontynuuj, aż przejdiesz do USER 15.

<b>923 User15</b> Stp	
Domyślnie:	Brak wyświetlonego znaku

### Informacje na temat komunikacji

Modbus Nr./DeviceNet Nr.:	42301–42312
Profibus Slot/Indeks	165/225–236
EtherCAT-Indeks (Hex)	48fd - 4908
Profinet IO-Indeks	18685 - 18696
Feldbus-Format	UInt
Modbus-Format	UInt

Gdy nadawana jest nazwa urządzenia, jest ona wysyłana znak po znaku od prawej do lewej.

## 12. Rozwiązywanie problemów, diagnostyka i konserwacja

### 12.1 Błędy, ostrzeżenia i limity

Aby zabezpieczyć napęd, główne dane operacyjne zmiennej są stale monitorowane przez system. Jeśli którakolwiek z tych zmiennych przekracza limit bezpieczeństwa, wyświetlany jest komunikat o błędzie / ostrzeżeniu. Aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, falownik pozostaje w trybie zatrzymania, zwanym awarią, a przyczyna usterki wyświetlana jest na wyświetlaczu.

Wszelkie występujące błędy zawsze wyłączają napęd. Występują dwa typy błędów: Błąd i Błąd normalny, w zależności od typu błędu konfiguracji, patrz menu [250] Autoreset. Domyślnie jest tu normalny błąd. W przypadku błędów normalnych falownik zatrzymuje się natychmiast, a silnik zostaje zatrzymany. W przypadku błędów miękkich falownik zatrzymuje się zatrzymując prędkość, silnik zwalnia do zatrzymania.

#### “Błąd normalny”

- Falownik zatrzymuje się natychmiast, silnik pracuje do momentu zatrzymania.
- Przekaznik lub Wyjście błędu jest aktywne (jeśli zaprogramowane).
- Dioda LED błędu zaświeci się.
- Wyświetlany jest odpowiedni komunikat o błędzie.
- Wyświetlany jest status "Bł." (obszar D na wyświetlaczu).
- Po komendzie resetowania komunikat błędu jest kasowany i wyświetlane jest menu [100].

#### “Błąd”

- Napęd zatrzymuje się, hamując do zatrzymania.

Podczas opóźnienia:

- Wyświetlany jest odpowiedni komunikat o błędzie, w tym "S" wskazujący błąd przed czasem błędu.
- Dioda LED błędu zamiga
- Przekaznik albo wyjście błędu jest aktywne (jeśli wybrane)  
Po osiągnięciu stanu spoczynku
- Dioda LED błędu zaświeci się.
- Przekaznik lub wyjście błędu jest aktywne (jeśli zaprogramowano)
- Wyświetlany jest status "Bł." (obszar D na wyświetlaczu).
- Po komendzie resetowania komunikat błędu jest kasowany i wyświetlane jest menu [100].

Oprócz wskaźników BŁĄD istnieją jeszcze dwa wskaźniki wskazujące na "nienormalny" stan pracy napędu.

#### „Ostrzeżenie“

- Falownik jest bliski stanu alarmowego.
- Wyjście lub przekaznik błędu jest aktywny (jeśli zaprogramowano).
- Dioda LED błędu zamiga.
- Odpowiedni komunikat ostrzegawczy zostanie wyświetlony w oknie [722] Ostrzeżenie.
- Wyświetlane jest jedno z ostrzeżeń (obszar C na wyświetlaczu).

#### “Limit”

- Falownik ogranicza moment i / lub częstotliwość, aby uniknąć alarmu.
- Wyjście przekaznika krańcowego lub wartości granicznej jest aktywne (jeśli zaprogramowane).
- Dioda LED błędu zamiga.
- Wyświetlane jest jedno z wskazań ograniczeń (obszar C na wyświetlaczu).

### 12.2 Rodzaje błędów, przyczyn i środków zaradczych

Tabela w tym rozdziale służy jako pomoc w znajdowaniu przyczyn w przypadku awarii systemu i rozwiązywania problemów. Falownik jest zwykle tylko niewielkim elementem w kompletnym układzie napędowym. Czasami trudno jest znaleźć przyczynę usterki, nawet jeśli falownik wyświetla określone komunikaty o błędach. Konieczna jest zatem dobra znajomość całego napędu. W razie pytań skontaktuj się ze swoim dostawcą.

Falownik ma na celu uniknięcie awarii poprzez ograniczenie momentu obrotowego, przepięcia itp.

Błędy występujące podczas uruchomienia lub nieco później są zwykle spowodowane nieprawidłowymi ustawieniami lub błędnymi połączeniami.

Błędy lub problemy występujące po dłuższej, bezawaryjnej pracy mogą być spowodowane przez zmiany w systemie lub w środowisku systemu (np. zużycie).

Błędy występujące regularnie i bez wyraźnego powodu są zwykle spowodowane przez zakłócenia elektromagnetyczne. Upewnij się, że twoja instalacja spełnia wymagania dyrektywy EMC. Zobacz rozdział EMC i standardy.

Czasami tak zwana metoda "prób i błędów" pomaga szybciej znaleźć główną przyczynę. Może być używana na dowolnym poziomie, od zmiany ustawień, po odłączenie poszczególnych kabli po zmianę całego napędu.

Pamięć alarmu / usterki może być pomocna w znajdowaniu błędów, które zawsze występują w pewnych okolicznościach. Pamięć alarmu / usterki również rejestruje stosunek czasów błędów do czasów pracy.



**UWAGA!**

Jeżeli konieczne staje się otwarcie napędu lub jakiegokolwiek części systemu (obudowy kabli silnika, przewody, panele elektryczne, szafy itp.) W celu wykonania jakiegokolwiek inspekcji lub działania określonego w niniejszej instrukcji, należy koniecznie przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa w tym podręczniku czytać i śledzić.

---

## 12.2.1 Wykwalifikowany personel techniczny

Instalacja, uruchomienie, demontaż, pomiary itp. przy przemienniku częstotliwości mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel przeszkolony do tych zadań.

## 12.2.2 Otwieranie falownika



**UWAGA!**

Przed otwarciem falownika należy zawsze odłączyć go od napięcia sieciowego i odczekać co najmniej 7 minut, aby kondensatory obwodu pośredniego mogły się rozładować.

---



**UWAGA!**

W przypadku awarii zawsze sprawdzaj napięcie na przyłączy DC lub, po odłączeniu głównego źródła zasilania, odczekaj godzinę przed demontażem napędu w celu naprawy.

---

Połączenia sygnałów sterujących i przelazników DIP są izolowane galwanicznie od napięcia sieciowego. Zawsze podejmuj odpowiednie środki ostrożności przed otwarciem napędu.

## 12.2.3 Środki ostrożności przy podłączonym silniku

Jeśli prace muszą być wykonywane na podłączonym silniku lub układzie napędowym, falownik musi być najpierw odłączony od napięcia sieciowego. Zaczekaj co najmniej 7 minut przed rozpoczęciem pracy.

## 12.2.4 Błąd Autoreset

Jeśli maksymalna liczba błędów zostanie osiągnięta w autoresecie, wyświetlenie czasu komunikatu o błędzie oznaczone jest "A".

**830 GEN. PRZEP.  
Trp A 345:45:12**

Rys. 134 Błąd autoreset

Rys. 101 pokazuje trzeci błąd w menu [830] pamięci błędów:

Alarm G nadmiernego napięcia wystąpił po osiągnięciu maksymalnej dopuszczalnej liczby błędów autoresetu w liczniku czasu czuwania 345 godzin i 45 minut 12 sekund.

Tabela 37 Warunki błędu, ich możliwe przyczyny i działania korygujące.

Rodzaj błędu	Prawdopodobna przyczyna	Solucja	Rozmiar **
Motor I <sup>2t</sup> „I <sup>2t</sup> ”	-Zbyt duża wartość I <sup>2t</sup> . - Przeciążenie silnika zgodnie z zaprogramowanym ustawieniem I <sup>2t</sup> .	- sprawdzić silnik pod kątem mechanicznego przeciążenia (łożyska, koła zębate, łańcuchy, pasy napędowe itp.) - Zmień ustawienie prądu silnika I <sup>2t</sup> w grupie menu [230]	
PTC	<b>Termistor silnika (PTC) przekracza wartość maksymalną (temperatura silnika jest zbyt wysoka)</b>  <b>UWAGA: Działa tylko wtedy, gdy używana jest karta opcji PTC / PT100.</b>	- Sprawdzić silnik lub maszynę pod kątem mechanicznego przeciążenia (łożyska, koła zębate, łańcuchy, pasy napędowe itp.) - Sprawdź chłodzenie silnika. - Silnik z własnym chłodzeniem ma zbyt duże obciążenie przy niskiej prędkości. - Ustaw PTC w pozycji OFF w menu [234]	
Motor PTC	Termistor silnika (PTC) przekracza maksymalny poziom.  <b>Notatka: Aktywne tylko, gdy [237] jest aktywne.</b>	- Sprawdzić silnik lub maszynę pod kątem mechanicznego przeciążenia (łożyska, koła zębate, łańcuchy, pasy napędowe itp.) - Sprawdź chłodzenie silnika. - Silnik z własnym chłodzeniem ma zbyt duże obciążenie przy niskiej prędkości. - Ustaw PTC w pozycji OFF w menu [234]	003 - 088
PT100	Elementy silnika PT100 przekraczają maksymalny poziom.  <b>Notatka: Aktywne tylko, gdy używana jest karta opcyjna PTC/ PT100.</b>	- Sprawdzić silnik lub maszynę pod kątem mechanicznego przeciążenia (łożyska, koła zębate, łańcuchy, pasy napędowe itp.) - Sprawdź chłodzenie silnika. - Silnik z własnym chłodzeniem ma zbyt duże obciążenie przy niskiej prędkości. - Ustaw PTC w pozycji OFF w menu [234]	
Silnik wyłączony	Zanik fazy lub zbyt duża różnica pomiędzy fazami silnika	- Sprawdzić napięcie silnika we wszystkich fazach. - Sprawdź luźne / złe połączenia kabli silnika - Jeśli wszystkie połączenia są prawidłowe, skontaktuj się z dostawcą - Ustaw silnik alarmu wyłączony na WYŁ.	
Rotor zablokowany	Ograniczenie momentu obrotowego przy braku obrotów silnika: - Rotor mechanicznie zablokowany.	- Sprawdzić silnik lub podłączone maszyny pod kątem problemów mechanicznych - Ustawić zablokowany wirnik alarmu na WYŁ.	
Błąd zewnętrzny	Wejście zewnętrzne (DigIn 1-8) aktywne: - aktywna funkcja Niski na wejściu.	- Sprawdź system, który inicjalizuje wejście zewnętrzne - Sprawdź programowanie wejść cyfrowych DigIn 1-8	
Zew. temp. mot	Wejście zewnętrzne (DigIn 1-8) aktywne: - aktywna dolna funkcja na wejściu.	- Sprawdź system, który inicjalizuje wejście zewnętrzne - Sprawdź programowanie wejść cyfrowych DigIn 1-8	
Mon MaxAlarm	Osiągnięto limit alarmowy dla maksymalnego alarmu (przeciążenia)	- Sprawdź stan obciążenia maszyny - Sprawdź ustawienia czujnika obciążenia w rozdziale 10.4.1, strona 127.	
Mon MinAlarm	Osiągnięto limit alarmowy dla alarmu Min (niedociążenie)	- Sprawdź stan obciążenia maszyny - Sprawdź ustawienia czujnika obciążenia w rozdziale 10.4.1, strona 127.	
Błąd Komunik.	Błąd komunikacji szeregowej (opcja)	- Sprawdź kable i połączenia komunikacji szeregowej. - Sprawdź wszystkie ustawienia dotyczące komunikacji szeregowej - Uruchom ponownie system, w tym napęd	



Tabela 37 Warunki błędu, ich możliwe przyczyny i działania korygujące.

Rodzaj błędu	Prawdopodobna przyczyna	Solucja	Rozmiar **
Odchyl. Suwn.	<b>Płyta Suwnic. wykrywa odchylenie w pracy silnika.</b> <b>UWAGA: Używany tylko w sterowaniu suwnicą.</b>	- Sprawdź sygnały enkodera - Sprawdź zworę na płytce opcji suwnicy. - Sprawdź ustawienia w menu [3AB] i [3AC]	
Rozkaz Suwn.	<b>Utrata komunikacji z płytą Suwnicy.</b> <b>UWAGA: Używany tylko w sterowaniu suwnicą.</b>	- Sprawdź kartę CRIO - Sprawdź kabel i sygnały CRIO.	
Enkoder	<b>Płytkę enkodera, kabel enkodera lub impulsy enkodera są niedostępne.</b> <b>Odnaleziono odchylenie prędkości silnika między wartością zadaną a zmierzoną prędkością.</b> <b>UWAGA: Działa tylko wtedy, gdy używana jest opcjonalna karta enkodera.</b>	- Sprawdź płytkę enkodera. - Sprawdź kabel enkodera i sygnały. - Sprawdź działanie silnika. - Sprawdź ustawienia odchylenia prędkości [22G #]. - Sprawdź ustawienia kontroli prędkości PI [37 #]. - sprawdź ustawienie ograniczenia momentu obrotowego [351] - Wyłączyć enkoder, ustawić menu [22B] na Wył.	
Pompa	<b>Nieprawidłowe sygnały feedback sprawiają, że nie można wybrać pompy głównej</b> <b>UWAGA: Używane tylko ze sterownikiem pompy</b>	- Sprawdź kable i połączenia sygnałów wartości rzeczywistej pompy - Sprawdź ustawienia wejść cyfrowych rzeczywistej wartości pompy	
Wys. Temp.	Temperatura radiatora jest zbyt wysoka: - Zbyt wysoka temperatura otoczenia przetwornicy częstotliwości - Niewystarczające chłodzenie - Zbyt duży prąd - Zablokowane / zatkane wentylatory	- Sprawdzić chłodzenie szafy sterowniczej napędu - Sprawdź działanie wbudowanych wentylatorów. Wentylatory muszą uruchomić się automatycznie, jeśli temperatura radiatora stanie się zbyt wysoka. Po włączeniu wentylatory włączają się na krótko. - Sprawdź dane znamionowe napędu i silnika - Wyczyść wentylator	
Zwarcie	Prąd silnika przekracza prąd szczytowy falownika: - Zbyt krótki czas przyspieszania - Zbyt duże obciążenie silnika - Nadmierna zmiana obciążenia - Zwarcie między fazami lub fazą i ziemią - Słabe lub luźne połączenia kabli silnika - Zbyt wysoka wartość dla kompensacji IxR	- Sprawdź ustawienie czasów przyspieszania i wydłuż jeśli to konieczne. - Sprawdź obciążenie silnika. - Sprawdź połączenia kabli silnika - Sprawdź połączenia kabli podziemnych - Sprawdź obudowę silnika i połączenia kablowe pod kątem wody i wilgoci. - zmniejszyć wartość kompensacji IxR [352]	
Za Duże Nap. (Opóźn.)	Napięcie obwodu pośredniego jest za wysokie: - Zbyt krótki czas opóźnienia w odniesieniu do momentu bezwładności silnika / maszyny	- sprawdź czas opóźnienia i wydłużyć w razie potrzeby. - Sprawdź wymiarowanie rezystora hamowania i działanie choppera hamowania (jeśli jest dostępny)	
Za Duże Nap. (Generator)	- Zbyt mały rezystor hamowania, awaria choppera hamowania		
Za Duże Nap. (Zasil.)	Zbyt duże napięcie DC spowodowane za dużym napięciem zasilania	- Sprawdź napięcie w sieci - Wyeliminuj przyczynę usterki lub uzyskaj dostęp do innej sieci.	
Za Duże Nap.			

Tabela 37 Warunki błędów, ich możliwe przyczyny i działania korygujące.

Rodzaj błędu	Prawdopodobna przyczyna	Solucja	Rozmiar **
<b>Za szybko</b>	Pomiar prędkości silnika przekracza maksymalny poziom. 110% maksymalnej prędkości (wszystkie zestawy parametrów).	Sprawdź kable enkodera, okablowanie i konfigurację Sprawdź ustawienia danych silnika [22x] Wykonaj krótki bieg identyfikacyjny (Bieg ID Mot)	
<b>Za Nisk. Nap.</b>	Zbyt niskie napięcie obwodu pośredniego: - Brak lub zbyt niskie napięcie sieciowe - Spadek napięcia przez uruchomienie lub podłączenie innych dużych obciążeń w tej samej sieci.	- Upewnij się, że wszystkie trzy fazy są prawidłowo połączone i że śruby zaciskowe są dokręcone. - Sprawdź, czy napięcie sieci mieści się w zakresie wartości granicznych. - W przypadku spadku napięcia na innych urządzeniach należy szukać innego dostępu do sieci - Zastosowanie funkcji: mostkowanie podnapięciowe [421]	
<b>Poziom LC</b>	Najniższy poziom chłodziwa w zewnętrznym zbiorniku. Wejście zewnętrzne (DigIn 1-8) aktywne: - aktywna dolna funkcja na wejściu. UWAGA: Tylko dla napędów z opcją chłodzenia cieczą.	- Sprawdź chłodziwo - Sprawdzić system i okablowanie dla zewnętrznych wejść - Sprawdzić programowanie wejść cyfrowych DigIn 1-8	
<b>OPCJA</b>	Gdy wystąpi błąd charakterystyczny dla opcji	Sprawdź opis konkretnej opcji	
<b>Desat</b>	Błąd w fazie wyjściowej, - desaturacja modułów IGBT - Twarde zwarcie pomiędzy fazami lub fazą a uziemieniem - Błąd uziemienia - Dla rozmiarów B - D również hamulec IGBT	- Sprawdź połączenia kabli sinikowych - Sprawdź uziemienie - Sprawdź, czy na połączeniach kablowych lub w falowniku znajduje się wilgoć - Sprawdź czy dane z tabliczki znamionowej zostały poprawnie wprowadzone. - Sprawdź okablowanie, rezystor hamujący IGBT. - Dla rozmiarów G wzwyż sprawdź kable pomiędzy PEBB a silnikiem czy są odpowiednio, równolegle ułożone	003 - 088
<b>Desat U+ *</b>			090 & Up
<b>Desat U- *</b>			
<b>Desat V+ *</b>			
<b>Desat V- *</b>			
<b>Desat W+ *</b>			
<b>Desat W- *</b>			
<b>Desat BCC *</b>			
<b>Błąd w połączeniu DC</b>	Wahania napięcia w obwodzie pośrednim przekraczają wartości maksymalne	- Upewnij się, że wszystkie trzy fazy są prawidłowo połączone i że śruby zaciskowe są dokręcone. - Sprawdź, czy napięcie sieci mieści się w zakresie wartości granicznych. - W przypadku spadku napięcia na innych urządzeniach należy szukać innego dostępu do sieci.	
<b>Błąd zasilania</b>	Wystąpił jeden z wymienionych poniżej błędów 10-PF (błędy zasilania), ale nie udało się go ustalić.	- Sprawdź błędy zasilania i spróbuj znaleźć przyczynę. Pomoże w tym pamięć błędów.	
<b>PF Fan Err *</b>	Błąd w module wentylatora	Sprawdź czy zatkany nie jest wlot powietrza a wewnątrz modułu nie znajdują się ciała obce.	090 & Up
<b>PF HCB Err*</b>	Błąd w sterowanym module prostownika(HCB)	- Sprawdź napięcie zasilania	060 & Up
<b>PF Curr Err *</b>	Error in current balancing: - between different modules. - between two phases within one module.	- Sprawdź silnik - Sprawdź bezpieczniki i połączenia kablowe - Sprawdź testerem poszczególne przewody kabla silnikowego	300 & Up
<b>PF Overvolt *</b>	Niezerównoważone napięcie. Wykryto przepięcie w jednym z modułów mocy (PEBB)	- Sprawdź silnik - Sprawdź bezpieczniki i połączenia kablowe.	300 & Up
<b>PF Błąd kom*</b>	Błąd komunikacji wewnętrznej	Skontaktuj się z obsługą klienta	
<b>PF Temp Wew*</b>	Temperatura wewnętrzna jest zbyt wysoka	Sprawdź wewnętrzne wentylatory	

Tabela 37 Warunki błędu, ich możliwe przyczyny i działania korygujące.

Rodzaj błędu	Prawdopodobna przyczyna	Solucja	Rozmiar **
<b>PF Błąd Temp*</b>	Wadliwe działanie czujnika temperatury	Skontaktuj się z obsługą klienta	
<b>PF DC Err *</b>	Błąd połączenia DC lub zasilania	- Sprawdź zasilanie - Sprawdź bezpieczniki i połączenia kablowe	060 wzwyż
<b>Sprawdź bezpieczniki i połączenia kablowe. PF Szereg. *</b>	Awaria zasilania	- Sprawdź napięcie w sieci - Sprawdź bezpieczniki i połączenia.	
<b>Hamulec</b>	Hamowanie przerwane przy błędzie hamulca (nie zwolniony) lub hamulec nie załączony podczas postoju.	- Sprawdź okablowanie monitorowania hamulców na wybranym wejściu cyfrowym. - Sprawdź programowanie wejścia cyfrowego DigIn 1-8, [520]. - Sprawdź wyłącznik obwodu hamulca mechanicznego. - Sprawdź hamulec mechaniczny, gdy sygnał kontrolny jest wysyłany z wyłącznika hamulca. - Sprawdź styk hamulca. - Sprawdź ustawienia [33C], [33D], [33E], [33F].	

\* = Numer modułu 2 ... 6 z równoległe podłączonymi jednostkami mocy (rozmiar 300-3000 A)

\*\* = ważne dla wszystkich rozmiarów, o ile nie zostało to wyraźnie określone.

## 12.3 Konserwacja

Falownik zaprojektowany jest tak, aby wymagać tylko kilku czynności serwisowych lub konserwacyjnych. Jest jednak kilka rzeczy, które należy regularnie sprawdzać, aby zoptymalizować żywotność produktu.

- Zachowaj czystość napędu i wydajne chłodzenie (czyli wloty powietrza, profile radiatora, części, komponenty itp.)
- Urządzenie ma wewnętrzny wentylator, który należy sprawdzić i usunąć kurz w razie potrzeby.
- Jeżeli falowniki są zainstalowane w szafach sterowniczych, filtry pyłu szaf muszą być regularnie sprawdzane i czyszczone.
- Należy również regularnie sprawdzać zewnętrzne okablowanie, połączenia i sygnały sterujące.
- Regularnie sprawdzaj moment dokręcenia wszystkich śrub zaciskowych, szczególnie połączenia kabli mocy i silnika.

Konserwacja zapobiegawcza może zoptymalizować żywotność produktu i zapewnić bezproblemową pracę bez przerw.

Skontaktuj się z dystrybutorem CG Drives & Automation, aby uzyskać dalsze informacje na temat konserwacji.

### Środki ostrożności przy podłączonym silniku

---

**UWAGA: Należy zapoznać się z instrukcjami producenta silnika dotyczącymi wymagań dotyczących konserwacji silnika.**

---

Jeśli prace muszą być wykonywane na podłączonym silniku lub układzie napędowym, falownik musi być najpierw odłączony od napięcia sieciowego.

Jeśli napęd jest podłączony do silnika synchronicznego z magnesem trwałym (PMSM), bardzo ważne jest również odłączenie silnika przed serwisowaniem jednostki napędowej.



**UWAGA!**  
**Nie wolno pracować przy napędzie, jeśli podłączony jest do niego silnik synchroniczny z magnesem trwałym (PMSM).**  
**Obrotowy silnik PMSM zasila napęd, łącznie z połączeniami.**

---



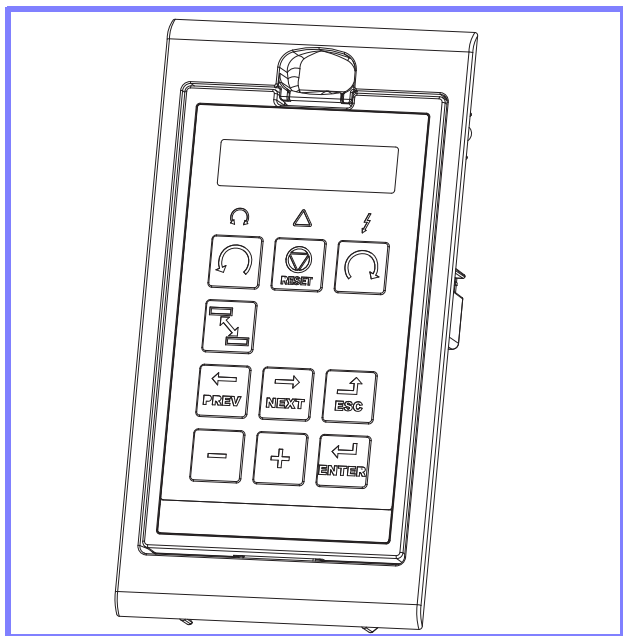
## 13. Opcje

Opisane są tutaj krótko opcje dostępne domyślnie. Niektóre opcje obejmują własną instrukcję obsługi i / lub instalacji. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się ze swoim dostawcą. Więcej informacji można znaleźć w "Katalog częstotliwości falownika (Technical catalogue)".

### 13.1 Opcje dla jednostki sterującej

Numer części	Opis
01-3957-00	Zestaw urządzeń wraz z jednostką sterującą
01-3957-01	Zestaw urządzeń wraz z pustą jednostką sterującą

Jako opcje dla jednostki operacyjnej dostępna jest rama montażowa i BCP, a także bezpośredni kabel RS232. To opcjonalne akcesorium jest np. przydatne, gdy jednostka sterująca ma być zainstalowana w drzwiach szafy.



Rys. 135 Jednostka obsługi w ramce montażowej

### 13.2 Jednostka sterująca

## HCP 2.0

Numer części	Opis
01-5039-00	Sterownik ręczny HCP 2.0 dla FDU / VFX2.0 lub CDU / CDX 2.0



Sterownik ręczny HCP 2.0 to kompletna jednostka sterująca z łatwym połączeniem z falownikiem do użytku tymczasowego, np. podczas uruchamiania, konserwacji itp.

HCP ma pełną funkcjonalność i wbudowaną pamięć. Może być używany do ustawiania parametrów, wyświetlania sygnałów, wartości rzeczywistych, informacji z dziennika błędów i wielu innych. Ponadto pamięć może być używana do kopiowania wszystkich danych (takich jak zestaw parametrów i dane silnika) z jednego napędu (falownika) do HCP, a następnie przekazywać te dane do innych napędów.

### 13.3 Zestawy śrub

Zestawy śrub są dostępne dla rozmiarów B i CB, C i D. B, C i D.

Metalowe złączki EMC do kabli silnikowych i rezystorów hamowania

Numer Części	Prąd (Wymiary)	Rozmiar ramki
01-4601-21	3 - 6 A (M16 - M20)	B
01-4601-22	8 - 10 A (M16 - M25)	
01-4601-23	13 - 18 A (M16 - M32)	
01-4399-01	26 - 31 A (M12 - M32)	C
01-4399-00	37 - 46 A (M12 - M40)	
01-4833-00	61 - 74 A (M20 - M50)	D

## 13.4 EmoSoftCom

EmoSoftCom to opcjonalne oprogramowanie działające na komputerze PC. Można go również użyć do załadowania ustawień parametrów z napędu do komputera w celu drukowania i tak dalej. Nagrania są możliwe w trybie oscyloskopu. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się bezpośrednio z CG Drives & Automation.

## 13.5 Chopper hamowania

Wszystkie falowniki mogą być opcjonalnie wyposażone w zintegrowany chopper hamowania. Rezystor hamujący musi być zamontowany na zewnątrz falownika. Wybór rezystancji zależy od cyklu pracy i cyklu obciążenia aplikacji. Tej opcji nie można zainstalować później.

### UWAGA!



Tabela zawiera minimalne wartości rezystorów hamujących. Nie używaj rezystorów o niskiej wartości. Napęd może zgłosić usterkę, a nawet ją uszkodzić z powodu nadmiernych prądów hamowania.

Poniższa formuła może być użyta do obliczenia mocy podłączanego rezystora hamującego:

$$P_{\text{Rezystora}} = \frac{(\text{Napięcie Ham. } V_{\text{DC}})^2}{R_{\text{min}}} \times \text{ED}$$

Wobei:

$P_{\text{Rezystora}}$ : Wymagana moc rezystora hamowania

Napięcie Ham.  $V_{\text{DC}}$ : Poziom napięcia hamowania DC (patrz tabela 38)

$R_{\text{min}}$ : minimalny dopuszczalny opór hamowania (patrz Tabela 39, Tabela 40 i Tabela 41)

ED% :Cykl pracy opisany jako

$$\text{ED} = \frac{t_{\text{br}}}{120 [\text{s}]}$$

$t_{\text{br}}$  :Aktywny czas hamowania przy nominalnej mocy hamowania

podczas 2-minutowego cyklu hamowania.

Maksymalna wartość ED = 1, d. h. ciągle hamowanie

Tabela 38

Napięcie Zasilania ( $V_{\text{AC}}$ ) (ustawiane w menu[21B])	Napięcie Hamowania ( $V_{\text{DC}}$ )
220–240	380
380–415	660
440–480	780
500–525	860
550–600	1000
660–690	1150

Tabela 39 Rezystory hamujące typu VFXF DU48-V

Typ	$R_{\text{min}}$ [Ohm] gdy napięcie zasilania = 380–415 $V_{\text{AC}}$	$R_{\text{min}}$ [Ohm] gdy napięcie zasilania = 440–480 $V_{\text{AC}}$
VFXF-DU48-003	43	50
-004	43	50
-006	43	50
-008	43	50
-010	43	50
-013	43	50
-018	43	50
-025	26	30
-026	26	30
-030	26	30
-031	26	30
-036	17	20
-037	17	20
-045	17	20
-046	17	20
-060	10	12
-061	10	12
-072	10	12
-074	10	12
-088	7.5	9
-090	3.8	4.4
-106	3.8	4.4
-109	3.8	4.4
-142	3.8	4.4
-146	3.8	4.4
-171	3.8	4.4
-175	3.8	4.4
-205	2.7	3.1
-210	2.7	3.1
-244	2.7	3.1
-250	2.7	3.1
-300	2 x 3.8	2 x 4.4
-375	2 x 3.8	2 x 4.4
-430	2 x 2.7	2 x 3.1
-500	2 x 2.7	2 x 3.1
-600	3 x 2.7	3 x 3.1
-650	3 x 2.7	3 x 3.1
-750	3 x 2.7	3 x 3.1
-860	4 x 2.7	4 x 3.1
-1K0	4 x 2.7	4 x 3.1
-1K15	5 x 2.7	5 x 3.1

Tabela 39 Rezystory hamujące typu VFXFDU48-V

-1K25	5 x 2.7	5 x 3.1
-1K35	6 x 2.7	6 x 3.1
-1K5	6 x 2.7	6 x 3.1
-1K75	7 x 2.7	7 x 3.1
-2K0	8 x 2.7	8 x 3.1
-2K25	9 x 2.7	9 x 3.1
-2K5	10 x 2.7	10 x 3.1

Tabela 40 Rezystory hamujące typu VFXFDU52-V

Typ	Rmin [Ohm] gdy napięcie zasilania = 440–480 V <sub>AC</sub>	Rmin [Ohm] gdy napięcie zasilania =g 500–525 V <sub>AC</sub>
VFXF-DU52-003	50	55
-004	50	55
-006	50	55
-008	50	55
-010	50	55
-013	50	55
-018	50	55
-026	30	32
-031	30	32
-037	20	22
-046	20	22
-061	12	14
-074	12	14

Tabela 41 Rezystory hamujące typu VFXFDU69-V

Typ	Rmin [Ohm] gdy napięcie zasilania = 500–525 V <sub>AC</sub>	Rmin [Ohm] gdy napięcie zasilania = 550–600 V <sub>AC</sub>	Rmin [Ohm] gdy napięcie zasilania = 660–690 V <sub>AC</sub>
VFXF-DU69-090	4.9	5.7	6.5
-109	4.9	5.7	6.5
-146	4.9	5.7	6.5
-175	4.9	5.7	6.5
-200	4.9	5.7	6.5
-250	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-300	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-375	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-400	2 x 4.9	2 x 5.7	2 x 6.5
-430	3 x 4.9	3 x 5.7	3 x 6.5
-500	3 x 4.9	3 x 5.7	3 x 6.5
-595	3 x 4.9	3 x 5.7	3 x 6.5
-650	4 x 4.9	4 x 5.7	4 x 6.5
-720	4 x 4.9	4 x 5.7	4 x 6.5
-800	4 x 4.9	4 x 5.7	4 x 6.5
-905	5 x 4.9	5 x 5.7	5 x 6.5
-995	5 x 4.9	5 x 5.7	5 x 6.5
-1K2	6 x 4.9	6 x 5.7	6 x 6.5
-1K4	7 x 4.9	7 x 5.7	7 x 6.5
-1K6	8 x 4.9	8 x 5.7	8 x 6.5
-1K8	9 x 4.9	9 x 5.7	9 x 6.5

Tabela 41 Rezystory hamujące typu VFXFDU69-V

-2K0	10 x 4.9	10 x 5.7	10 x 6.5
-2K2	11 x 4.9	11 x 5.7	11 x 6.5
-2K4	12 x 4.9	12 x 5.7	12 x 6.5
-2K6	13 x 4.9	13 x 5.7	13 x 6.5
-2K8	14 x 4.9	14 x 5.7	14 x 6.5
-3K0	15 x 4.9	15 x 5.7	15 x 6.5

**UWAGA:** Nawet jeśli napęd wykryje usterki elektroniki hamulca, zalecane jest użycie rezystorów z termicznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem w celu wyłączenia napięcia.

Opcja choppera hamulca jest instalowana fabrycznie i dlatego musi być określona przy zamówieniu napędu.

## 13.6 Karta I/O

Numer Części	Opis
01-3876-01	Karta I/O - Karta opcyjna 2.0

Każda opcjonalna karta wejść / wyjść 2.0 jest wyposażona w trzy wyjścia przekaźnikowe i trzy wejścia cyfrowe (24 V). Karta I/O działa w połączeniu z kontrolerem pompy / wentylatora. Może być również używana jako osobna opcja. Możliwe są maksymalnie 3 karty wejść / wyjść. Ta opcja jest opisana w oddzielnej instrukcji.

## 13.7 Encoder

Numer Części	Opis
01-3876-03	Encoder 2.0 Karta opcyjna

Płytkę enkodera 2.0 do przekazywania rzeczywistego sygnału sprzężenia zwrotnego prędkości silnika za pośrednictwem cyfrowego enkodera jest opisana w oddzielnej instrukcji.

W przypadku Emotron FDU ta funkcja jest tylko dla wyjścia prędkości lub funkcji startu. Brak kontroli prędkości

## 13.8 Karta PTC/PT100

Teile-Nr.	Beschreibung
01-3876-08	PTC/PT100 2.0 Karta opcyjna

Karta opcji PTC / PT100 2.0 do podłączenia termistorów silnika i maksymalnie 3 elementów PT100 do przemiennika częstotliwości została opisana w oddzielnej instrukcji.



## 13.9 Karta opcyjna suwnicy

Numer Części	Opis
590059	Interfejs suwnicy, 230 V <sub>AC</sub>
590060	Interfejs suwnicy, 24 V <sub>DC</sub>

Ta opcja jest używana w aplikacjach dźwigowych. Ta opcja jest opisana w oddzielnej instrukcji.

## 13.10 Interfejs szeregowy i magistrała komunikacyjna

Numer Części	Opis	Wersja oprogramowania napędu FDUVFX (patrz menu [922])
01-3876-04	RS232/485	4.0
01-3876-05	Profibus DP	4.0
01-3876-06	DeviceNet	4.0
01-3876-09	Modbus/TCP, Przemysłowy Ethernet	4.11
01-3876-10	EtherCAT, Przemysłowy Ethernet	4.32
01-3876-11	Profinet IO, Przemysłowy Ethernet 1-port	4.32
01-3876-12	Profinet IO, Przemysłowy Ethernet 2-port	4.32
01-3876-13	EtherNet/IP, Przemysłowy EtherNet 2-port	4.36

Kilka kart rozszerzeń (opcjonalne karty) jest dostępnych do komunikacji z napędem. Istnieją trzy różne opcje komunikacji za pośrednictwem magistrały Fieldbus i jedna opcja komunikacji szeregowej za pośrednictwem interfejsów RS232 lub RS485 z galwanizowaną izolacją.

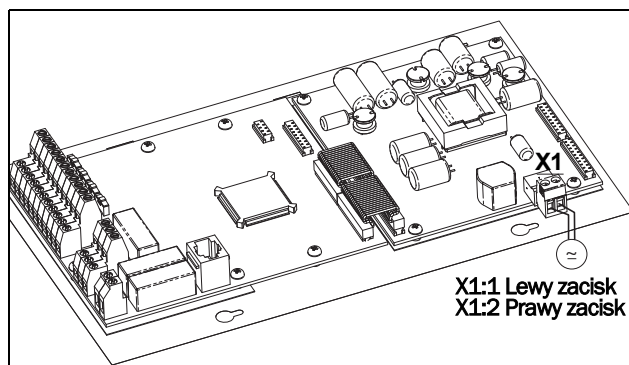
## 13.11 Zasilanie zewnętrzne

Numer Części	Opis
01-3954-00	Zewnętrzny zestaw zasilający do modernizacji. Nie dla rozmiarów D i D2

Zewnętrzne źródło zasilania umożliwia utrzymanie systemu komunikacyjnego bez zastosowania 3-fazowego napięcia sieciowego. Zaletą jest to, że system można skonfigurować bez napięcia sieciowego. Opcja ta zapobiega również generowaniu błędów magistrały podczas korzystania z systemów Fieldbus.

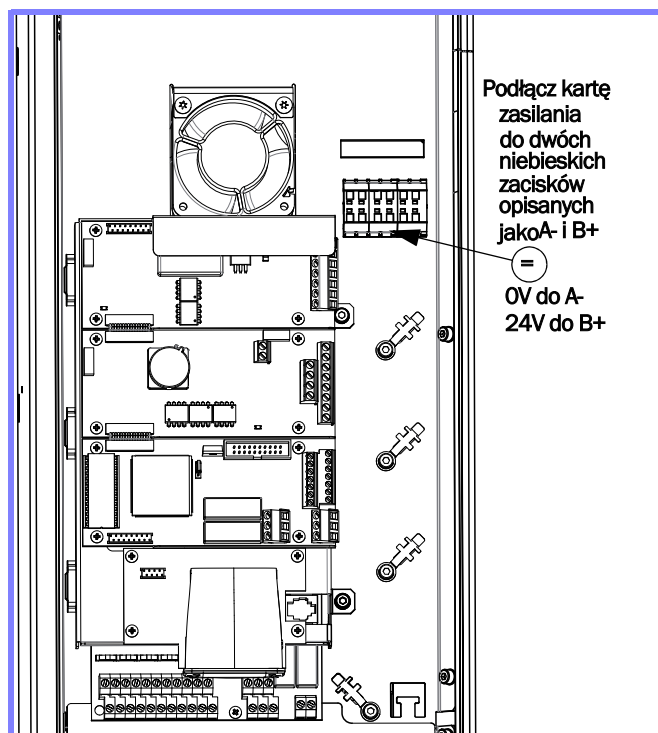
Opcja "zewnętrzny zasilacz" musi być zewnętrznie zasilana napięciem 24 VDC ± 10%, chroniona wolnym bezpiecznikiem 2A z transformatora izolującego. Zaciski X1: 1, X1: 2 (dla wielkości B, C i E do F) są niezależne od polaryzacji napięcia.

Zaciski A i B + (dla wielkości D) zależą od polaryzacji napięcia.



Rys. 136 Podłączenie zewnętrznego źródła zasilania (opcja) dla rozmiarów B, C, C2, E, E2, F i F2..

Zacisk X1	Nazwa	Funkcja	Specyfikacja
1	Zew.Wej. Zasilania .1	Zewnętrzny autonomiczny zasilacz pozwala na utrzymanie systemu łączności	24 V <sub>DC</sub> lub V <sub>AC</sub> ±10% podwójnie izolowany
2	Zew.Wej. Zasilania .2		



Rys. 137 Podłączenie opcji zasilania rezerwowego dla rozmiarów D i D2.

Zacisk	Nazwa	Funkcja	Specyfikacja
A -	0V	Zewnętrzny autonomiczny zasilacz pozwala na utrzymanie systemu łączności	24 V <sub>DC</sub> ±10% podwójnie izolowany
B +	+24V		

## 13.12 Opcja bezpiecznego stopu

Aby skonfigurować tryb bezpiecznego stopu zgodnie z EN-IEC 62061: 2005 SIL 2 i EN-ISO 13849-1: 2006, muszą być spełnione następujące warunki:

1. Blokowanie przerwania sygnałów wyzwających za pomocą przekaźnika bezpieczeństwa K1 (hamowanie)
2. Wyłącz zezwolenie wejścia płytki sterującej (LOW)
3. Stopień mocy (sprawdza status i feedback sterownika i IGBT).

Aby napęd mógł uruchomić silnik, muszą być aktywne następujące sygnały:

- Wejście "Bezpieczeństwo", zaciski 1 (DC +) i 2 (DC) na płycie opcjonalnej Safe Stop, muszą być aktywowane przez podłączenie 24 VDC, aby zapewnić sterownik IGBT zasilacza za pośrednictwem przekaźnika bezpieczeństwa K 1. Interfejs suwnicy, patrz Rys. 140
- Sygnał "wysoki" na wejściu cyfrowym, z np. Terminal 10 na Rys. 140, który ma być zaprogramowany na Włącz. Aby ustawić wejścia cyfrowe, patrz rozdział 10.5.2 na stronie 142.

Te dwa sygnały muszą być używane w połączeniu, aby umożliwić wyjście napędu i umożliwić wyłączenie bezpiecznego stopu.

**UWAGA: Opcja "Bezpieczny stop" zgodnie z EN-IEC 62061: 2005 SIL 2 i EN-ISO 13849-1: 2006 może być włączona tylko wtedy, gdy dwa wejścia "Bezpieczeństwo" i "Włącz" są dezaktywowane.**

Jeśli "Bezpieczny stop" został włączony dzięki dwóm niezależnym warunkom, które są kontrolowane niezależnie, obwód ten zapewnia, że silnik nie może się uruchomić:

- Sygnał 24 V DC na wejściu "Bezpieczeństwo", zaciski 1 i 2, zostaje przerwany, przekaźnik bezpieczeństwa K1 jest wyłączony. Napięcie zasilania połączeń sterownika sterownika IGBT jest wyłączone. Powoduje to zanegowanie impulsów początkowych do IGBT.
- Impulsy wyzwiania z płytki sterującej są wyłączone. Sygnał "Włącz" jest monitorowany przez tablicę kontrolną.

Aby zapewnić, że przekaźnik bezpieczeństwa K1 jest wyłączony, powinien być monitorowany zewnętrznie, aby

mieć pewność, że zadziała. Płytki opcji bezpiecznego stopu wysyła sygnał sprzężenia zwrotnego drugim, wyłączonym przekaźnikiem bezpieczeństwa K2, który jest włączany po przerwaniu zasilania regulatora IGBT. Patrz Tabela 42 aby znaleźć schemat połączeń styczników.

Aby monitorować funkcję "Włącz", można użyć wyjścia cyfrowego. Do ustawiania wyjść cyfrowych, np. Zacisk 20 w przykładzie Rys. 140, patrz rozdział 10.5.4, strona 149.

Gdy blokada wejścia jest wyłączona, na wyświetlaczu napędu pojawi się migający wskaźnik "SST" w obszarze D (dolny lewy róg) i czerwona dioda LED błędu na panelu sterowania zacznie migać.

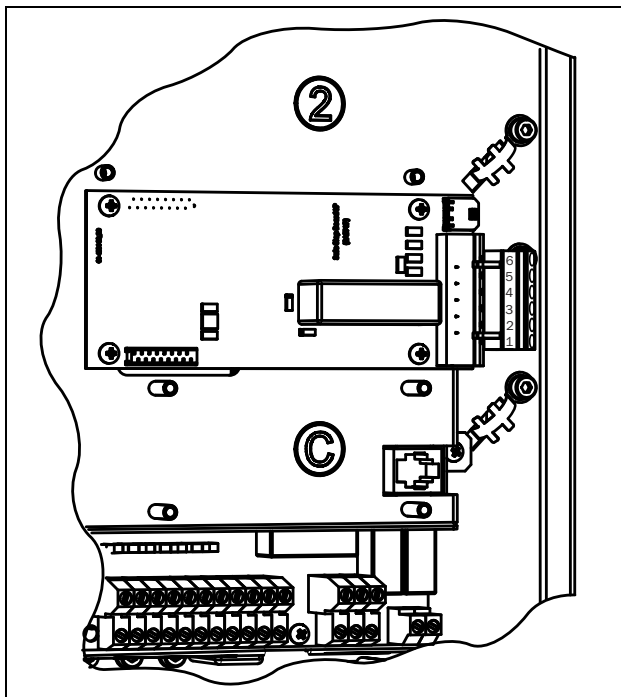
Aby wznowić normalne działanie, wykonaj następujące czynności:

- Zwolnij wejście "bezpieczeństwa"; 24 VDC (High) na zaciskach 1 i 2
- Sygnał STOP napędu, zgodnie z instrukcjami w menu [215] Start/Stop.
- Nowe polecenie PRACA, zgodnie z instrukcjami w menu [215] Start/Stop.

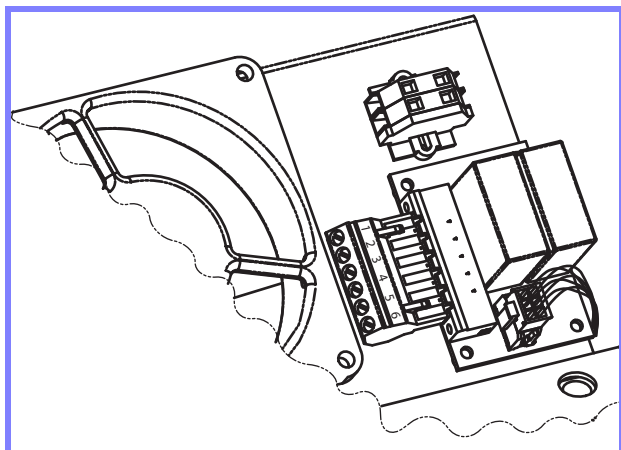
**UWAGA: Sposób, w jaki można wykonać polecenie STOP, zależy od wejść wybranych w menu [21A] Sygnał Start Poziom / Zbocze i użycia osobnego wejścia stopu przez wejście cyfrowe.**



**UWAGA!**  
Funkcja bezpiecznego stopu nie może być nigdy używana do prac konserwacyjnych w instalacji elektrycznej. W celu konserwacji instalacji elektrycznej napęd zawsze musi być odłączony od zasilania.



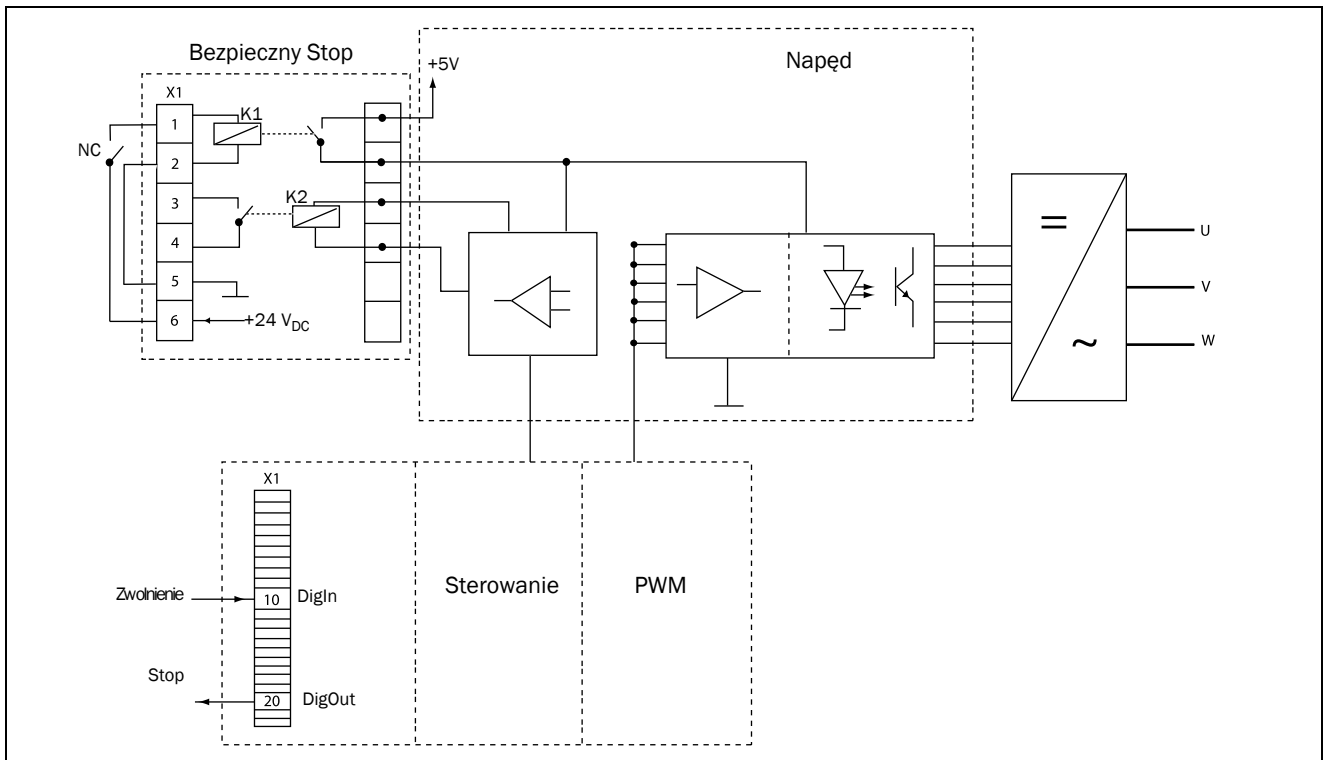
Rys. 138 Podłączenie opcji bezpiecznego stopu w rozmiarze B - D.



Rys. 139 Połączenie opcji bezpiecznego stopu w rozmiarze E i większej

Tabela 42 Specyfikacje karty opcjonalnej Bezpieczny Stop

X1-Pin	Nazwa	Funkcja	Specyfikacja
1	Inhibit +	Odcinanie sterowania modułów mocy (IGBT)	DC 24 V (20–30 V)
2	Inhibit -		
3	NO Stycznik K2	Feedback; potwierdzenie aktywowanej przerwy	48 V <sub>DC</sub> / 30 V <sub>AC</sub> /2 A
4	P Stycznik K2		
5	GND	Masa	
6	+24 VDC	Napięcie zasilania tylko dla działania wejścia bezpieczeństwa	+24 V <sub>DC</sub> , 50 mA



Rys. 140 Połączenia Bezpieczny Stop

## 13.13 Filtr EMC klasy C2

Filtr EMC zgodnie z EN61800-3: 2004 Klasa C2 - pierwsze środowisko, dystrybucja ograniczona.

W przypadku rozmiarów B i C, C2, D i D2 filtr jest montowany w module przemiennika częstotliwości.

Dla rozmiarów od E dostępne są zewnętrzne filtry EMC.

Więcej informacji można znaleźć w "Katalog techniczny przemienników częstotliwości".

Uwaga: filtry EMC klasy C3 - drugie środowisko zintegrowane jako standard we wszystkich jednostkach napędowych.

## 13.14 Dławiki wyjściowe

Dostarczane osobno dławiki wyjściowe są zalecane dla ekranowanych przewodów silnika dłuższych niż 100 metrów. Ze względu na szybkie przełączanie napięcia silnika i pojemności kabla (ekranowanie między kablami i między kablami a uziemieniem), duże prądy przełączania mogą być generowane przy długich kablach silnika. Dławiki wyjściowe zapobiegają awarii napędu i powinny być instalowane jak najbliżej napędu.

Aby uzyskać więcej informacji o wyborze filtrów, zobacz "Katalog techniczny przemienników częstotliwości".

## 13.15 Płyn chłodzący

Modele falowników w rozmiarach E - O i F69 - T69 są dostępne z chłodzeniem cieczowym. Te przykłady wykonania zapewniają połączenie z płynnym układem chłodzenia, zwykle wymiennikami ciepła typu ciec / ciec lub ciec / powietrze. Wymiennik ciepła nie jest częścią opcji chłodzenia cieczą.

Urządzenia z równoległymi modułami zasilania (rozmiar ramki G-K69) są dostarczane z dystrybutorem chłodzenia do podłączenia układu chłodzenia. Falowniki są wyposażone w gumowe węże, które są wyposażone w ciasne szybkozłączka.

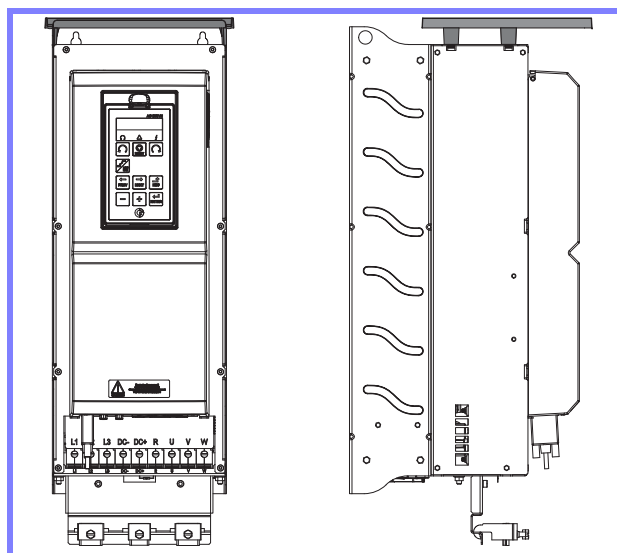
Opcja chłodzenia cieczą jest opisana w oddzielnej instrukcji.

## 13.16 Górna pokrywa dla wersji IP20 / 21

Numer Części	Opis
01-5356-00	Górna pokrywa dla rozmiaru C2
01-5355-00	Górna pokrywa dla rozmiarów D2, E2 i F2

Ta górna pokrywa może być montowana w modelach IP20 o rozmiarach C2, D2, E2 i F2.

Montaż górnej pokrywy zmienia stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 do IP21.



Rys. 141 Opcjonalna górna pokrywa, montowana na ramie o rozmiarze D2

## 13.17 Więcej opcji

Dostępne są również następujące opcje. Więcej informacji na temat tych opcji można znaleźć w "Katalog techniczny przemienników częstotliwości".

Zacisk zwalniający

Filtr sinusoidalny

Filtr EMC

Rezystor hamowania

## 13.18 AFE - Active Front End

Przetwornice częstotliwości Emotron z CG Drives & Automation są również dostępne jako napęd o niskiej zawartości harmonicznych i jako napęd regeneracyjny. Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.emotron.com](http://www.emotron.com) / [www.cgglobal.com](http://www.cgglobal.com).

## 14. Dane techniczne

### 14.1 Dane techniczne ze względu na rodzaj

Emotron wersja **FDUVFX 2.0** - IP20/21

Tabela 43 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 230 V. Przemiennej częstotliwości- główny zakres napięcia 230 - 480 V

Model	Max. Prąd Wyjściowy [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże Obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar Ramki
		Moc 230V [kW]	Moc 230V [HP]	Prąd [A]	Moc 230V [kW]	Moc 230V [HP]	Prąd [A]	
FDU48-025-20	30	5.5	7.5	25	4	5	20	C2
FDU48-030-20	36	7.5	10	30	5.5	7.5	24	
FDU48-036-20	43	7.5	10	36	7.5	10	29	
FDU48-045-20	54	11	15	45	7.5	10	36	
FDU48-058-20	68	15	20	58	11	15	46	
FDU48-072-20	86	18.5	25	72	15	20	58	D2
FDU48-088-20	106	22	30	88	18.5	25	70	
FDU48-105-20	126	30	40	105	22	30	84	
FDU48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
FDU48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	
FDU48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	F2
FDU48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
FDU48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

Tabela 44 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 230 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V

Model	Max. Prąd Wyjściowy [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże Obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar Ramki
		Moc 230V [kW]	Moc 230V [HP]	Prąd znamion. [A]	Moc 230V [kW]	Moc 230V [HP]	Prąd znamion. [A]	
VFX48-025-20	38	5.5	7.5	25	4	5	20	C2
VFX48-030-20	45	7.5	10	30	5.5	7.5	24	
VFX48-036-20	54	7.5	10	36	7.5	10	29	
VFX48-045-20	68	11	15	45	7.5	10	36	
VFX48-058-20	68	15	20	58	11	15	46	
VFX48-060-20	90	15	20	60	11	15	48	D2
VFX48-072-20	108	18.5	25	72	15	20	58	
VFX48-088-20	132	22	30	88	18.5	25	70	
VFX48-105-20	132	30	40	105	22	30	84	
VFX48-142-20	170	37	50	142	30	40	114	E2
VFX48-171-20	205	45	60	171	37	50	137	
VFX48-205-20	246	55	75	205	45	60	164	F2
VFX48-244-20	293	75	100	244	55	75	195	
VFX48-293-20	352	90	125	293	75	100	235	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

Tabela 45 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 400- 460 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V

Model	Max. Prąd Wyjściowy [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże Obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar Ramki
		Moc 400V [kW]	Moc 460V [HP]	Prąd [A]	Moc 400V [kW]	Moc 460V [HP]	Prąd [A]	
FDU48-025-20	30	11	15	25	7.5	10	20	C2
FDU48-030-20	36	15	20	30	11	15	24	
FDU48-036-20	43	18.5	25	36	15	20	29	
FDU48-045-20	54	22	30	45	18.5	25	36	
FDU48-058-20	68	30	40	58	22	30	46	
FDU48-072-20	86	37	50	72	30	40	58	D2
FDU48-088-20	106	45	60	88	37	50	70	
FDU48-105-20	126	55	75	105	45	60	84	
FDU48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
FDU48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	
FDU48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	F2
FDU48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
FDU48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

Tabela 46 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 400 i 460 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V.

Model	Max Prąd Wyjś. [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże Obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar ramki
		Moc 400V [kW]	Moc 460V [hp]	Prąd znamion. [A]	Moc 400V [kW]	Moc 460V [hp]	Prąd znamion [A]	
VFX48-025-20	38	11	15	25	7.5	10	20	C2
VFX48-030-20	45	15	20	30	11	15	24	
VFX48-036-20	54	18.5	25	36	15	20	29	
VFX48-045-20	68	22	30	45	18.5	25	36	
VFX48-058-20	68	30	40	58	22	30	46	
VFX48-060-20	90	30	40	60	22	30	48	D2
VFX48-072-20	108	37	50	72	30	40	58	
VFX48-088-20	132	45	60	88	37	50	70	
VFX48-105-20	132	55	75	105	45	60	84	
VFX48-142-20	170	75	100	142	55	75	114	E2
VFX48-171-20	205	90	125	171	75	100	137	
VFX48-205-20	246	110	150	205	90	125	164	F2
VFX48-244-20	293	132	200	244	110	150	195	
VFX48-293-20	352	160	250	293	132	200	235	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.



Emotron FDUVFX 2.0 - wersja IP54 (model 48-300 i nowsze dostępne również w wersji IP20)

Tabela 47 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 230 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480

Model	Max Prąd Wyjś. [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar ramki (Liczba PEBB**)	Klasa IP
		Moc 230V [HP]	Moc 230V [kW]	Prąd znamion. [A]	Moc 230V [HP]	Moc 230V [kW]	Prąd znamion [A]		
VFXFDU48-003-54	3.08	0.5	0.37	2.5	0.5	0.37	2.0	B	IP 54 Montaż na ścianie
VFXFDU48-004-54	6.04.8	1	0.75	4.0	0.75	0.55	3.2		
VFXFDU48-006-54	9.07.2	1.5	1.1	6.0	1	0.75	4.8		
VFXFDU48-008-54	11.39.0	2	1.5	7.5	1.5	1.1	6.0		
VFXFDU48-010-54	14.311.4	3	2.2	9.5	2	1.5	7.6		
VFXFDU48-013-54	19.515.6	3	2.2	13.0	3	2.2	10.4		
VFXFDU48-018-54	27.021.6	5	4	18.0	3	3	14.4		
VFXFDU48-026-54	3931	7.5	5.5	26	5	4	21	C	
VFXFDU48-031-54	4637	10	7.5	31	7.5	5.5	25		
VFXFDU48-037-54	5544	10	7.5	37	10	7.5	29.6		
VFXFDU48-046-54	6955	15	11	46	10	7.5	37		
VFXFDU48-061-54	9273	20	15	61	15	11	49	D	
VFXFDU48-074-54	11189	25	18.5	74	20	15	59		
VFXFDU48-090-54	108	30	22	90	25	18.5	72	E	
VFXFDU48-109-54	131	40	30	109	30	22	87		
VFXFDU48-146-54	175	50	37	146	40	30	117		
VFXFDU48-175-54	210	60	45	175	50	37	140		
VFXFDU48-210-54	252	75	55	210	60	45	168	F	
VFXFDU48-228-54	300	75	55	228	60	55	182		
VFXFDU48-250-54	300	100	75	250	75	55	200		
VFXFDU48-295-54	354	90	125	295	75	100	236		

Tabela 47 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 230 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V

Model	Max Prąd Wyjś. [A]*	Normalne Obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)			Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)			Rozmiar ramki (Liczba PEBB**)	Klasa IP
		Moc 230V [HP]	Moc 230V [kW]	Prąd znamion. [A]	Moc 230V [HP]	Moc 230V [kW]	Prąd znamion. [A]		
VFXFDU48-300-20	360	125	90	300	100	75	240	G(2)	Model IP 20-lub IP54-w szafie
VFXFDU48-375-20	450	150	110	375	125	90	300		
VFXFDU48-430-20	516	150	110	430	125	110	344	H(2)	
VFXFDU48-500-20	600	200	160	500	150	110	400		
VFXFDU48-600-20	720	250	200	600	200	132	480	I(3)	
VFXFDU48-650-20	780	250	200	650	200	160	520		
VFXFDU48-750-20	900	300	220	750	250	200	600		
VFXFDU48-860-20	1032	350	250	860	300	220	688	J(4)	
VFXFDU48-1K0-20	1200	400	300	1000	350	250	800		
VFXFDU48-1K15-20	1380	450	355	1150	400	250	920	KA(5)	
VFXFDU48-1K25-20	1500	500	400	1250	400	315	1000		
VFXFDU48-1K35-20	1620	550	400	1350	450	355	1080	K(6)	
VFXFDU48-1K5-20	1800	600	450	1500	500	400	1200		
VFXFDU48-1K75-20	2100	750	560	1750	600	450	1400	L(7)	
VFXFDU48-2K0-20	2400	800	630	2000	650	500	1600	M(8)	
VFXFDU48-2K25-20	2700	900	710	2250	750	560	1800	N(9)	
VFXFDU48-2K5-20	3000	1000	800	2500	800	630	2000	O(10)	
Większe rozmiary dostępne na zamówienie									

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy).

Tabela 48 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 400 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V.

Model	Max Prąd Wyjś. [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 400 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 400 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU48-003-54	3.08	0.75	2.5	0.55	2.0	B	IP 54 montaż na ścianie
VFXFDU48-004-54	6.04.8	1.5	4.0	1.1	3.2		
VFXFDU48-006-54	9.07.2	2.2	6.0	1.5	4.8		
VFXFDU48-008-54	11.39.0	3	7.5	2.2	6.0		
VFXFDU48-010-54	14.311.4	4	9.5	3	7.6		
VFXFDU48-013-54	19.515.6	5.5	13.0	4	10.4		
VFXFDU48-018-54	27.021.6	7.5	18.0	5.5	14.4		
VFXFDU48-026-54	3931	11	26	7.5	21	C	
VFXFDU48-031-54	4637	15	31	11	25		
VFXFDU48-037-54	5544	18.5	37	15	29.6		
VFXFDU48-046-54	6955	22	46	18.5	37		
VFXFDU48-061-54	9273	30	61	22	49	D	
VFXFDU48-074-54	11189	37	74	30	59		
VFXFDU48-090-54	108	45	90	37	72	E	
VFXFDU48-109-54	131	55	109	45	87		
VFXFDU48-146-54	175	75	146	55	117		
VFXFDU48-175-54	210	90	175	75	140		
VFXFDU48-210-54	252	110	210	90	168	F	
VFXFDU48-228-54	300	110	228	90	182		
VFXFDU48-250-54	300	132	250	110	200		
VFXFDU48-295-54	354	160	295	132	236		

Tabela 48 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 400 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V.

Model	Max Prąd Wyjś. [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 400 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 400 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU48-300-20	360	160	300	132	240	G(2)	Model IP 20-lub IP54-w szafie
VFXFDU48-375-20	450	200	375	160	300		
VFXFDU48-430-20	516	220	430	200	344	H(2)	
VFXFDU48-500-20	600	250	500	220	400		
VFXFDU48-600-20	720	315	600	250	480	I(3)	
VFXFDU48-650-20	780	355	650	315	520		
VFXFDU48-750-20	900	400	750	355	600		
VFXFDU48-860-20	1032	450	860	400	688	J(4)	
VFXFDU48-1K0-20	1200	560	1000	450	800		
VFXFDU48-1K15-20	1380	630	1150	500	920	KA(5)	
VFXFDU48-1K25-20	1500	710	1250	560	1000		
VFXFDU48-1K35-20	1620	710	1350	600	1080	K(6)	
VFXFDU48-1K5-20	1800	800	1500	630	1200		
VFXFDU48-1K75-20	2100	900	1750	800	1400	L(7)	
VFXFDU48-2K0-20	2400	1120	2000	900	1600	M(8)	
VFXFDU48-2K25-20	2700	1250	2250	1000	1800	N(9)	
VFXFDU48-2K5-20	3000	1400	2500	1120	2000	O(10)	
Większe rozmiary dostępne na zamówienie							

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy).

Tabela 49 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 460 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 460 V [hp]	Prąd znamionowy [A]	Moc 460 V [hp]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU48-003-54	3.08	1	2.5	1	2.0	B	IP 54 montaż na ścianie
VFXFDU48-004-54	6.04.8	2	4.0	1.5	3.2		
VFXFDU48-006-54	9.07.2	3	6.0	2	4.8		
VFXFDU48-008-54	11.39.0	3	7.5	3	6.0		
VFXFDU48-010-54	14.311.4	5	9.5	3	7.6		
VFXFDU48-013-54	19.515.6	7.5	13.0	5	10.4		
VFXFDU48-018-54	27.021.6	10	18.0	7.5	14.4		
VFXFDU48-026-54	3931	15	26	10	21	C	
VFXFDU48-031-54	4637	20	31	15	25		
VFXFDU48-037-54	5544	25	37	20	29.6		
VFXFDU48-046-54	6955	30	46	25	37		
VFXFDU48-061-54	9273	40	61	30	49	D	
VFXFDU48-074-54	11189	50	74	40	59		
VFXFDU48-090-54	108	60	90	50	72	E	
VFXFDU48-109-54	131	75	109	60	87		
VFXFDU48-146-54	175	100	146	75	117		
VFXFDU48-175-54	210	125	175	100	140		
VFXFDU48-210-54	252	150	210	125	168	F	
VFXFDU48-228-54	300	200	228	150	182		
VFXFDU48-250-54	300	200	250	150	200		
VFXFDU48-295-54	354	250	295	200	236		

Tabela 49 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 460 V. Falownik: Główny zakres napięcia 230 - 480 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP	
		Moc 460 V [hp]	Prąd znamionowy [A]	Moc 460 V [hp]	Prąd znamionowy [A]			
VFXFDU48-300-20	360	250	300	200	240	G(2)	Model IP 20- lub IP54-w szafie	
VFXFDU48-375-20	450	300	375	250	300			
VFXFDU48-430-20	516	350	430	250	344	H(2)		
VFXFDU48-500-20	600	400	500	350	400			
VFXFDU48-600-20	720	500	600	400	480	I(3)		
VFXFDU48-650-20	780	550	650	400	520			
VFXFDU48-750-20	900	600	750	500	600			
VFXFDU48-860-20	1032	700	860	550	688	J(4)		
VFXFDU48-1K0-20	1200	800	1000	650	800			
VFXFDU48-1K15-20	1380	900	1150	750	920	KA(5)		
VFXFDU48-1K25-20	1500	1000	1250	800	1000			
VFXFDU48-1K35-20	1620	1100	1350	900	1080	K(6)		
VFXFDU48-1K5-20	1800	1250	1500	1000	1200			
VFXFDU48-1K75-20	2100	1500	1750	1200	1400	L(7)		
VFXFDU48-2K0-20	2400	1700	2000	1300	1600	M(8)		
VFXFDU48-2K25-20	2700	1900	2250	1500	1800	N(9)		
VFXFDU48-2K5-20	3000	2100	2500	1700	2000	O(10)		
Większe rozmiary dostępne na zamówienie								

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy)

Emotron FDUVFX 2.0 - wersja IP54 (model 69-250 i późniejsze również dostępne w wersji IP20)

Tabela 50 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 525 V. Falownik: Główny zakres napięcia dla FDUVFX52: 440 - 525 V i dla FDUVFX69: 500 - 690 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 525 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 525 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU52-003-54	3.08	1.1	2.5	1.1	2.0	B	IP 54 montaż na ścianie
VFXFDU52-004-54	6.04.8	2.2	4.0	1.5	3.2		
VFXFDU52-006-54	9.07.2	3	6.0	2.2	4.8		
VFXFDU52-008-54	11.39.0	4	7.5	3	6.0		
VFXFDU52-010-54	14.311.4	5.5	9.5	4	7.6		
VFXFDU52-013-54	19.515.6	7.5	13.0	5.5	10.4		
VFXFDU52-018-54	27.021.6	11	18.0	7.5	14.4		
VFXFDU52-026-54	3931	15	26	11	21	C	
VFXFDU52-031-54	4637	18.5	31	15	25		
VFXFDU52-037-54	5544	22	37	18.5	29.6		
VFXFDU52-046-54	6955	30	46	22	37		
VFXFDU52-061-54	9273	37	61	30	49	D	
VFXFDU52-074-54	11189	45	74	37	59		
VFXFDU69-090-54	108	55	90	45	72	F69	
VFXFDU69-109-54	131	75	109	55	87		
VFXFDU69-146-54	175	90	146	75	117		
VFXFDU69-175-54	210	110	175	90	140		
VFXFDU69-200-54	240	132	200	110	160		

Tabela 50 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 525 V. Falownik: Główny zakres napięcia dla FDUVFX52: 440 - 525 V i dla FDUVFX69: 500 - 690 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 525 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 525 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU69-250-20	300	160	250	132	200	H69 (2)	Model IP 20- lub IP54-w szafie
VFXFDU69-300-20	360	200	300	160	240		
VFXFDU69-375-20	450	250	375	200	300		
VFXFDU69-400-20	480	250	400	220	320		
VFXFDU69-430-20	516	300	430	250	344	I69 (3)	
VFXFDU69-500-20	600	315	500	300	400		
VFXFDU69-595-20	720	400	600	315	480		
VFXFDU69-650-20	780	450	650	355	520	J69 (4)	
VFXFDU69-720-20	864	500	720	400	576		
VFXFDU69-800-20	960	560	800	450	640		
VFXFDU69-995-20	1200	630	1000	500	800	KA69 (5)	
VFXFDU69-1K2-20	1440	800	1200	630	960	K69 (6)	
VFXFDU69-1K4-20	1680	1000	1400	800	1120	L69 (7)	
VFXFDU69-1K6-20	1920	1100	1600	900	1280	M69 (8)	
VFXFDU69-1K8-20	2160	1300	1800	1000	1440	N69 (9)	
VFXFDU69-2K0-20	2400	1400	2000	1100	1600	O69 (10)	
VFXFDU69-2K2-20	2640	1600	2200	1200	1760	P69 (11)	
VFXFDU69-2K4-20	2880	1700	2400	1400	1920	Q69 (12)	
VFXFDU69-2K6-20	3120	1900	2600	1500	2080	R69 (13)	
VFXFDU69-2K8-20	3360	2000	2800	1600	2240	S69 (14)	
VFXFDU69-3K0-20	3600	2200	3000	1700	2400	T69 (15)	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy)



Tabela 51 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 575 V. Falownik: Główny zakres napięcia 500 - 690 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 575 V [hp]	Prąd znamionowy [A]	Moc 575 V [hp]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU69-090-54	108	75	90	60	72	F69	IP 54 montaż na ścianie
VFXFDU69-109-54	131	100	109	75	87		
VFXFDU69-146-54	175	125	146	100	117		
VFXFDU69-175-54	210	150	175	125	140		
VFXFDU69-200-54	240	200	200	150	160		

Tabela 51 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 575 V. Falownik: Główny zakres napięcia 500 - 690 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 575 V [hp]	Prąd znamionowy [A]	Moc 575 V [hp]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU69-250-20	300	250	250	200	200	H69 (2)	Model IP 20-lub IP54-w szafie
VFXFDU69-300-20	360	300	300	250	240		
VFXFDU69-375-20	450	350	375	300	300		
VFXFDU69-400-20	480	400	400	300	320		
VFXFDU69-430-20	516	400	430	350	344	I69 (3)	
VFXFDU69-500-20	600	500	500	400	400		
VFXFDU69-595-20	720	600	600	500	480		
VFXFDU69-650-20	780	650	650	550	520	J69 (4)	
VFXFDU69-720-20	864	750	720	600	576		
VFXFDU69-800-20	960	850	800	650	640		
VFXFDU69-905-20	1080	950	900	750	720	KA69 (5)	
VFXFDU69-995-20	1200	1000	1000	850	800		
VFXFDU69-1K2-20	1440	1200	1200	1000	960	K69 (6)	
VFXFDU69-1K4-20	1680	1500	1400	1200	1120	L69 (7)	
VFXFDU69-1K6-20	1920	1700	1600	1300	1280	M69 (8)	
VFXFDU69-1K8-20	2160	1900	1800	1500	1440	N69 (9)	
VFXFDU69-2K0-20	2400	2100	2000	1700	1600	O69 (10)	
VFXFDU69-2K2-20	2640	2300	2200	1800	1760	P69 (11)	
VFXFDU69-2K4-20	2880	2500	2400	2000	1920	Q69 (12)	
VFXFDU69-2K6-20	3120	2700	2600	2200	2080	R69 (13)	
VFXFDU69-2K8-20	3360	3000	2800	2400	2240	S69 (14)	
VFXFDU69-3K0-20	3600	3200	3000	2500	2400	T69 (15)	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy)

Tabela 52 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 690 V. Falownik: Główny zakres napięcia 500 - 690 V.

Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 690 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 690 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU69-090-54	108	90	90	75	72	F69	IP 54 montaż na ścianie
VFXFDU69-109-54	131	110	109	90	87		
VFXFDU69-146-54	175	132	146	110	117		
VFXFDU69-175-54	210	160	175	132	140		
VFXFDU69-200-54	240	200	200	160	160		

Tabela 52 Typowa moc silnika przy napięciu sieci 690 V. Falownik: Główny zakres napięcia 500 - 690 V.


Model	Max prąd wyjściowy [A]*	Normalne obciążenie (120 %, 1 min co każde 10 min)		Duże obciążenie (150 %, 1 min co każde 10 min)		Rozmiar ramki (Liczba PEBBs**)	Klasa IP
		Moc 690 V [kW]	Prąd znamionowy [A]	Moc 690 V [kW]	Prąd znamionowy [A]		
VFXFDU69-250-20	300	250	250	200	200	H69 (2)	IP 20-lub IP54-w szafie
VFXFDU69-300-20	360	315	300	250	240		
VFXFDU69-375-20	450	355	375	315	300		
VFXFDU69-400-20	480	400	400	315	320		
VFXFDU69-430-20	516	450	430	315	344	I69 (3)	
VFXFDU69-500-20	600	500	500	355	400		
VFXFDU69-595-20	720	600	600	450	480		
VFXFDU69-650-20	780	630	650	500	520	J69 (4)	
VFXFDU69-720-20	864	710	720	560	576		
VFXFDU69-800-20	960	800	800	630	640		
VFXFDU69-905-20	1080	900	900	710	720	KA69 (5)	
VFXFDU69-995-20	1200	1000	1000	800	800		
VFXFDU69-1K2-20	1440	1200	1200	900	960	K69 (6)	
VFXFDU69-1K4-20	1680	1400	1400	1120	1120	L69 (7)	
VFXFDU69-1K6-20	1920	1600	1600	1250	1280	M69 (8)	
VFXFDU69-1K8-20	2160	1800	1800	1400	1440	N69 (9)	
VFXFDU69-2K0-20	2400	2000	2000	1600	1600	O69 (10)	
VFXFDU69-2K2-20	2640	2200	2200	1700	1760	P69 (11)	
VFXFDU69-2K4-20	2880	2400	2400	1900	1920	Q69 (12)	
VFXFDU69-2K6-20	3120	2600	2600	2000	2080	R69 (13)	
VFXFDU69-2K8-20	3360	2800	2800	2200	2240	S69 (14)	
VFXFDU69-3K0-20	3600	3000	3000	2400	2400	T69 (15)	

\* Dostępne w ograniczonym czasie i tak długo, jak pozwala na to temperatura napędu.

\*\* PEBB = Power Electronic Building Block (Podstawowe moduły mocy)

## 14.2 Ogólne dane elektryczne

Tabela 53 Ogólne dane elektryczne

Ogólne	
Napięcie zasilania: VFXFDU48 VFXFDU52 VFXFDU69 Częstotliwość zasilania: Wahania napięcia: Wejściowy współczynnik mocy: Napięcie wyjściowe: Częstotliwość wyjściowa: Wyjściowa częstotliwość przełączania: Wydajność przy obciążeniu nominalnym:	230-480V +10%/-15% (-10% na 230 V) 440-525 V +10 %/-15 % 500-690V +10%/-15% 45 do 65 Hz Max. + 3,0 % Faza- Neutralne napięcie wejściowe. 0.95 0-Napięcia sieciowego: 0 - 400 Hz 3 kHz (Nastawne 1,5-6 kHz)  97% dla rozmiaru ramki 003-018 98% dla rozmiaru ramki 025-3K0
Sygnały sterujące wejściami: Analogowy (różnicowy)	
Analogowe napięcie / prąd: Maksymalne napięcie wejściowe: Impedancja wejściowa:  Rozdzielczość: Dokładność sprzętu, nieliniowość: Nieliniowość	0-±10 V/0-20 mA przez przełącznik +30 V/30 mA 20 kΩ (Napięcie) 250 Ω (Prąd) 11 bit + Znak 1 % Typ + 1 ½ LSB fsd 1½ LSB
Cyfrowe:	
Napięcie wejściowe: Maksymalne napięcie wejściowe: Impedancja wejściowa:  Opóźnienie sygnału:	Wysoki: >9 V DC, Niski : <4 V DC +30 VDC <3,3 VDC: 4,7 kΩ ≥3,3 V DC: 3,6 kΩ ≤8 ms
Wyjściowe sygnały sterujące Analogiczny	
Napięcie wyjściowe / prąd: Maksymalne napięcie wyjściowe: Prąd zwarcia(∞): Impedancja wyjściowa: Rozdzielczość: Maksymalna impedancja obciążenia dla prądu: Dokładność sprzętu: nieliniowość: Offset: Nieliniowość:	0-10 V/0-20 mA poprzez ustawienie oprogramowania + 15 V @ 5 mA const. + 15 mA (Napięcie), + 140 mA (Prąd) 10 Ω (Napięcie) 10 bit 500 Ω 1,9 % Typ fsd (Napięcie), 2,4 % Typ fsd (Prąd) 3 LSB 2 LSB
Sygnały cyfrowe	
Napięcie: wyjściowe  Prąd zwarcia(∞):	Wysoki: >20 V DC @ 50 mA, >23 V DC otwarty Niski 1 V DC @ 50 mA 100 mA max. (wraz z+ 24 VDC)
<b>Przełączniki</b>	
Styczniki	0.1 – 2 A/U <sub>max</sub> 250 VAC lub 42 VDC.(30 VDC w zależności od wymagań UL) tylko do ogólnego lub rezystancyjnego użytkowania.
Odniesienia	
+10VDC -10VDC +24VDC	+10 V <sub>DC</sub> przy 10 mA prądzie zwarciaowym + 30 mA max. -10 V <sub>DC</sub> przy 10 mA + 24 V <sub>DC</sub> prąd zwarciaowy+ 100 mA max. (wraz z wyjściami cyfrowymi)

## 14.3 Praca w wyższych temperaturach

Większość falowników Emotron zaprojektowano do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia 40 ° C.

Przebiegniaki częstotliwości można jednak stosować ze stratami mocy nawet w wyższych temperaturach.

### Możliwa redukcja wydajności

Redukcja mocy prądu wyjściowego jest możliwa dzięki:

-1% / stopień Celsjusza do max. +15 ° C (= maksymalna temperatura 55 ° C)

### Przykład

Ten przykład jest silnikiem o następujących danych, które powinny działać w temperaturze otoczenia 45 ° C.

Napięcie      400 V  
Prąd            72 A  
Moc             37 kW

### Wybierz falownik

Temperatura otoczenia jest o 5 ° C wyższa niż maksymalna temperatura otoczenia. Aby wybrać prawidłowy model napędu, należy wykonać następujące obliczenia.

Redukcja mocy jest możliwa przy stratach mocy 1% / ° C

Redukcja mocy wynosi: 5 x 1% = 5%

Obliczenie dla modelu VFXFDU48-074

74 A - (5% x 74) = 70,3 A; nie wystarczy.

Obliczenia dla modelu VFXFDU48-090

90A - (5% x 90) = 85,5 A

W tym przykładzie wybrano VFXFDU48-090.

## 14.4 Praca przy wyższej częstotliwości nośnej.

Tabela 52 pokazuje częstotliwość nośną dla różnych modeli napędów. Dzięki możliwości pracy przy wyższej częstotliwości klucowania można zmniejszyć poziom hałasu silnika. Ustawienia częstotliwości klucowania i hałasu silnika można ustawić w menu [22A], patrz rozdział 11.2, strona 89. Przy częstotliwościach nośnych > 3 kHz może okazać się konieczne zmniejszenie wydajności.

Tabela 54 Częstotliwość nośna

Model	Standardowa Częst. Nośna	Zakres
FDU##-003 do FDU##-3K0	3 kHz	1,50 – 6,00 kHz

## 14.5 Wymiary i ciężary

Poniższa tabela zawiera wymiary i ciężary. Modele 003-250 są dostępne z ochroną IP54 jako moduły naściennne.

Modele 300-3K0 składają się z 2, 3, 4 do 15 modułów PEBB (Power Electronic Building Blocks) połączonych równolegle, z ochroną IP20 jako modułami naściennymi i ochroną IP54 dla standardowej instalacji szafy.

Stopień ochrony IP54 jest zgodny z normą EN 60529 .

Tabela 55 Dane techniczne, *VFXFDU48*, *VFXFDU52*

Model	Rozmiar ramki	IP20 Wym. W x Sz x G [mm] mm (in)	IP54 Wym. W x Sz x G [mm] mm (in)	IP20 Waga kg (lb)	IP54 Waga kg (lb)
003 do 018	B	–	350/416 x 203 x 200 (13.8/16.4 x 8 x 7.9)	–	12.5 (27.6)
026 do 046	C	–	440/512 x 178 x 292 (17.3/20.2 x 7 x 11.5)	–	24 (52.9)
061 do 074	D	–	545/590 x 220 x 295 (21.5/23.2 x 8.7 x 11.5)	–	32 (70.6)
90 do 109	E	–	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	–	56 (123.5)
146 do 175	E	–	950 x 285 x 314 (37.4 x 11.2 x 12.4)	–	60 (132.3)
210 do 295	F	–	950 x 345 x 314 (37.4 x 13.6 x 12.4)	–	75 (165.4)
300 do 375	G (2xE)	1036 x 500 x 390 (40.8 x 19.7 x 15.4)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	140 (308.6)	350 (771.6)
430 do 500	H (2xF)	1036 x 500 x 450 (40.8 x 19.7 x 17.7)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	170 (374.8)	380 (837.8)
600 do 750	I (3xF)	1036 x 730 x 450 (40.8 x 28.7 x 17.7)	2250 x 900 x 600 (88.6 x 35.4 x 23.6)	248 (546.7)	506 (1116)
860 do 1K0	J (2xH)	1036 x 1100 x 450 (40.8 x 43.3 x 17.7)	2250 x 1200 x 600 (88.6 x 47.2 x 23.6)	340 (749.6)	697 (1537)
1K15 do 1K25	KA (H+I)	1036 x 1365 x 450 (40.8 x 53.7 x 17.7)	2250 x 1500 x 600 (88.6 x 59.1 x 23.6)	418 (921.5)	838 (1847)
1K35 do 1K5	K (2xI)	1036 x 1630 x 450 (40.8 x 64.2 x 17.7)	2250 x 1800 x 600 (88.6 x 70.9 x 23.6)	496 (1093)	987 (2176)
1K75	L (2xH+I)	1036 x 2000 x 450 (40.8 x 78.7 x 17.7)	2250 x 2100 x 600 (88.6 x 82.7 x 23.6)	588 (1296)	1190 (2624)
2K0	M(H+2xI)	1036 x 2230 x 450 (40.8 x 87.8 x 17.7)	2250 x 2400 x 600 (88.6 x 94.5 x 23.6)	666 (1468)	1323 (2917)
2K25	N (3xI)	1036 x 2530 x 450 (40.8 x 99.6 x 17.7)	2250 x 2700 x 600 (88.6 x 106.3 x 23.6)	744 (1640)	1518 (3347)
2K5	O (2xH+2xI)	1036 x 2830 x 450 (40.8 x 111.4 x 17.7)	2250 x 3000 x 600 (88.6 x 118.1 x 23.6)	836 (1834)	1772 (3907)

Tabela 56 Dane techniczne, VFXFDU69

Model	Rozmiar ramki	IP20 Wym. W x Sz x G [mm] mm (in)	IP54 Abm. H x B x T [mm] mm (in)	IP20 Waga kg (lb)	IP54 Waga kg (lb)
90 do 200	F69	–	1090 x 345 x 314 (42.9 x 13.6 x 12.4)	–	77 (169.8)
250 do 375	H69 (2xF69)	1176 x 500 x 450 (46.3 x 19.7 x 17.7)	2250 x 600 x 600 (88.6 x 23.6 x 23.6)	176 (388)	399 (879.6)
430 do 595	I69 (3xF69)	1176 x 730 x 450 (46.3 x 28.7 x 17.7)	2250 x 900 x 600 (88.6 x 35.4 x 23.6)	257 (566.6)	563 (1241)
650 do 800	J69 (2xH69)	1176 x 1100 x 450 (46.3 x 43.3 x 17.7)	2250 x 1200 x 600 (88.6 x 47.2 x 23.6)	352 (776)	773 (1704)
905 do 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450 (46.3 x 53.7 x 17.7)	2250 x 1500 x 600 (88.6 x 59.1 x 23.6)	433 (954.6)	937 (2066)
750 do 1K2	K69 (2xI69)	1176 x 1630 x 450 (46.3 x 64.2 x 17.7)	2250 x 1800 x 600 (88.6 x 70.9 x 23.6)	514 (1133)	1100 (2425)
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450 (46.3 x 78.7 x 17.7)	2250 x 2100 x 600 (88.6 x 82.7 x 23.6)	609 (1343)	1311 (2890)
1K6	M69 (H69+2xI69)	1176 x 2230 x 450 (46.3 x 87.8 x 17.7)	2250 x 2400 x 600 (88.6 x 94.5 x 23.6)	690 (1521)	1481 (3265)
1K8	N69 (3xI69)	1176 x 2530 x 450 (46.3 x 99.6 x 17.7)	2250 x 2700 x 600 (88.6 x 106.3 x 23.6)	771 (1700)	1651 (3640)
2K0	O69 (2xH69+2xI69)	1176 x 2830 x 450 (46.3 x 111.4 x 17.7)	2250 x 3000 x 600 (88.6 x 118.1 x 23.6)	866 (1909)	1849 (4076)
2K2	P69 (H69+3xI69)	1176 x 3130 x 450 (46.3 x 123.2 x 17.7)	2250 x 3300 x 600 (88.6 x 129.9 x 23.6)	947 (2088)	2050 (4519)
2K4	Q69 (4xI69)	1176 x 3430 x 450 (46.3 x 135 x 17.7)	2250 x 3600 x 600 (88.6 x 141.7 x 23.6)	1028 (2266)	2214 (4881)
2K6	R69 (2xH69+3xI69)	1176 x 3730 x 450 (46.3 x 146.9 x 17.7)	2250 x 3900 x 600 (88.6 x 153.5 x 23.6)	1123 (2476)	2423 (5342)
2K8	S69 (H69+4xI69)	1176 x 4030 x 450 (46.3 x 158.7 x 17.7)	2250 x 4200 x 600 (88.6 x 165.4 x 23.6)	1204 (2654)	2613 (5761)
3K0	T69 (5xI69)	1176 x 4330 x 450 (46.3 x 170.5 x 17.7)	2250 x 4500 x 600 (88.6 x 177.2 x 23.6)	1285 (2833)	2777 (6122)



## Wymiary i masy dla modeli Emotron VFXFDU48 - wersja IP20 / 21.

Poniższa tabela przedstawia wymiary i ciężary wersji Emotron FDUVFX IP20 / 21.

Napędy te są dostępne jako moduły naścienne;

Wersja IP20 jest zoptymalizowana do montażu panelowego.

Opcjonalna górna pokrywa spełnia klasę ochrony IP21, co oznacza, że można ją zamontować bezpośrednio w sterowni.

Stopnie ochrony IP20 i IP21 definiuje się zgodnie z normą EN 60529.

Tabela 57 Parametry mechaniczne, VFXFDU48 - IP20 i IP21

Model	Rozmiar ramki	IP20 Wym. W1/W2 x Sz x G mm (in)	IP21* Wym. W1/W2 x Sz x G mm (in)	IP20/21 Waga kg (lb)
025 do 058	C2	438 / 536 x 176 x 267 (17.2/21.1 x 6.9 x 10.5)	438 / 559 x 196 x 282 (17.2/22 x 7.7 x 11.1)	17 (37.5)
06072 do 105	D2	545 / 658 x 220 x 291 (21.5/25.9 x 8.7 x 11.5)	545 / 670 x 240 x 307 (21.5/26.4 x 9.5 x 12.1)	30 (66)
142 do 171	E2	956 / 956 x 275 x 294 (37.6/37.6 x 10.8 x 11.6)	956 / 956 x 275 x 323 (37.6/37.6 x 10.8 x 12.7)	53 (117)
205 do 293	F2	956 / 956 x 335 x 294 (37.6/37.6 x 13.2 x 11.6)	956 / 956 x 335 x 323 (37.6/37.6 x 13.2 x 12.7)	69 (152)

H1 = wysokość obudowy.

H2 = całkowita wysokość łącznie z połączeniami kablowymi.

\* z opcjonalną górną pokrywą

## 14.6 Warunki środowiskowe

Tabela 58 Przykład

Parametr	Normaler Betrieb
Standardowa temp. otoczenia	0°C–40°C patrz tabela, Rozdział 14.3 Str. 233 dla różnych warunków
Ciśnienie atmosferyczne	86 - 106 kPa
Względna wilgotność zgodnie z IEC 60721-3-3	Klasa 3K4, 5...95% bez kondensacji
Zanieczyszczenie środowiska, zgodnie z IEC 60721-3-3	Nie dopuszcza się pyłu przewodzącego prąd elektryczny. Powietrze chłodzące musi być czyste i wolne od substancji żrących. Gazy chemiczne, klasa 3C2.. Ciała stałe, Klasa 3S2
Wibracje	Warunki mechaniczne w zgodzie z IEC 600068-2-6, Wibracje sinusoidalne: 10<f<57 Hz, 0.075 mm 57 < f < 150 Hz, 1g
Wysokość	0–1000 m 480-V-Napęd AC z redukcją mocy 1 % na 100 m prądu znamionowego do 4000 m 690-V-Napęd AC z redukcją mocy 1 % na 100 m prądu znamionowego do 2000 m Wymagane płyty powlekane na 2000 - 4000 m.

Tabela 59 Magazynowanie

Parametr	Warunki przechowywania
Temperatura	-20 do +60 °C
Ciśnienie atmosferyczne	86 - 106 kPa
Względna wilgotność zgodnie z IEC 60721-3-1	Klasa 1K4, max. 95 % bez kondensacji/ lodu

## 14.7 Bezpieczniki i dławnice

### 14.7.1 Zgodność z dyrektywą IEC

Używaj bezpieczników typu gL / gG zgodnie z IEC 269 lub zainstaluj wyłączniki automatyczne tego typu. Sprawdź instalację przed zainstalowaniem dławików.

Max. Bezpiecznik = maksymalna wartość bezpiecznika, która nadal chroni napęd i utrzymuje gwarancję.

Tabela 60 Bezpieczniki, przekroje śrub, dławiki

Model	Nominalny prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik Max [A]	Dławnice kablowe (obszar zaciskowy) *	
			Zasilanie / Silnik	Hamulec
VFXFDU##-003	2.2	4	M32	M25
VFXFDU##-004	3.5	4	M20 + Reduktor (6–12 mm(0.24 - 0.47 in))	M20 + Reduktor (6–12 mm(0.24 - 0.47 in))
VFXFDU##-006	5.2	6		
VFXFDU##-008	6.9	10	M32 (12–20)/M32	M25 (10-14 mm(0.39 - 0.55 in))
VFXFDU##-010	8.7	10	M25+ Reduktor (10-14 mm(0.39 - 0.55 in))	
VFXFDU##-013	11.3	16	M32 (16–25)/M32 (13–18)	
VFXFDU##-018	15.6	20		
VFXFDU##-025	22	25	- (12 - 16 mm(0.55 - 0.63 in))	
VFXFDU##-026	22	25	M32 (15–21 mm(0.59 - 0.83 in))	M25
VFXFDU##-030	26	35	- (16 - 20 mm (0.63 - 0.79 in))	
VFXFDU##-031	26	35	M32 (15–21 mm(0.59 - 0.83 in))	M25
VFXFDU##-036	31	35	- (20 - 24 mm(0.79 - 0.94))	
VFXFDU##-037	31	35	M40 (19–28 mm (0.75 - 1.1 in))	M32
VFXFDU##-045	38	50	- (24 - 28 mm(0.94 - 1.1 in))	
VFXFDU##-046	38	50	M40 (19–28 mm (0.75 - 1.1 in))	M32
VFXFDU##-058	50	63	- (24 - 28 mm(0.94 - 1.1 in))	
VFX##-060	52	63	- (28 - 32 mm(1.1 - 1.26 in))	
VFXFDU##-061	52	63	M50 (27 - 35 mm(1.06 - 1.38 in))	M40 (19–28 mm (0.75 - 1.1 in))
VFXFDU##-072	64	80	- (28 - 32 mm(1.1 - 1.26 in))	
VFXFDU##-074	65	80	M50 (27 - 35 mm(1.06 - 1.38 in))	M40 (19–28 mm(0.75 - 1.1 in))
VFXFDU##-088	78	100	- (32 - 36 mm(1.26 - 1.42 in))	
VFXFDU##-090	78	100	VFXFDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 . VFXFDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .	VFXFDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) elastyczny dławik kablowy lub M40 . VFXFDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 .
VFXFDU##-105	91	100	- (32 - 36 mm(1.26 - 1.42 in))	
VFXFDU##-109	94	100	VFXFDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 . VFXFDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63.	VFXFDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) elastyczny dławik kablowy lub M40 . VFXFDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 .

**UWAGA:** Wartości znamionowe bezpieczników i przekroje przewodów zależą od zastosowania i muszą być wybrane zgodnie z lokalnymi przepisami.

**UWAGA:** Wielkość przyłączy mocy dla wielkości od 300 do 3K0 może się różnić w zależności od wymagań klienta.

Tabela 60 Bezpieczniki, przekroje śrub, dławiki

Model	Nominalny prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik Max [A]	Dławnice kablowe (obszar zaciskowy) *	
			Zasilanie / Silnik	Hamulec
VFXFDU##-142	126	160	- (40 - 44 mm (1.57 - 1.73 in))	- (36 - 40 mm(1.42 - 1.57 in))
VFXFDU##-146	126	160	VFXFDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 . VFXFDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .	FXFDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) elastyczny dławik kablowy lub M40 . VFXFDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50.
VFXFDU##-171	152	160	- (40 - 44 mm (1.57 - 1.73 in))	- (36 - 40 mm(1.42 - 1.57 in))
VFXFDU##-175	152	160	VFXFDU48: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 . VFXFDU69: (Ø23-55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .	FXFDU48: (Ø11-32 mm(0.43 - 1.26 in)) elastyczny dławik kablowy lub M40 . VFXFDU69: (Ø17-42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 .
VFXFDU##-205	178	200	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
VFXFDU69-200	173	200	(Ø23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .	(Ø17- 42 mm (0.67 - 1.65 in)) elastyczny dławik kablowy lub M50 .
VFXFDU##-210	182	200		
VFXFDU##-228	197	250		
VFXFDU##-244	211	250	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
VFXFDU##-250	216	250	Ø(23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .	Ø(23 - 55 mm (0.9 - 2.16 in)) elastyczny dławik kablowy lub M63 .
VFXFDU##-293	254	300	- (48 - 52 mm(1.89 - 2.05 in)/ 52 - 56 mm (2.05 - 2.2 in))	- (44 - 48 mm (1.73 - 1.89 in))
VFXFDU##-300	260	300	--	--
VFXFDU##-375	324	355		
VFXFDU69-400	346	400		
VFXFDU##-430	372	400		
VFXFDU##-500	432	500		
VFXFDU##-600	520	630		
VFXFDU##-650	562	630		
VFXFDU##- 720, 750	648	710		
VFXFDU69-800	692	800		
VFXFDU##-860	744	800		
VFXFDU##-900	795	900		
VFXFDU69-900	860	1000		
VFXFDU##-1K0	864	1000		
VFXFDU##-1K15	996	1250		
VFXFDU##-1K2	1037	1250		

Tabela 60 Bezpieczniki, przekroje śrub, dławiki

Model	Nominalny prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik Max [A]	Dławnice kablowe (obszar zaciskowy) *	
			Zasilanie / Silnik	Hamulec
VFXFDU##-1K25	1037	1250	--	--
VFXFDU##-1K35	1170	1250		
VFXFDU69-1K4	1213	1500		
VFXFDU##-1K5	1296	1500		
VFXFDU69-1K6	1382	1600		
VFXFDU##-1K75	1516	1600		
VFXFDU69-1K8	1555	2 x 900		
VFXFDU##-2K0	1732	2 x 900		
VFXFDU69-2K2	1900	2 x 1000		
VFXFDU##-2K25	1949	2 x 1000		
VFXFDU69-2K4	2074	2 x 1250		
VFXFDU##-2K5	2165	2 x 1250		
VFXFDU69-2K6	2246	2 x 1250		
VFXFDU69-2K8	2419	2 x 1500		
VFXFDU69-3K0	2592	2 x 1500		

Uwaga: W modelach IP54 od 003 do 074 dławiki kablowe są dostępne jako opcja.

\* Modele IP20 / 21 są wyposażone w zaciski kablowe zamiast dławików kablowych.

Dane dotyczące obszarów połączeń kablowych można znaleźć w rozdziale 3.5.2 na stronie 33.

## 14.7.2 Bezpieczniki zgodne z NEMA

Tabela 61 Modele i bezpieczniki

Tabela 61 Modele i bezpieczniki

Model	Prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik	
		UL Klasa J TD (A)	Typ Półprzewodnikowy
VFXFDU48-003	2.2	6	AJT6
VFXFDU48-004	3.5	6	AJT6
VFXFDU48-006	5.2	6	AJT6
VFXFDU48-008	6.9	10	AJT10
VFXFDU48-010	8.7	10	AJT10
VFXFDU48-013	11.3	15	AJT15
VFXFDU48-018	15.6	20	AJT20
VFXFDU48-025	21.7	25	AJT25
VFXFDU48-026	22	25	AJT25
VFXFDU48-030	26	30	AJT30
VFXFDU48-031	26	30	AJT30
VFXFDU48-036	31	35	AJT35
VFXFDU48-037	31	35	AJT35
VFXFDU48-045	39	45	AJT45
VFXFDU48-046	40	45	AJT45
VFXFDU48-058	50	60	AJT60
VFX48-060	52	60	AJT60
VFXFDU48-061	52	60	AJT60
VFXFDU48-072	64	80	AJT80
VFXFDU48-074	65	80	AJT80
VFXFDU48-088	78	100	AJT100
VFXFDU48-090	78	100	AJT100
VFXFDU48-105	91	110	AJT110
VFXFDU48-109	94	110	AJT110
VFXFDU48-142	126	125	AJT150

Model	Prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik	
		UL Klasa J TD (A)	Typ Półprzewodnikowy
VFXFDU48-146	126	150	AJT150
VFXFDU48-171	152	175	AJT175
VFXFDU48-175	152	175	AJT175
VFXFDU48-205	178	200	AJT200
VFXFDU48-210	182	200	AJT200
VFXFDU48-228	197	250	AJT250
VFXFDU48-244	211	250	AJT250
VFXFDU48-250	216	250	AJT250
VFXFDU48-293	254	300	AJT300
VFXFDU48-300	260	300	AJT300
VFXFDU48-375	324	350	AJT350
VFXFDU48-430	372	400	AJT400
VFXFDU48-500	432	500	AJT500
VFXFDU48-600	520	600	AJT600
VFXFDU48-650	562	600	AJT600
VFXFDU48-720	648	700	A4BQ700
VFXFDU48-750	648	700	A4BQ700
VFXFDU48-860	744	800	A4BQ800
VFXFDU48-900	795	800	A4BQ800
VFXFDU48-1K0	864	1000	A4BQ1000
VFXFDU48-1K15	996	1000	A4BQ1000
VFXFDU48-1K2	1037	1200	A4BQ1200
VFXFDU48-1K25	1037	1200	A4BQ1200
VFXFDU48-1K35	1170	1200	A4BQ1200
VFXFDU48-1K5	1296	1500	A4BQ1500

Tabela 61 Modele i bezpieczniki

Model	Prąd wejściowy [A]	Bezpiecznik	
		UL Klasa J TD (A)	Typ Półprzewodnikowy
VFXFDU48-1K75	1516	1600	A4BQ1600
VFXFDU48-2K0	1732	1800	A4BQ1800
VFXFDU48-2K25	1949	2000	A4BQ2000
VFXFDU48-2K5	2165	2500	A4BQ2500

## 14.8 Sygnały sterujące

Tabela 62

Anschluss X1	Typ	Funkcja (domyślnie)	Sygnal	Typ:
1	+10 V	+10 V DC Napięcie zasilania	+10 VDC, max 10 mA	Wyjście
2	AnIn1	Wartość zadana procesowi	0 -10 V DC lub 0/4–20 mA bipolarny: -10 - +10 VDC lub -20 - +20 mA	Wejście Analogowe
3	AnIn2	Wył.	0 -10 V DC lub 0/4–20 mA bipolarny: -10 - +10 VDC lub -20 - +20 mA	Wejście Analogowe
4	AnIn3	Wył.	0 -10 V DC lub 0/4–20 mA bipolarny: -10 - +10 VDC lub -20 - +20 mA	Wejście Analogowe
5	AnIn4	Wył.	0 -10 V DC lub 0/4–20 mA bipolarny: -10 - +10 VDC lub -20 - +20 mA	Wejście Analogowe
6	-10 V	-10VDC Napięcie zasilania	-10 V DC, max 10 mA	Wyjście
7	Wspólny	Masa	0V	Wyjście
8	DigIn 1	Obroty Lewo	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
9	DigIn 2	Obroty Prawo	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
10	DigIn 3	Wył.	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
11	+24 V	+24 V DC Napięcie zasilania	+24 VDC, 100 mA	Wejście
12	Wspólny	Masa	0 V	Wejście
13	AnOut 1	Prędkość Min do Prędkości Max	0 ±10 V DC lub 0/4– +20 mA	Wejście Analogowe
14	AnOut 2	0 do Momentu Max	0 ±10 V DC lub 0/4– +20 mA	Wejście Analogowe
15	Wspólny	Masa	0 V	Wejście
16	DigIn 4	Wył.	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
17	DigIn 5	Wył.	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
18	DigIn 6	Wył.	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
19	DigIn 7	Wył.	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
20	DigOut 1	Gotowy	+24 VDC, 100 mA	Wyjście Cyfrowe
21	DigOut 2	Brak błędu	+24 VDC, 100 mA	Wyjście Cyfrowe
22	DigIn 8	RESET	0-8/24 VDC	Wejście Cyfrowe
<b>Terminal X2</b>				
31	N/C 1	Wyjście przekaźnikowe 1	bezpotencjałowy zestyk przełączny 0.1 – 2 A/U <sub>max</sub> 250 VAC lub 42 VDC	Wyjście Przełącznikowe
32	COM 1	Błąd aktywny, gdy napęd znajduje się w stanie Błąd		
33	N/O 1	N / C otwarty, gdy przekaźnik jest aktywny (dotyczy wszystkich przekaźników) N / O jest zamknięty, gdy przekaźnik jest aktywny (dotyczy wszystkich przekaźników)		
41	N/C 2	Przełącznik wyjściowy 2	bezpotencjałowy zestyk przełączny 0.1 – 2 A/U <sub>max</sub> 250 VAC lub 42	Wyjście Przełącznikowe
42	COM 2	Run, aktywny gdy napęd jest w ruchu		
43	N/O 2			
<b>Terminal X3</b>				
51	COM 3	Przełącznik wyjściowy 3	bezpotencjałowy zestyk przełączny 0.1 – 2 A/U <sub>max</sub> 250 VAC lub 42 VDC	Wyjście Przełącznikowe
52	N/O 3	Wył.		



---

**UWAGA:** możliwa wartość potencjometru w zakresie od 1 k $\Omega$  do 10 k $\Omega$  (¼ watt) liniowo, przy użyciu liniowego potencjometru typu 1 k $\Omega$  / ¼ W zalecanego dla najlepszej liniowości sterowania.

---



## 15. Lista Menu

Na naszej stronie WWW w dziale pobierania można znaleźć listę "Informacje o komunikacji" i listę do zanotowania Informacji o zestawie parametrów.

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
100	Preferowane			53
110	1 Linia	Wart Proces		
120	2 Linia	Mom.ObrotPrąd		
200	Menu Główne			
210	Praca			55
211	Język	English		
212	Wyb. Motor	M1		
213	Tryb Prowadz	PrędkośćU/f		
214	Kon. Odnieś	Zdalnie		
215	Start/Stop	Zdalnie		
216	Reset	Zdalnie		
217	Lokal./Zdal			
2171	L.Kontr.Odn	Standard		
2172	Start/Stop	Standard		
218	Kod Zamku?	0		
219	Rotacja	P+L		
21A	Pozi/Krawędź	Poziom		
21B	Zasil. Volt	Niezdef.		
21C	Typ.Zasil.	ZasilanieAC		
220	Dane Mot			61
221	Nap Mot	$U_{NOM} V$		
222	Częst Mot	50Hz		
223	Moc Mot	$(P_{NOM}) W$		
224	Prąd Mot	$(I_{MOT}) A$		
225	Prędk Mot	$(n_{MOT}) rpm$		
226	Bieguny Mot	4		
227	CosφMot	$cosφ_{NOM}$		
228	Went.Mot	Własny		
229	BiegID Mot	Wył.		
22A	Dźw.Silnika	F		
22B	Enkoder	Wył.		
22C	ImpulsyEnk.	1024		
22D	Prędk.Enk.	ob./min		
22E	Motor PWM			
22E1	CzęstNośna	3.00 kHz		
22E2	PWM Tryb	Standard		
22E3	Mod. PWM	Wył.		
22F	Liczn.Imp	0		
22G	Bł.Enkodera			
22G1	Opóźn.Bł.En	Wył.		
22G2	Pasmo.Bł.En	10%		
22G3	L.Bł.EnkMax	0.000s		
22H	Kol. Faz	Normalna		
22I	Motor Typ	Asynchron.		
230	Mot Ochr.Motor			66
231	TypMot.I*t	Błąd		
232	PrądMotI*t	100%		
233	Mot.I*tCzas	60s		
234	Ochr.Term.	Wył.		
235	Kl.Motor	F 140°C		
236	Wej.PT100	PT100 1+2+3		
237	Motor PTC	Wył.		
240	Obsl.Ustaw			69

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
241	Wybór Ustaw	A		
242	KopiuUst.	A>B		
243	Ust.Domyś.	A		
244	Kopiu doPC	Nie Kopiuj		
245	Ładuj z PC	Nie Kopiuj		
250	Auto Reset			71
251	Licz.Błędów	0		
252	Wys.Temp.	Wył.		
253	Zwol.Przep.	Wył.		
254	Gen.Przep.	Wył.		
255	ZaDużNap	Wył.		
256	Brak Motoru	Wył.		
257	RotorZablok	Wył.		
258	Błąd Zasil.	Wył.		
259	ZaNiskieNap	Wył.		
25A	Motor I <sup>2</sup> t	Wył.		
25B	Motor I*tTB	Błąd		
25C	PT100	Wył.		
25D	PT100 TT	Błąd		
25E	PTC	Wył.		
25F	PTC TB	Błąd		
25G	Błąd Zew.	Wył.		
25H	Zew.TB	Błąd		
25I	Błąd Kom	Wył.		
25J	Komunik.TB	Błąd		
25K	Alarm Min.	Wył.		
25L	Alarm MinTB	Błąd		
25M	Alarm Max	Wył.		
25N	Alarm MaxTB	Błąd		
25O	Zwarcie	Wył.		
25P	Pompa	Wył.		
25Q	PrzekrPrędk	Wył.		
25R	TempMot	Wył.		
25S	TypBłęduZew	Błąd		
25T	MałoPiChłod	Wył.		
25U	NisPlynChTB	Błąd		
25V	Bł.Hamulca	Wył.		
25W	Enkoder	Wył.		
25X	OdchylSuwn.	Wył.		
25Y	RozkSuwnicy	Wył.		
260	Kom.Szereg.			80
261	Typ.Kom	RS232/485		
262	RS232/485			80
2621	SzybkTransm	9600		
2622	Adres	1		
263	Fieldbus			81
2631	Adres	62		
2632	Tr.Dan.Proc	Basic		
2633	Czytaj/Pisz	RW		
2634	DodPoprWart	0		
264	Błąd Kom.			82
2641	Błąd Kom.TB	Wył.		
2642	Czas Bł.Kom	0.5 s		
265	Ethernet			82
2651	Adres IP	0.0.0.0		
2652	Adres MAC	000000000000		

			Fabrycznie	Użytkownik	Strona
	2653	MaskaPods.	0.0.0.0		
	2654	Bramka	0.0.0.0		
	2655	DHCP	Off		
266	Sygnal FB				83
	2661	Sygnal FB1	0		
	2662	Sygnal FB2	0		
	2663	Sygnal FB3	0		
	2664	Sygnal FB4	0		
	2665	Sygnal FB5	0		
	2666	Sygnal FB6	0		
	2667	Sygnal FB7	0		
	2668	Sygnal FB8	0		
	2669	Sygnal FB9	0		
	266A	Sygnal FB10	0		
	266B	Sygnal FB11	0		
	266C	Sygnal FB12	0		
	266D	Sygnal FB13	0		
	266E	Sygnal FB14	0		
	266F	Sygnal FB15	0		
	266G	Sygnal FB16	0		
	269	Status FB			
300	Proces				84
	310	Ust./Zob.Ref	ob/min		
	320	Ust.Procesu			84
	321	ŹródProcesu	Prędkość		
	322	Jedn.Przetw	ob/min		
	323	JednUżytk	0		
	324	Proces Min	0		
	325	Proces Max	0		
	326	Stosunek	Liniowy		
	327	F(Wart)PrMi	Min		
	328	F(Wart)PrMx	Max		
330	Start/Stop				89
	331	Czas Przysp	10.00s		
	332	Czas Zwoln.	10.00s		
	333	Przysp.Pot.	16.00s		
	334	Zwoln.Pot.	16.00s		
	335	Przys<PrMin	10.00s		
	336	Zwoln<PrMin	10.00s		
	337	RampaPrzysp	Liniowa		
	338	RampaZwoln.	Liniowa		
	339	Start Mode	Normal DCSzybki		
	33A	Spinstart	Wył.		
	33B	Tryb Stop	Zwolnienie		
	33C	CzasZwolHam	0.00s		
	33D	Prędk.Zwoln	0 ob./min		
	33E	Rozp.Hamow.	0.00s		
	33F	CzekNaHamow	0.00s		
	33G	Hamow.Wekt.	Wył.		
	33H	Błąd Hamow.	1.00s		
	33I	Mom.Zwaln.	0%		
340	Prędkość				97
	341	PrędkośćMin	0 ob./min		
	342	Stop<Pr.Min	Wył.		
	343	PrędkośćMax	PrędkSynchr		
	344	PomPrędk1L	0 ob./min		
	345	PomPrędk1H	0 ob./min		
	346	PomPrędk2L	0 ob./min		

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
	347	PomPrędk2H	0 ob./min	
	348	SzybkośćJOG	50 ob./min	
350	Momenty			100
	351	Max Moment	120%	
	352	Kompens IxR	Wył.	
	353	KomplxR Uż.	0%	
	354	OptymStrum.	Wył.	
	355	Moc Max	Wył.	

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
360	Ustaw.Wstęp			102	3A3	PrzełączSuw1	No trip	
361	Pot. Motor	ZmienNieLot			3A4	PrzełączSuw2	Brake	
362	Ust.WstOdn1	0 rob./min			3A5	WyłKrańPręđ		
363	Ust.WstOdn2	250 ob./min			3A6	PręđkIndW/P		
364	Ust.WstOdn3	500 ob./min			3A7	PręđkIndN/L		
365	Ust.WstOdn4	750 ob./min			3A8	Pręđkość 2		
366	Ust.WstOdn5	1000 ob./min			3A9	Pręđkość 3		
367	Ust.WstOdn6	1250 ob./min			3AA	Pręđkość 4		
368	Ust.WstOdn7	1500 ob./min			3AB	OdchylPasma		
369	TrybOdnies.	PotencjMot			3AC	CzasOdchyl.	ms	
370	KonPręđk.Pl			103	3AD	ŁadunekLAFS	Wył.	
371	PręđkPIAuto	Wył.			3AG	SuwN.InFunk	Zero Poz.	
372	PręđkP.Gain				400	MonitorOchr		119
373	CzasPręđk.I				410	Monit.Ładun		
380	KontProcPID			105	411	WybórAlarmu	Wył.	
381	KontrolaPID	Wył.			412	Błąđ Alarmu	Wył.	
382	PIDAutotune	Wył.			413	Alarm Rampy	Wył.	
383	PIDProcGain	1.0			414	Opóźn.Start	2s	
384	PID I Czas	1.00s			415	Typ Ładunku	Podstawowy	
385	PID D Czas	0.00s			416	Max Alarm		
386	PID<PręđMin	Wył.			4161	GrAlarmuMax	15%	
387	PID MargAkt	0			4162	MxOpóźnAlrm	0.1s	
388	PIDGotowTst	Wył.			417	MaxPreAlarm		
389	PID StdyMar	0			4171	MaxMarPreAl	10%	
390	KonPompWent			109	4172	MxPreAlrmOp	0.1s	
391	Włącz Pompę	Wył.			418	MinPreAlarm		
392	LiczNapędów	2			4181	MarPreAlMin	10%	
393	Wyb.Napęd	Sekwencja			4182	MinOdpPreAl	0.1s	
394	ZmieńWarun	Oba			419	Min Alarm		
395	Zmień Timer	50h			4191	MinMargAlrm	15%	
396	NapędNaZm	0			4192	MinOpózAlrm	0.1s	
397	GórnySzereg	10%			41A	AlrmAutoset	Nie	
398	DolnySzereg	10%			41B	NormŁadunek	100%	
399	Opóźn.Start	0s			41C	KrzywŁadun.		
39A	Opóźn.Stop	0s			41C1	KrzywObc1	100%	
39B	GórSzerLim	0%			41C2	KrzywObc2	100%	
39C	DolSzer.Lim	0%			41C3	KrzywObc3	100%	
39D	UstCzasRozp	0s			41C4	KrzywObc4	100%	
39E	PrTranStart	60%			41C5	KrzywObc5	100%	
39F	UstCzasStop	0s			41C6	KrzywObc6	100%	
39G	Pr.TranStop	60%			41C7	KrzywObc7	100%	
39H	Czas Pracy1	00:00:00			41C8	KrzywObc8	100%	
39H1	Reset Czas1	Nie			41C9	KrzywObc9	100%	
39I	Czas Pracy2	00:00:00			41D	MinAbsMarg	3%	
39I1	Reset Czas2	Nie			420	OchrProcesu		124
39J	Czas Pracy3	00:00:00			421	NiskiPobórV	Wł.	
39J1	Reset Czas3	Nie			422	Rotor.Zabl.	Wył.	
39K	Czas Pracy4	00:00:00			423	Brak Motoru	Wył.	
39K1	Reset Czas4	Nie			424	KontrPrzep.	Wł.	
39L	Czas Pracy5	00:00:00			500	Wirt. I/O		126
39L1	Reset Czas5	Nie			510	AnIn		
39M	Czas Pracy6	00:00:00			511	AnIn1Funk	Odn.Procesu	
39M1	Reset Czas6	Nie			512	UstWej.AnIn	4-20mA	
39N	Pompa123456				513	AnIn1Zaaw		
39P	NrRezerwy	0			5131	AnIn1 Min	4mA	
3A0	IntrfejsSuw			116	5132	AnIn1 Max	10.00V/ 20.00mA	
3A1	SuwnWłącz.	Wył.			5133	AnIn1 Bipol	10.00V/ 20.00mA	
3A2	Kontrola	4-Biegi						

			Fabrycznie	Użytkownik	Strona
	5134	AnIn1FunkMi	Min		
	5135	AnInWartMin	0		
	5136	AnIn1FunkMx	Max		
	5137	AnInWartMax	0		
	5138	AnIn1 Oper	Dodaj +		
	5139	AnIn1Filtr	0.1s		
	513A	AnIn1Włącz	Wł.		
514	AnIn2Funk		Wył.		131
515	AnIn2Ustaw.		4-20mA		
516	AnIn.2Zaaw				131
	5161	AnIn2 Min	4mA		
	5162	AnIn2 Max	20.00mA		
	5163	AnIn2 Bipol	20.00mA		
	5164	AnIn2FunkMi	Min		
	5165	AnIn2WartMi	0		
	5166	AnIn2FunkMx	Max		
	5167	AnIn2WartMx	0		
	5168	AnIn2 Oper	Dodaj +		
	5169	AnIn2Filtr	0.1s		
	516A	AnIn2Włącz	Wł.		
517	AnIn.3Funk		Wył.		132
518	AnIn3Ustaw.		4-20mA		
519	AnIn.3Zaaw.				
	5191	AnIn3 Min	4mA		
	5192	AnIn3 Max	20.00mA		
	5193	AnIn3 Bipol	20.00mA		
	5194	AnIn3FunkMi	Min		
	5195	AnIn3WartMi	0		
	5196	AnIn3FunkMx	Max		
	5197	AnIn3WartMx	0		
	5198	AnIn3 Oper	Dodaj +		
	5199	AnIn3Filtr	0.1s		
	519A	AnIn3Włącz	Wł.		
51A	AnIn4Funk		Wył.		132
51B	AnIn4Ustaw.		4-20mA		
51C	AnIn.Zaaw.				
	51C1	AnIn4 Min	4mA		
	51C2	AnIn4 Max	20.00mA		
	51C3	AnIn4 Bipol	20.00mA		
	51C4	AnIn4FunkMi	Min		
	51C5	AnIn4WartMi	0		
	51C6	AnIn4FunkMx	Max		
	51C7	AnIn4WartMx	0		
	51C8	AnIn4 Oper	Dodaj +		
	51C9	AnIn4Filtr	0.1s		
	51CA	AnIn4Włącz	Wł.		
520	DigIns				133
	521	DigIn 1	ObrotyLewo		
	522	DigIn 2	ObrotyPrawo		
	523	DigIn 3	Wył.		
	524	DigIn 4	Wył.		
	525	DigIn 5	Wył.		
	526	DigIn 6	Wył.		
	527	DigIn 7	Wył.		
	528	DigIn 8	Reset		
	529	T(ryb)1 WejCyfr1	Wył.		
	52A	T1 WejCyfr2	Wył.		
	52B	T1 WejCyfr3	Wył.		

			Fabrycznie	Użytkownik	Strona
	52C	T2 WejCyfr1	Wył.		
	52D	T2 WejCyfr2	Wył.		
	52E	T2 WejCyfr3	Wył.		
	52F	T3 WejCyfr1	Wył.		
	52G	T3 WejCyfr2	Wył.		
	52H	T3 WejCyfr3	Wył.		
530	AnalogOutputs				135
	531	AnOfunk1	Prędkość		
	532	AnOut1Ustaw	4-20mA		
	533	AnOut1Zaaw.			
	5331	AnOut 1 Min	4mA		
	5332	AnOut 1 Max	20.0mA		
	5333	AnOut1Bipol	-10.00-10.00 V		
	5334	An01FunkMin	Min		
	5335	An01WarMin	0		
	5336	An01FunkMax	Max		
	5337	An01WarMax	0		
	534	AnOut2Funk	Moment		
	535	AnOut2Ustaw	4-20mA		
	536	AnOut2Zaaw.			
	5361	AnOut 2 Min	4mA		
	5362	AnOut 2 Max	20.0mA		
	5363	AnOut2Bipol	-10.00-10.00 V		
	5364	An02FunkMin	Min		
	5365	An02WarMin	0		
	5366	An02FunkMax	Max		
	5367	An02WarMax	0		
540	DigOuts				139
	541	DigOut 1	Ready		
	542	DigOut 2	BezBłęduHamulec		
550	Przełączniki				141
	551	Przełącznik1	Błąd		
	552	Przełącznik2	Pracuj		
	553	Przełącznik3	Wył.		
	554	T(ryb)1 Przek1	Wył.		
	555	T1 Przek2	Wył.		
	556	T1 Przek3	Wył.		
	557	T2 Przek1	Wył.		
	558	T2 Przek2	Wył.		
	559	T2 Przek3	Wył.		
	55A	T3 Przek1	Wył.		
	55B	T3 Przek2	Wył.		
	55C	T3 Przek3	Wył.		
	55D	Przek.Zaaw.			
	55D1	TrybPrzek1	N.O		
	55D2	TrybPrzek2	N.O		
	55D3	TrybPrzek3	N.O		
	55D4	TrybT1P1	N.O		
	55D5	TrybT1P2	N.O		
	55D6	TrybT1P3	N.O		
	55D7	TrybT2P1	N.O		
	55D8	TrybT2P2	N.O		
	55D9	TrybT2P3	N.O		
	55DA	TrybT3P1	N.O		
	55DB	TrybT3P2	N.O		
	55DC	TrybT3P3	N.O		

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
560	Wirtual.I/O			143
561	VIO Cel 1	Wyl.		
562	VIO Źródło1	Wyl.		
563	VIO Cel 2	Wyl.		
564	VIO Źródło2	Wyl.		
565	VIO Cel 3	Wyl.		
566	VIO Źródło3	Wyl.		
567	VIO Cel 4	Wyl.		
568	VIO Źródło4	Wyl.		
569	VIO Cel 5	Wyl.		
56A	VIO Źródło5	Wyl.		
56B	VIO Cel 6	Wyl.		
56C	VIO Źródło6	Wyl.		
56D	VIO Cel 7	Wyl.		
56E	VIO Źródło7	Wyl.		
56F	VIO Cel 8	Wyl.		
56G	VIO Źródło8	Wyl.		
600	Logic/Timer			144
610	Komparatory			
611	Ustaw CA1			
6111	Wart. CA1	Prędkość		
6112	PozCA1Wys	300 ob./min		
6113	PozCA1Nisk	200 ob./min		
6114	Typ CA1	Histereza		
6115	CA1 Polar	1biegunowy		
612	Ustaw CA2			149
6121	Wart. CA2	Moment		
6122	PozCA2Wys	20%		
6123	PozCA2Nisk	10%		
6124	Typ CA2	Histereza		
6125	CA2 Polar	1biegunowy		
613	Ustaw CA3			151
6131	Wart. CA3	WartośćProc		
6132	PozCA3Wys	300 ob./min		
6133	PozCA3Nisk	200 ob./min		
6134	Typ CA3	Histereza		
6135	CA3 Polar	1biegunowy		
614	Ustaw CA4			152
6141	Wart. CA4	Bł. Procesu		
6142	PozCA4Wys	100 ob./min		
6143	PozCA4Nisk	- 100 ob./min		
6144	Typ CA4	Okno		
6145	CA4 Polar	1biegunowy		
615	Ustaw CD			153
6151	CD1	Praca		
6152	CD2	DigIn 1		
6153	CD3	Błąd		
6154	CD4	Gotowy		
620	Logic Y			154
621	Kompar.Y1	CA1		
622	Operator Y1	&		
623	Kompar.Y2	!A2		
624	OperatorY2	&		
625	Kompar.Y3	CD1		
630	Logic Z			156
631	Kompar.Z1	CA1		
632	Operator Z1	&		
633	Kompar.Z2	!A2		

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
634	Operator Z2	&		
635	Kompar Z3	CD1		
640	Timer1			157
641	Timer1Start	Wyl.		
642	TrybTimer1	Wyl.		
643	Opóź.Timer1	0:00:00		
644	Timer1T1	0:00:00		
645	Time1T2	0:00:00		
649	Timer1Wart	0:00:00		
650	Timer2			159
651	Timer2Start	Wyl.		
652	TrybTimer2	Wyl.		
653	OpóźTimer2	0:00:00		
654	Timer2T1	0:00:00		
655	Timer2T2	0:00:00		
659	Tmer2Wart	0:00:00		
660	Liczniki			
661	Licznik1			
6611	L1Start	Wyl.		
6612	L1 Reset	Wyl.		
6613	L1Wys.Wart	0		
6614	L1Nisk.Wart	0		
6615	L1 ZmnTimer	Wyl.		
6619	L1Wartość	0		
662	Licznik2			
6621	L2Start	Wyl.		
6622	L2 Reset	Wyl.		
6623	L2Wys.Wart	0		
6624	L2Nisk.Wart	0		
6625	L2ZmnTimer	Wyl.		
6629	C2Wartość	0		
700	Diagnostyka			164
710	Praca			
711	WartProcesu			
712	Prędkość			
713	Moment			
714	MocNaWale			
715	Moc			
716	Prąd			
717	NapięcieWyj			
718	Częstotł.			
719	Napięcie DC			
71A	Temp. Radiat			
71B	PT100_1_2_3			
720	Status			166
721	Status VSD			
722	Uwaga			
723	Stat.DigIn			
724	Stat.DigOut			
725	AnIn 1 2			
726	AnIn 3 4			
727	AnOut 1 2			
728	IO Status B1			
729	IO Status B2			
72A	IO Status B3			
72B	Area D Stat			
72B1	Area D LSB			
72B2	Area D MSB			

		Fabrycznie	Użytkownik	Strona
	72C	Status VIO		
730	Zach.Wart.			170
	731	Czas Pracy	00:00:00	
	7311	Cz.PracyRst	Nie	
	732	CzasZaś.Gł.	00:00:00	
	733	Moc	kWh	
	7331	Moc Reset	Nie	
800	PokażBłędy			
	810	Trip Message (log list 1)		171
	811	ProcesWart.		
	812	Prędkość		
	813	Moment		
	814	MocNaWale		
	815	Moc		
	816	Prąd		
	817	NapięcieWyj		
	818	Częstotł.		
	819	Napięcie DC		
	81A	Temp.Radiat		
	81B	PT100_1, 2, 3		
	81C	Status VSD		
	81D	Status DigIn		
	81E	Status DigOut		
	81F	AnIn 1 2		
	81G	AnIn 3 4		
	81H	AnOut 1 2		
	81I	IO Status B1		
	81J	IO Status B2		
	81K	IO Status B3		
	81L	Czas Pracy		
	81M	CzasNap.Wyj		
	81N	Moc		
	81O	Odn. Procesu		
	81P	VIO Status		
	820	Trip Message 821- 82P (log list 2)		172
	830	Trip Message 831 - 83P (log list 3)		
	840	Trip Message 841 - 84P (log list 4)		
	850	Trip Message 851 - 85P (log list 5)		
	860	Trip Message 861 - 86P (log list 6)		
	870	Trip Message 871 - 87P (log list 7)		
	880	Trip Message 881 - 88P (log list 8)		
	890	Trip Message 891 - 89P (log list 9)		
	8A0	Reset Trip	No	173
900	DaneSys.			
	920	Dane VSD		173
	921	Typ VSD		
	922	Oprogram.		
	9221	Info		
	9222	Opro-		
	923	Nazwa Jedn.	0	